



# **INDÚSTRIA 4.0 NO SETOR PRODUTIVO ? ESTUDO DE UM CASO BASEADO EM MODELOS DE SIMULAÇÃO**

**RODRIGO VIEIRA ROSAS**

outubro de 2021

# INDÚSTRIA 4.0 NO SETOR PRODUTIVO – ESTUDO DE UM CASO BASEADO EM MODELOS DE SIMULAÇÃO

Rodrigo Vieira Rosas

**2021**

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

isen

P.PORTO

## **INDÚSTRIA 4.0 NO SETOR PRODUTIVO – ESTUDO DE UM CASO BASEADO EM MODELOS DE SIMULAÇÃO**

Rodrigo Vieira Rosas

Estudante n.º 1150653

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação do Professor Doutor Luís Pinto Ferreira e coorientação do Professor Doutor Paulo António da Silva Ávila.

**2021**

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

isen

P.PORTO

## AGRADECIMENTOS

Concluo a presente dissertação, como também o Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, pelo que é pertinente refletir e enaltecer o contributo dos que, direta ou indiretamente, me ajudaram a culminar com sucesso este ciclo.

À empresa SNA Europe, pela oportunidade concedida, com apreço pelo Eng.º António Faria e pelo estagiário Eng.º Pedro Silva, por toda a paciência e disponibilidade demonstrada durante a recolha e fornecimento dos dados fundamentais.

Ao Professor Doutor Luís Pinto Ferreira, do Instituto Superior de Engenharia do Porto, por todo o apoio e orientação prestada, apresentando, permanentemente, vasta disponibilidade em esclarecer, aconselhar e guiar-me ao longo do desenvolvimento deste projeto.

Ao Professor Doutor Paulo António da Silva Ávila, do Instituto Superior de Engenharia do Porto, pela sua ajuda e opinião assertiva.

À minha família, essencialmente, aos meus pais e irmãos, por todo o sacrifício e incentivo conferidos ao longo dos anos, na concretização de todos os meus objetivos.

Aos meus amigos, em particular, ao Luís, ao André, ao Ricardo, ao Rui, e ao Tiago, pela constante motivação.

Por fim, um agradecimento especial à Carolina, por todo o carinho.

A todos, o meu sincero obrigado!



## RESUMO

Hoje em dia, na presença de uma tremenda disrupção tecnológica, assistimos a um cenário extremamente competitivo no meio organizacional. O progresso tecnológico e a evolução das tendências de consumo reúnem os principais fatores que justificam a concorrência impactante que verificamos.

Dentro deste cenário é possível denotar o papel que a Indústria 4.0 tem rumo ao desenvolvimento do setor industrial. Em função da necessidade de reformular os princípios de gestão e de adotar a digitalização, fatores como inovação, descentralização, eficiência e maximização de resultados concernem um portfólio de argumentos envolto do potencial inerente à introdução de paradigmas I4.0. Assim, um dos propósitos da presente dissertação reside em depreender de que modo esta nova Era e os seus princípios chave – fundamentalmente a simulação – admitem superar os desafios, sociais e económicos, que lhe são inerentes, conduzindo as indústrias à sustentabilidade. Deste modo, foi proposta a construção de uma ferramenta de apoio à decisão, baseada num modelo de simulação, de uma linha de produção de limas para motosserras da empresa SNA Europe.

O intuito primordial deste projeto centrou-se em promover aos gestores de produção a capacidade de definir e analisar os cenários que permitem reforçar a capacidade produtiva da linha de fabrico em foco. A ferramenta desenvolvida baseia-se, essencialmente, numa *interface* gráfica, construída no contexto do ambiente do *software* ARENA, e pretende munir o utilizador da oportunidade de conjugar um leque de parâmetros que influenciam o controlo do fluxo produtivo, como também de reunir e validar um conjunto de dados capaz de o auxiliar a determinar o melhor plano a adotar.

Assim, o trabalho desenvolvido na presente dissertação funda-se numa ferramenta genérica que permite o estudo de inúmeros cenários de uma linha de produção, de uma indústria metalomecânica. Neste contexto, em função dos resultados obtidos na validação do modelo, foi possível identificar alguns *bottlenecks* presentes no fluxo produtivo. Neste seguimento, foram propostos 3 cenários distintos considerando restrições de *layout* da empresa, no sentido de estudar o impacto que o aumento do número de recursos em diferentes estações de trabalho teria na capacidade produtiva diária da indústria, e na minimização dos pontos de gargalo expostos. No final, a partir dos estudos de simulação efetuados, foi possível verificar que os cenários 1 e 3 denotaram os melhores resultados, face à minimização da quantidade de peças em fila de espera, e ao seu tempo de espera associado, como também em virtude do aumento da capacidade produtiva diária até 12.98% e 16.65%, respetivamente.

Não obstante, o modelo concebido pretende reforçar o contributo que a adoção de pilares da Indústria 4.0 poderá ter no suporte à tomada de decisão, incentivando, paralelamente, ao desenvolvimento e à utilização de modelos de simulação na indústria.

## PALAVRAS-CHAVE

Indústria 4.0, Simulação, Suporte à Tomada de Decisão, Linhas de Produção, ARENA.



## ABSTRACT

Nowadays, amidst the presence of tremendous technological disruption, we are witnessing an extremely competitive scenario in the organizational environment. Technological progress and the evolution of consumer trends together are main factors which contribute to the impactful competition we observe currently.

Within this scenario it is possible to denote the role that Industry 4.0 plays in the development of the industrial sector. Due to the need to reformulate management principles and adopt digitalization, factors such as innovation, decentralization, efficiency and maximization of results concern a portfolio of arguments involving the potential inherent to the introduction of I4.0 paradigms. Thus, one of the purposes of this dissertation is to understand how this new Era and its key principles – fundamentally simulation – admit to overcoming the challenges, both social and economic, that are inherent to it, leading industries to sustainability. Therefore, it was proposed the construction of a decision support tool, based on a simulation model, of a production line for chainsaws files from the SNA Europe company.

The primary purpose of this project resided in giving production managers the ability to define and analyze strategies that allow reinforcing the productive capacity of the manufacturing line in focus. The developed tool is essentially based on a graphical interface, built within the context of the ARENA software environment, and aims to provide the user with the opportunity to combine a range of parameters that influence the control of the production flow, as well as gathering and validating sets of data to help one determine the best plan to adopt.

Thus, the work developed in this dissertation is based on a generic tool that allows the study of countless scenarios of a production line, of a metalworking industry. In this context, due to the results obtained in the validation of the model, it was possible to identify some bottlenecks present in the production flow. In this follow-up, 3 different scenarios were proposed considering the company's layout constraints, to study the impact that the increase in the number of resources in different workstations would have on the daily production capacity of the industry, and the minimization of the exposed bottleneck points. In the end, from the simulation studies carried out, it was possible to verify that scenarios 1 and 3 denoted the best results, given the minimization of the number of parts in the queue, and their associated waiting time, as well as due to the increase in daily production capacity up to 12.98% and 16.65%, respectively.

Nevertheless, the designed model intends to reinforce the idea that the adoption of Industry 4.0 can be a cornerstone and aid in supporting decision-making, encouraging, at the same time, the development and use of simulation in the industry.

## KEYWORDS

Industry 4.0, Simulation, Decision Support, Production Lines, ARENA.



## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE TABELAS .....	IX
ÍNDICE DE <i>SOURCE CODE</i> .....	XI
LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS.....	XIII
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Enquadramento e Pertinência .....	1
1.2. Questão e Objetivos de Investigação .....	2
1.3. Opções Metodológicas.....	3
1.4. Apresentação da Empresa.....	3
1.5. Conteúdo e Organização da Dissertação.....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	7
2.1. A Indústria 4.0 .....	7
2.1.1. A Origem do Conceito .....	7
2.1.2. Conceito de Indústria 4.0.....	8
2.1.3. Princípios da Indústria 4.0.....	10
2.1.4. Impactos da Indústria 4.0.....	12
2.2. Casos de Estudo no Âmbito da Indústria 4.0.....	15
2.3. A Simulação na Indústria 4.0 Enquanto Ferramenta de Apoio à Decisão .....	19
3. ANÁLISE DO PROCESSO DE FABRICO DE LIMAS NA SNA EUROPE .....	21
3.1. Mapeamento do Fluxo de Valor.....	21
3.2. Processo de Fabrico de Limas para Motosserras .....	22
3.2.1. Processo de Corte .....	23
3.2.2. Processo de Retificação .....	23
3.2.3. Processo de Forjamento .....	24
3.2.4. Processo de Picagem.....	25
3.2.5. Processo de Tratamento Térmico – Têmpera.....	25
3.2.6. Processo de Limpeza .....	26
4. ESTUDO DE SIMULAÇÃO .....	27
4.1. Descrição do Funcionamento da Linha de Produção em Estudo .....	27
4.2. <i>Interface</i> Gráfica .....	28
4.2.1. Módulo Inicial.....	29
4.2.2. Módulo <i>Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints</i> .....	29
4.2.3. Módulo <i>Entities Definition</i> .....	30
4.2.4. Módulo <i>Process Delay</i> .....	31
4.2.5. Módulo <i>Route Time</i> .....	32
4.2.6. Módulo <i>Simulation Parameters</i> .....	32
4.3. Animação do Modelo de Simulação.....	33

---

4.4. Modelo Lógico .....	34
4.4.1. Criação de Entidades, Formulação dos Processos Corte e Retificação.....	34
4.4.2. Formulação dos Processos Forjamento, Picagem e Têmpera .....	39
4.4.3. Formulação do Processo Limpeza e Fim do Sistema .....	47
4.5. Código VBA Desenvolvido .....	49
4.5.1. Fluxograma do Funcionamento Genérico dos Módulos da <i>Interface</i> .....	50
4.5.2. Controlo do Módulo Inicial .....	51
4.5.3. Controlo dos Módulos – Botão <i>Read Variables</i> .....	55
4.5.4. Controlo dos Módulos – Seleção da Distribuição de Tempo .....	58
4.5.5. Controlo dos Módulos – Botão <i>Change</i> .....	60
5. VALIDAÇÃO DA FERRAMENTA E ANÁLISE DE RESULTADOS .....	67
5.1. Validação do Modelo Desenvolvido .....	67
5.2. Análise de Cenários Considerando Restrições de <i>Layout da Empresa</i> .....	69
5.2.1. Cenário 1 – Aumento da Capacidade Produtiva na Estação de Picagem .....	69
5.2.2. Cenário 2 – Aumento da Capacidade Produtiva na Estação de Têmpera.....	71
5.2.3. Cenário 3 – <i>Crossover</i> entre os Cenários 1 e 2.....	72
5.2.4. Comparação entre os Cenários de Estudo .....	74
6. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO.....	75
6.1. Trabalho Realizado .....	75
6.2. Conclusões Finais.....	76
6.3. Carácter Inovador do Trabalho .....	76
6.4. Dificuldades Encontradas .....	76
6.5. Perspetivas de Trabalho Futuro .....	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	79
APÊNDICE A – CÓDIGO VBA DESENVOLVIDO .....	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Cronograma da história da empresa SNA Europe. Fonte: SNA (2021).....	4
Figura 2 – Localizações da SNA Europe no mundo. Fonte: SNA (2021). .....	4
Figura 3 – Exemplos de produtos fabricados na SNA Europe. Fonte: SNA (2021).....	5
Figura 4 – As Quatro Revoluções Industriais. Fonte: Benotsmane et al. (2019).....	8
Figura 5 – Os 9 pilares da Indústria 4.0. Fonte: Benotsmane et al. (2019). .....	9
Figura 6 – Quatro pontos inerentes à implementação do conceito <i>smart factory</i> . Fonte: Pisz (2020). .....	13
Figura 7 – Exemplo de uma <i>smart factory</i> . Fonte: Pisz (2020).....	14
Figura 8 – VSM do fluxo produtivo de limas para motosserras da SNA Europe. ....	22
Figura 9 – Planta do fluxo produtivo em estudo.....	22
Figura 10 – Processo de Corte na SNA Europe.....	23
Figura 11 – Processo de Retificação na SNA Europe.....	24
Figura 12 – Processo de Forjamento na SNA Europe.....	24
Figura 13 – Processo de Picagem na SNA Europe.....	25
Figura 14 – Processo de Têmpera na SNA Europe. ....	26
Figura 15 – Processo de Limpeza na SNA Europe. ....	26
Figura 16 – Fluxograma do funcionamento da linha de produção em estudo. ....	27
Figura 17 – Fluxograma global sobre o funcionamento da <i>interface</i> concebida. ....	28
Figura 18 – Módulo inicial da <i>interface</i> concebida. ....	29
Figura 19 – Módulo <i>Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints</i> da <i>interface</i> concebida.....	30
Figura 20 – Módulo <i>Entities Definition</i> da <i>interface</i> concebida. ....	31
Figura 21 – Módulo <i>Process Delay</i> da <i>interface</i> concebida.....	32
Figura 22 – Módulo <i>Route Time</i> da <i>interface</i> concebida. ....	32
Figura 23 – Módulo <i>Simulation Parameters</i> da <i>interface</i> concebida.....	33
Figura 24 – Animação do modelo de simulação desenvolvido.....	33
Figura 25 – Menu contador da animação criada. ....	34
Figura 26 – Criação de Entidades, formulação dos processos de Corte e Retificação.....	35
Figura 27 – Criação da entidade lima tipo 1.....	35
Figura 28 – Atribuição do módulo <i>Assign</i> a uma entidade. ....	36
Figura 29 – Processo de atribuição do módulo <i>Assign</i> a uma entidade (parte 1). ....	36
Figura 30 – Processo de atribuição do módulo <i>Assign</i> a uma entidade (parte 2). ....	36
Figura 31 – Criação do processo de Corte.....	37
Figura 32 – Criação da rota Corte-Retificação. ....	37
Figura 33 – Criação do processo de Retificação.....	38
Figura 34 – Criação da rota Retificação-Forja. ....	38
Figura 35 – Formulação dos processos de Forjamento, Picagem e Têmpera.....	39
Figura 36 – Formulação do módulo de decisão. ....	39
Figura 37 – Criação do processo de Forja para as limas do tipo 1, 3, 4 e 5. ....	40
Figura 38 – Criação do processo de Forja para as limas do tipo 2. ....	40
Figura 39 – Criação da rota Forja-Picagem. ....	41
Figura 40 – Formulação do módulo de decisão para cada tipo de lima no processo Picagem. ....	41

Figura 41 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 1.....	42
Figura 42 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 2.....	42
Figura 43 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 3.....	43
Figura 44 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 4.....	43
Figura 45 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 5.....	44
Figura 46 – Criação da rota Picagem-Têmpera. ....	44
Figura 47 – Formulação do módulo de decisão para cada tipo de lima no processo de Têmpera..	44
Figura 48 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 1.....	45
Figura 49 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 2.....	45
Figura 50 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 3.....	46
Figura 51 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 4.....	46
Figura 52 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 5.....	47
Figura 53 – Criação da rota Têmpera-Limpeza. ....	47
Figura 54 – Formulação do processo Limpeza e fim do sistema.....	47
Figura 55 – Criação do módulo <i>Batch</i> . ....	48
Figura 56 – Criação do processo de Limpeza. ....	48
Figura 57 – Criação do módulo <i>Separate</i> . ....	49
Figura 58 – Criação da rota Limpeza-Fim do Sistema. ....	49
Figura 59 – Criação do módulo <i>Dispose</i> . ....	49
Figura 60 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada módulo da <i>interface</i> concebida. .....	50
Figura 61 – Fluxograma sobre o funcionamento da <i>multipage</i> manuseada. ....	51
Figura 62 – Botões <i>Run Simulation</i> e <i>Exit</i> do módulo inicial da <i>interface</i> concebida. ....	52
Figura 63 – Fluxograma sobre o funcionamento do módulo <i>Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints</i> .....	53
Figura 64 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada botão <i>Read Variables</i> . ....	55
Figura 65 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada <i>combobox</i> das distribuições de tempo.....	58
Figura 66 – Lista de distribuições de tempo disponível. ....	59
Figura 67 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada botão <i>Change</i> . ....	61
Figura 68 – Fluxograma sobre o processo de validação de dados.....	62
Figura 69 – Exemplo 1 de possível erro de preenchimento dos campos para novos dados. ....	62
Figura 70 – Exemplo 2 de possível erro de preenchimento dos campos para novos dados. ....	63
Figura 71 – Nova proposta de <i>layout</i> associada ao Cenário 1. ....	70
Figura 72 – Nova proposta de <i>layout</i> associada ao Cenário 2. ....	72
Figura 73 – Nova proposta de <i>layout</i> associada ao Cenário 3. ....	73
Figura 74 – Gráfico de comparação entre os diferentes Cenários.....	74

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Casos de estudo no âmbito da Indústria 4.0. ....	15
Tabela 2 – Informações por estação de trabalho.....	68
Tabela 3 – Validação do modelo de simulação.....	68
Tabela 4 – Comparação entre os valores do Sistema Real e o Cenário 1. ....	69
Tabela 5 – Informações por estação de trabalho do Cenário 1. ....	70
Tabela 6 – Comparação entre os valores do Sistema Real e o Cenário 2. ....	71
Tabela 7 – Informações por estação de trabalho do Cenário 2. ....	71
Tabela 8 – Comparação entre os valores do Sistema Real e o Cenário 3. ....	72
Tabela 9 – Informações por estação de trabalho do Cenário 3. ....	73



## ÍNDICE DE SOURCE CODE

<i>Source Code 1</i> – Excerto do código VBA da <i>multipage</i> .....	52
<i>Source Code 2</i> – Excerto do código VBA correspondente ao botão <i>Exit</i> .....	53
<i>Source Code 3</i> – Excerto do código VBA correspondente ao botão <i>Run Simulation</i> .....	53
<i>Source Code 4</i> – Excerto do código correspondente à definição dos cenários do módulo <i>Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints</i> .....	54
<i>Source Code 5</i> – Excerto do código VBA correspondente ao botão <i>Read Variables</i> .....	57
<i>Source Code 6</i> – Excerto do código VBA correspondente à seleção das distribuições de tempo. ..	60
<i>Source Code 7</i> – Excerto do código VBA correspondente ao processo de gravação dos novos dados nas variáveis da <i>interface</i> .....	64
<i>Source Code 8</i> – Excerto do código VBA correspondente aos campos de texto para submissão de novos dados. ....	65



## LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS

### Lista de Siglas

2D	2 Dimensões
3D	3 Dimensões
AGV	<i>Automatic Guided Vehicles</i>
C/O	<i>Changeover Time</i>
C/T	<i>Cycle Time</i>
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAE	<i>Computer Aided Engineering</i>
CAM	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
CNN	<i>Convolutional Neural Network</i>
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
DMS	<i>Driver Monitoring System</i>
I4.0	Indústria 4.0
IA	Inteligência Artificial
IoT	<i>Internet of Things</i>
ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
OEE	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>
P.Porto	Instituto Politécnico do Porto
PIB	Produto Interno Bruto
PME	Pequenas e Médias Empresas
RFID	<i>Radio Frequency Identification</i>
SI	Sistema de Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>

### Lista de Símbolos

<i>m</i>	massa	<i>kg</i>
mm	milímetros	
<i>T</i>	temperatura	°C
%	percentagem	
€	euro	



## GLOSSÁRIO

<i>Bottleneck</i>	Ponto de estrangulamento ou gargalo, também designado pelo ponto que limita ou atrasa o fluxo de um sistema.
<i>Cycle Time</i>	Tempo de ciclo.
<i>Digital Twin</i>	Réplica ou representação virtual de um produto físico, processo ou sistema.
<i>Flag</i>	Mecanismo que permite o controlo lógico de um programa, ao oferecer a hipótese de interromper ou autorizar a execução de respetivos comandos, em ambiente de programação.
Inteligência Artificial	Capacidade que um mecanismo tem em reproduzir competências similares às humanas.
KPI	Ferramenta de gestão que permite avaliar e mensurar se o nível de desempenho e sucesso de uma organização, ou de um certo processo ou ação, vai de encontro aos objetivos estabelecidos.
<i>Lean</i>	Filosofia de gestão que visa a eliminação de desperdícios, com base na melhoria contínua.
<i>Machine Learning</i>	Metodologia de análise de dados que permite automatizar a construção de modelos analíticos, ao ser capaz de aprender, identificar padrões e tomar decisões a partir de conjuntos de dados com a menor intervenção possível.
<i>Smart Factory</i>	Conceito de fábrica inteligente que traduz a implementação de um sistema flexível, com capacidade para otimizar a <i>performance</i> de uma cadeia de valor, e de se adaptar e aprender com as condições que emergem do contexto envolvente em tempo real.
<i>String</i>	Conjunto de caracteres que designa uma sequência de dados heterogéneos, em ambiente de programação.
Taxa de Utilização	KPI cujo objetivo é medir a eficácia com que um recurso é utilizado relativamente à sua disponibilidade ou capacidade.



## 1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo dedica-se à introdução do trabalho em que se funda esta dissertação de mestrado. Desta forma, é realizado um enquadramento sobre o tema em estudo, e a pertinência da sua investigação. Neste sentido, são abordadas a questão e os objetivos de investigação e, posteriormente, as opções metodológicas adotadas. Posto isto, é realizada a apresentação da empresa que foi alvo de estudo e, finalmente, é apresentada a explicação da estrutura que o trabalho irá seguir.

### 1.1. Enquadramento e Pertinência

Segundo Xu et al. (2018), o desenvolvimento da Humanidade tem sido impulsionado pelo progresso tecnológico. De facto, atualmente, estamos perante um mercado exponencialmente competitivo e exigente, onde as empresas procuram definir estratégias mais eficientes e eficazes, que permitam maximizar a produtividade e minimizar os custos. Paralelamente, a oferta de produtos e serviços com uma excelente relação preço-qualidade, levantam outros desafios que estas visam responder em curtos espaços de tempo.

No seguimento do que foi mencionado, verificamos que o enquadramento industrial atual assenta, essencialmente, sobre os fundamentos da Indústria 4.0 – Era Tecnológica, também denominada por Quarta Revolução Industrial (Wagner et al., 2017). Segundo Prinz et al. (2018), o fenómeno da Indústria 4.0 reflete uma abordagem orientada para a digitalização e automatização dos processos, que faculta uma ligação entre o mundo físico e virtual. A incorporação de tecnologias e métodos disruptivos resulta diretamente no aumento da complexidade dos sistemas e processos de produção, o que reivindica a necessidade de auxiliar os colaboradores, munindo-os da capacidade de tomar decisões assertivas, cada vez mais rápidas, diante da vasta gama de *inputs* que lhes é imposta (Fatorachian e Kazemi, 2018).

Dentro deste cenário, a consultora PwC (2017) relata que várias empresas industriais têm recorrido a tecnologias como *data analytics*, *cloud computing*, impressão 3D (3 Dimensões), *robots* e *internet of things* (IoT) para aumentarem a sua competitividade. Estas ferramentas oferecem maior flexibilidade e autonomia aos processos produtivos, e permitem, por sua vez, reformular as relações entre produtores, fornecedores e clientes, tal como a própria interação homem-máquina (Vaidya et al., 2018).

De acordo com a empresa de consultoria PwC (2017), Portugal pode encarar o setor industrial como um meio para desenvolver a economia nos próximos anos.

No nosso país, um estudo que contemplou um total de 56 empresas, verificou que apenas 34% destas admitia um elevado nível de digitalização (PwC, 2017). No entanto, no mesmo setor constatou-se que, nos próximos 5 anos, 86% das empresas portuguesas perspetivam atingir um índice de digitalização elevado nas suas cadeias de valor. O mesmo estudo indica que, encarando a introdução de tecnologias I4.0 (Indústria 4.0) no setor, 57% das empresas portuguesas admitem o crescimento da sua faturação até 10%, 55% esperam minimizar os custos em 10%, bem como, aproximadamente, 70% perspetivam ganhos de eficiência para além de 10%. Não obstante, 60% das empresas preveem o retorno do investimento no espaço de 2 anos.

Em função deste enquadramento, o Governo português desenvolveu uma iniciativa – Portugal i4.0 – com o intuito de promover e acelerar a adoção de tecnologias I4.0 nas organizações, assim como de identificar as barreiras e necessidades das empresas portuguesas, e divulgar o país, internacionalmente, como polo tecnológico, atrativo para o investimento, no âmbito da 4ª Revolução Industrial (COTEC, 2017).

Por conseguinte, do ponto de vista da investigação operacional, face à pequena percentagem de adoção da Indústria 4.0 no setor industrial, e à importância que este concerne na economia portuguesa, é imperativo mostrar que a introdução de paradigmas I4.0 nas empresas pode ser benéfica. Por este motivo, este trabalho visa responder a um problema de investigação dentro deste contexto, isto é, o escalonamento desapropriado dos recursos de uma linha de produção de uma indústria de ferramentas, que provoca o estrangulamento de todo o sistema produtivo, ao atrasar as estações de trabalho, minimizando a capacidade produtiva da mesma.

A definição do escalonamento surge recorrentemente na gestão da produção sempre que uma ordem de fabrico é lançada. Neste contexto, é definido como o processo de decisão sobre a alocação de recursos a tarefas, durante um determinado período, nomeadamente, com o objetivo de otimizar o processo em análise (Dantas et al., 2015). No entanto, este é um dos procedimentos mais complexos na indústria, pelo que um mau planeamento poderá condicionar negativamente toda a cadeia de valor envolvente (Varela et al., 2017). Deste modo, considerando que o desempenho de uma linha de produção assenta, frequentemente, na abordagem efetuada ao estrangulamento de um sistema produtivo, é importante para a comunidade científica perceber como se deve interpretar um sistema produtivo complexo, e identificar diferentes formas de o abordar.

Autores como Ferreira et al. (2005) e J. Xu et al. (2016) defendem que, atualmente, em virtude dos avanços tecnológicos, os *cycle times*<sup>1</sup> das indústrias tendem a diminuir. A aplicação de ferramentas como a simulação, possibilita a análise de diferentes cenários para o respetivo panorama em observação, permitindo conjugar um leque de variáveis que visem minimizar as repercussões que surgem nas linhas de produção, sem consentir todas as despesas associadas à sua realização real (Kocian et al., 2012). Assim, a utilização deste tipo de técnicas de apoio à decisão pode ser determinante na obtenção da melhor eficiência, e na redução da complexidade dos processos que são objeto de análise (Karuhanja, 2018).

## 1.2. Questão e Objetivos de Investigação

Considerando o problema de investigação apresentado, e a solução que para ele se preconiza, enuncia-se a seguinte questão de investigação: De que forma um modelo de apoio à decisão, baseado em simulação, permite identificar oportunidades que viabilizem o aumento da capacidade produtiva de uma indústria de ferramentas?

Para responder à questão de investigação, define-se o seguinte objetivo geral: Desenvolver e implementar um sistema de apoio à decisão baseado em simulação, que permita auxiliar os gestores de produção a definirem estratégias de controlo e atuação para a definição dos fatores que influenciam a capacidade da empresa.

---

<sup>1</sup> *Cycle time* – Tempo de ciclo de um processo ou operação de trabalho.

Para a concretização do objetivo geral, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- Efetuar o mapeamento dos processos produtivos da empresa em estudo;
- Recolher e analisar dados da linha de produção em estudo, de forma a identificar e interpretar o fluxo de valor atual (identificação de recursos e métodos de trabalho, e cronometragem de tempos);
- Desenvolver uma ferramenta de apoio à decisão no contexto da Indústria 4.0;
- Identificar medidas que possam contribuir para o aumento da capacidade produtiva e minimização de *bottlenecks* na linha de produção em estudo;
- Propor soluções de melhoria na produção, nomeadamente, na alocação de recursos.

### 1.3. Opções Metodológicas

A presente investigação está delineada segundo uma análise exploratória, dado que a seleção, estruturação e análise de dados serão conduzidas segundo uma base teórica fundamentada, sobretudo no que diz respeito ao conceito da Indústria 4.0 (Saunders et al., 2019).

Não obstante, o trabalho apresentado nesta dissertação também adota uma perspetiva indutiva, com o objetivo de identificar e interpretar os impactos da Indústria 4.0 no setor produtivo. Este critério é definido por proceder de uma metodologia factual para uma generalização. Neste sentido, a sua justificação indutiva exige um estudo de diferentes casos particulares do tema em análise. Autores como Njie e Asimiran (2014), afirmam que este tipo de método segue um critério qualitativo, pelo que, efetivamente, a questão em que se funda esta investigação exige a recolha de informações, provenientes de um contexto real.

Por conseguinte, o plano de investigação elegido recaiu sobre estudos de caso. De forma sucinta, uma estratégia baseada em estudo de casos pode ser entendida como o processo de explorar a teoria que existe na literatura, partindo da análise e compreensão de casos concretos para uma posterior comparação com outros exemplos, na perspetiva de se obterem ilações (Tellis, 1997). Neste seguimento, Robson (2002) define esta metodologia como "uma estratégia para efetuar uma pesquisa que envolve uma investigação empírica de um determinado fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto real, usando múltiplas fontes de evidência".

Ainda assim, segundo Saunders et al. (2019), esta estratégia detém a "capacidade considerável de obter respostas para a questão 'Porquê?', assim como para as questões 'O quê?' e 'Como?'" , pelo que a torna ideal para um estudo exploratório e explanatório como é o caso da presente dissertação.

Neste trabalho, salienta-se que serão alvo de análise estudos de caso, de modo a efetuar-se uma análise crítica entre os resultados obtidos e as conclusões obtidas em trabalhos prévios na literatura.

### 1.4. Apresentação da Empresa

O Grupo SNA Europe é uma organização multinacional que atua no setor da fabricação de ferramentas manuais. Fundada em 1850, na Suécia, a ferramenteira caracteriza-se pela confiança

devotada pelos clientes e distribuidores há mais de 150 anos, como também pela liderança global na sua área de atividade (SNA, 2021).



Figura 1 – Cronograma da história da empresa SNA Europe. Fonte: SNA (2021).

Em relação à sua história (Ver a Figura 1), o Grupo SNA surgiu no seguimento do crescimento denotado pela empresa C. O. Oberg & Co., criada em 1850, em Eskilstuna, na Suécia, cuja área de atuação residia na produção de limas. No início da década de 70, foi fundada a Oberg Limas e Mecânica, Lda, empresa subordinada da Oberg, estabelecida em Vila do Conde, Portugal. Posteriormente, em 1991, a unidade portuguesa viu as suas instalações serem ampliadas, e inauguradas no ano subsequente. No ano seguinte, 1992, Portugal recebe a fabricação da subdivisão “Serras e Ferramentas” do Grupo Sandvik, face ao encerramento da indústria em Ekilstuna, na Suécia. Em 2005, as empresas Herramientas Eurotools e a Bahco Oberg Ferramentas S.A. incorporam o grupo americano Snap-On e formam a SNA Europe. Neste processo, o fabrico de serras e serrotes de arco para madeira são introduzidos na unidade portuguesa. Em 2006, a organização muda a sua designação social para SNA Europe [Industries] S.A. (SNA, 2021).

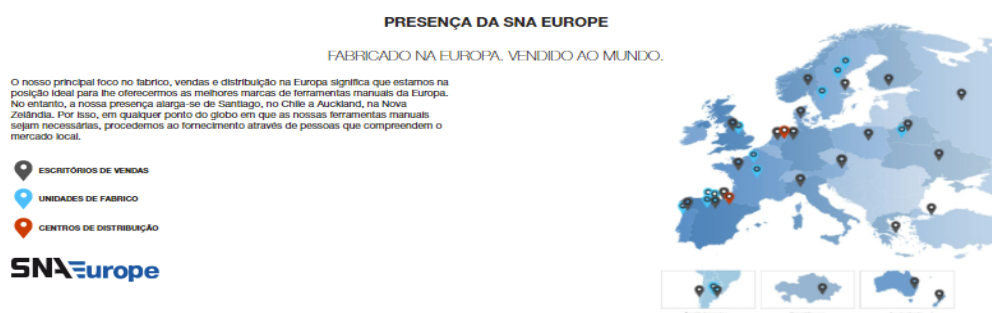


Figura 2 – Localizações da SNA Europe no mundo. Fonte: SNA (2021).

Atualmente, a empresa SNA Europe, que está inserida no setor da metalomecânica, detém certificação nos seus sistemas de gestão de qualidade, ambiente, higiene e segurança. A organização apresenta escritórios de vendas, unidades de produtivas e centros de distribuição em diversos países (Ver a Figura 2), e oferece uma gama de produtos que se dirige, fundamentalmente, aos setores da aviação, petróleo e gás, corte de metais, construção, automóveis, paisagismo e

vinhas. Neste âmbito, verificamos, em Portugal, uma unidade fabril que concerne quatro tipos de produtos: serras, arcos, limas de engenharia e limas de motosserra (Ver a Figura 3) (SNA, 2021).



Figura 3 – Exemplos de produtos fabricados na SNA Europe. Fonte: SNA (2021).

### 1.5. Conteúdo e Organização da Dissertação

A presente dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos principais. Neste seguimento, no primeiro capítulo, é realizado um enquadramento do trabalho realizado e são esclarecidos os objetivos e a respetiva questão de investigação, assim como as opções metodológicas adotadas, o conteúdo e organização da dissertação, e a apresentação da empresa que foi alvo de estudo.

No segundo capítulo, Revisão de Literatura e Fundamentação Teórica, é exposto o estado de arte associado ao tema em análise, onde são enunciados conceitos relevantes para a dissertação, decorrentes da necessidade de fundamentar os capítulos subsequentes. Neste sentido, é apresentado um enquadramento da Indústria 4.0, nomeadamente, o conceito, princípios e impactos, realçando, em último lugar, a questão da simulação como ferramenta de apoio à tomada de decisão.

Em seguida, no capítulo Análise do Processo de Fabrico de Limas na SNA Europe, é delineada a metodologia manuseada no processo produtivo, com ênfase para a exposição do sistema produtivo em foco e seu respetivo mapeamento da cadeia de valor. Por fim, é designada uma compreensão sobre o processo produtivo em estudo.

No quarto capítulo, denominado por Estudo de Simulação, é apresentada a integrante prática desta investigação. É também exposto o modelo concebido, nomeadamente, a sua estrutura e *interface* gráfica, e efetuada uma explicação de todas as fases realizadas no desenvolvimento da ferramenta em que se funda o presente estudo.

Posteriormente, no capítulo Validação da Ferramenta e Análise de Resultados, é apresentada a validação do modelo de simulação concebido e levantada uma análise de resultados sobre cada cenário proposto.

No sexto e último capítulo, são reunidas as principais conclusões retiradas sobre todo o trabalho desenvolvido.

No final, são apresentadas as referências bibliográficas e o apêndice que suporta o código de programação VBA desenvolvido no presente trabalho.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo dedica-se à revisão do estado da arte, expondo uma análise sobre os temas que suportarão a investigação abordada na presente dissertação, desde a construção ao desenvolvimento da ferramenta de apoio à decisão, mencionada anteriormente. Neste contexto, em primeiro lugar, é realizado um enquadramento sobre o fenómeno emergente da Indústria 4.0. Em seguida, são introduzidos tópicos referentes à temática I4.0, evidenciando, fundamentalmente, a sua origem, o seu conceito, os seus pilares, e o seu impacto no setor produtivo. Por fim, é abordada a simulação como uma metodologia de apoio à tomada de decisão, no contexto da 4ª Revolução Industrial, reforçando a sua aplicabilidade no setor produtivo.

### 2.1. A Indústria 4.0

Na atualidade, face à globalização dos mercados, assistimos a uma constante evolução dos processos nos diversos setores. Neste contexto, as empresas procuram reforçar a sua capacidade competitiva, de modo a assegurarem o desempenho das suas atividades de uma forma mais preservada, tanto no âmbito operacional, tático ou estratégico (L. Da Xu et al., 2018). Assim sendo, e em função da necessidade de acompanhar as tendências de consumo, o surgimento da Indústria 4.0 promoveu a reestruturação do *mindset* industrial (Fatorachian e Kazemi, 2018). Fatores como a economia de tempo e os custos são determinantes para a obtenção da melhor eficiência e a redução da complexidade dos diferentes processos a analisar, pelo que, neste sentido, a Quarta Revolução Industrial tem proporcionado diversas ferramentas que permitem tornar segmentos industriais cada vez mais inteligentes, levando-os a incorporar maior flexibilidade e autonomia nos processos produtivos (Vogelsang et al., 2018).

#### 2.1.1. A Origem do Conceito

Na perspetiva da história humana, verificamos que a evolução do Homem é motivada, essencialmente, pela vontade em aprimorar a sua qualidade de vida. Um resultado direto desta disposição, constata-se, por exemplo, num enquadramento industrial. Segundo Sanghavi et al (2019), hoje em dia, evidencia-se a manifestação de um cenário bastante competitivo na presença de tempos de resposta curtos, uma vez que empresas multinacionais se desafiam mutuamente na obtenção dos custos de produção mais reduzidos, dos melhores produtos e rendimentos. Por conseguinte, surge uma necessidade estratégica de mensurar todo o ciclo de produção, com o intuito de alcançar as soluções que traduzam maior eficiência e eficácia em toda a cadeia de processos envolvente (Wichmann et al., 2019).

Dentro deste panorama, identificamos a Evolução Industrial como uma das temáticas primordiais do conhecimento humano, pelo que assumimos que se refere a quatro revoluções distintas que, por todo o progresso que lhe são inerentes, marcam o desenvolvimento da sociedade (M. Xu et al., 2018). Assim, no sentido de se perceber esta Evolução, a Figura 4 evidencia, cronologicamente, todo o desenvolvimento progressivo desde a 1ª Revolução Industrial à 4ª Revolução Industrial.

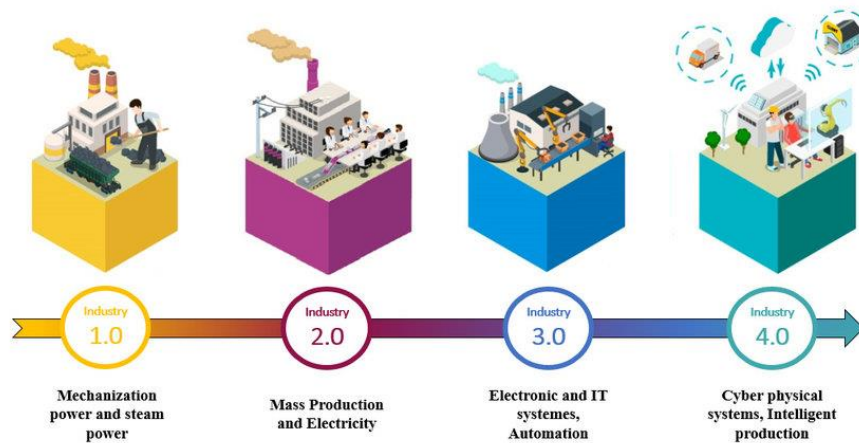


Figura 4 – As Quatro Revoluções Industriais. Fonte: Benotsmane et al. (2019).

A 1ª Revolução Industrial teve início entre o final do século XVIII e o princípio do século XIX, e representou, sobretudo, a introdução de sistemas mecânicos para a produção, utilizando vapor de água como fonte de energia (Popkova et al., 2019).

A 2ª Revolução Industrial começou no término do século XIX, e é simbolizada pelo impacto de Henry Ford e Frederick Taylor pela tão caracterizada produção em massa, utilizando energia elétrica, assim como pela considerável utilização de motores elétricos e combustíveis de petróleo (Popkova et al., 2019).

Em meados do século XX, surge a 3ª Revolução Industrial, marcada pela introdução das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) que promoveram a automação e a introdução da tecnologia microeletrônica, como controladores lógicos programáveis, nos sistemas produtivos (Qin et al., 2016).

Por último, a 4ª Revolução Industrial, ou Indústria 4.0, surge em pleno século XXI, no seguimento da disrupção estrutural estabelecida nas organizações pela 3ª Revolução Industrial (Caruso, 2018), definindo-se pela orientação para a digitalização. Verificamos, nos dias de hoje, que a Indústria 4.0 está a promover a reformulação dos processos industriais (Vaidya et al., 2018). Esta Era Industrial assinala uma mudança que prioriza a conexão entre suportes digitais e automáticos, onde os sistemas produtivos detêm equipamentos com capacidade computacional e algoritmos de aprendizagem aptos para aprender dados, tornando plausível aferir o desenvolvimento dos processos ou sistemas a executar, dado que estes estão ininterruptamente encadeados durante todo o ciclo de produção (Oztemel e Gursev, 2020).

Neste contexto, os progressos tecnológicos atingidos durante a Indústria 4.0 irão permitir a integração de ecossistemas industriais digitais, que viabilizam a obtenção de soluções para integrar e expandir as necessidades crescentes de informatização que emergem no setor produtivo (Lu, 2017).

### 2.1.2. Conceito de Indústria 4.0

O conceito de Indústria 4.0 foi apresentado em 2011, na Feira de Hannover, na Alemanha, numa iniciativa promovida pelo governo alemão, com intuito de impulsionar uma transformação tecnológica capaz de consolidar a competitividade no setor industrial alemão (Culot et al., 2020).

Deste modo, após as entidades germânicas terem anunciado o projeto estratégico, ele foi formalmente adotado em 2013, como *Industrie 4.0* (Culot et al., 2020). Conseqüentemente, desencadeou-se uma nova Era caracterizada pela aposta na investigação e no desenvolvimento digital das organizações, o que motivou a publicação de diversos estudos por parte de centros de investigação, como também do meio universitário, no sentido de descodificar o potencial e as barreiras intrínsecas à informatização dos meios produtivos (Kamble et al., 2018).

Na sequência da evolução das tendências de consumo, é verosímil afirmar que os princípios ideais de gestão são temporais. E isso é perceptível ao analisarmos todas as áreas de negócio, pois têm-se modificado a uma velocidade impulsiva, em virtude do surgimento de novas formas de consumo e de conceção de produtos (Brettel et al., 2014). Neste contexto, assistimos à descentralização dos processos, promovida pelo fenómeno emergente da Indústria 4.0 (Poonpakdee et al., 2017). A título de exemplo, verificamos, atualmente, no setor industrial, que as organizações procuram renovar as suas estruturas de controlo e gestão, de modo a direccionar a tomada de decisões em função das necessidades impostas pelos clientes (Poonpakdee et al., 2017). Como resultado, em termos operacionais, constatamos que esta reformulação de processos está a viabilizar a digitalização dos ativos físicos, pelo que perspectiva um novo panorama na indústria definido pelo conceito de *Smart Factory* (Osterrieder et al., 2020). Segundo Sá et al. (2021) e Sá et al. (2022), a definição de *Smart Factory*, ou fábrica inteligente, assenta sobre um novo nível de “fábricas onde exista uma rede inteligente, maior mobilidade, flexibilidade das operações industriais, integração com clientes e fornecedores e adoção de modelos de negócios inovadores”. No seguimento prático desta premissa, verificamos que a Indústria 4.0 proveio diversos recursos, baseados em nove pilares distintos, referenciados na Figura 5, e aprofundados no próximo subcapítulo, que permitem aperfeiçoar sistemas produtivos.

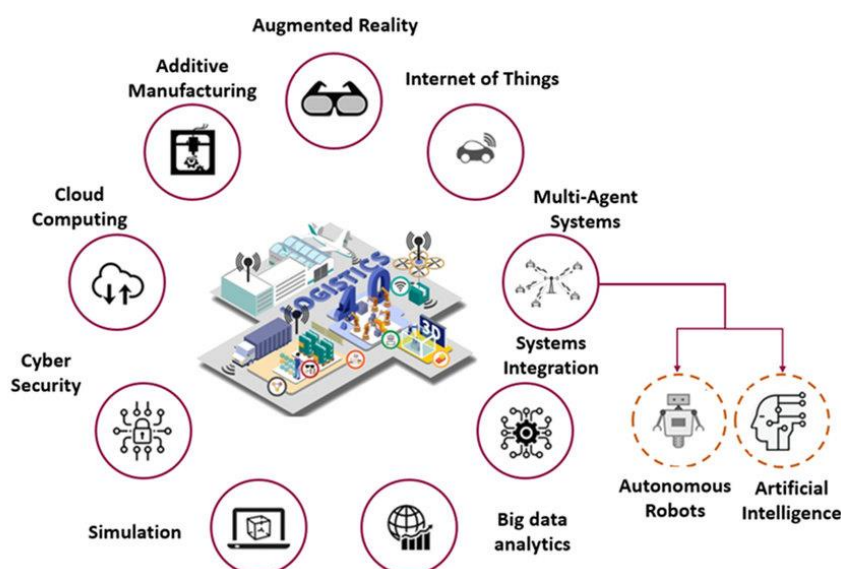


Figura 5 – Os 9 pilares da Indústria 4.0. Fonte: Benotsmane et al. (2019).

A nova geração de sistemas produtivos remete para infraestruturas fundadas nos princípios das TIC, o que lhes permite criar uma vasta rede de conectividade, tanto a nível intraorganizacional, como interorganizacional (Sony e Naik, 2019). Desta forma, a interligação de diferentes campos, como entre a própria cadeia de valor, clientes e fornecedores, incrementa a capacidade de resposta em tempo real, permitindo uma interoperabilidade entre os processos industriais, orientada para

a maximização da eficiência e da produtividade destes, consoante os dados e as informações que se conseguem adquirir, de forma autónoma (Zhong et al., 2017).

Assim sendo, na nova evolução tecnológica, a formação de ecossistemas digitais através de sistemas ciber-físicos, da *internet* das coisas e dos serviços, e da integração de diferentes técnicas e paradigmas, está a revolucionar o meio produtivo (Castelo-Branco et al., 2019). As empresas desafiam-se a superar os seus procedimentos tradicionais, levando-as a agilizar a competitividade e o sucesso do negócio das organizações de uma forma cada vez mais precisa (Bal e Erkan, 2019).

### 2.1.3. Princípios da Indústria 4.0

A pressão associada à competitividade perspetiva uma série de fatores – humanos e monetários – que condicionam o crescimento de uma organização. Por esse motivo, no mercado atual e face às permanentes alterações dos diferentes setores, torna-se impreterível que as empresas assegurem, de uma forma concisa, a segurança e a qualidade em todos os processos que realizam, ou que pretendam realizar (Valencia et al., 2019). Neste sentido, a conquista de novas quotas de mercado é marcada pela digitalização total dos ativos industriais, paradigma que veio complementar a automatização dos sistemas introduzida anteriormente, na 3ª Revolução Industrial (Klingenberg, 2017).

Este progresso tecnológico incentiva-nos a explorar a vasta informação que conseguimos obter, face ao carácter disruptivo colocado em prática no desenvolvimento dos sistemas de produtivos (Cheng et al., 2016). Dentro deste cenário, as empresas procuram investir na inovação e na melhoria, pelo que, nesta sequência, a 4ª Revolução Industrial introduziu um conjunto de ferramentas, fundadas nos 9 pilares ilustrados na Figura 5, que permitem avaliar e dinamizar empiricamente uma série de campos fulcrais numa indústria:

– **Big Data and Analytics:** É dado adquirido que o acesso aos novos suportes digitais e automáticos admite o processamento de uma quantidade exponencial de informações de várias fontes (Qi e Tao, 2018; Yan et al., 2017). Assim, pressupõe-se a necessidade de os interpretar, rastrear e organizar, de forma prudente, para auxiliar a tomada de decisões inerentes aos processos produtivos. As principais dimensões de *Big Data* e *Analytics* são: volume de dados, velocidade de geração de novos dados, variedade e valor dos dados (Witkowski, 2017).

– **Robots Autónomos:** Os *robots* concernem um recurso bastante utilizado no meio industrial, pelo que vieram potencializar o desempenho das organizações (Schou et al., 2018). A flexibilidade e a autonomia que os caracteriza vem, em muitos casos, munindo as linhas de produção de uma excelente capacidade de resposta em curtos espaços de tempo (Pedersen et al., 2016). Atualmente, estes mecanismos são projetados para serem autossuficientes, independentes e interativos, auxiliando o Homem nas células de fabrico (Matsas et al., 2018). Assim, face à sua resistência, e a índices de velocidade e precisão bastante surpreendentes, tornam-se aptos a desempenhar funções com melhor qualidade e a um custo inferior ao da mão de obra, permitindo, simultaneamente, melhorar a ergonomia em processos morosos a partir da colaboração com o trabalho humano (Matsas et al., 2018; Cherubini et al., 2016).

– **Sistemas Integrados:** Um dos fundamentos da 4ª Revolução Industrial é ter sistemas de tecnologia da informação e sistemas de tecnologia operacional totalmente integrados. Numa análise conceptual, verificamos que o intuito é proporcionar um paradigma onde haja uma rede de

integração de dados tridimensional, ou seja, caracterizada pela integração horizontal da cadeia de valor, pela integração vertical e de sistemas de integração de rede produtivos, e por engenharia de ponta a ponta na cadeia de valor (Vaidya et al., 2018).

– **Simulação:** Na perspectiva da Indústria 4.0, a simulação manifesta-se como um pilar que possibilita o estudo de múltiplos campos, ao permitir a projeção e análise de sistemas e de processos robustos (Santos et al., 2019; Ferreira et al., 2012A; Ferreira et al., 2012C; Ferreira et al., 2010; Ferreira, 2003). Em virtude da sua versatilidade, este tipo de ferramenta é recorrentemente utilizado como apoio à tomada de decisão. Segundo Ferreira et al. (2012C), simulações 2D (2 Dimensões) e 3D são manuseadas para demonstrarem casos reais ou hipotéticos, que admitam a identificação de novas oportunidades de melhoria que conduzam à otimização e simplificação de sistemas.

– **Internet of Things:** A *Internet das Coisas* pode ser definida como uma rede de equipamentos interconectados com capacidade para reunir e inter-relacionar-se com o meio externo (Ben-Daya et al., 2019). Dentro deste conceito, podemos denotar que a visão é orientada sobre três dimensões: visão orientada para as coisas, para a comunicação e para a *internet*. Desta forma, podemos assumir que termo IoT refere-se, por norma, à criação de cenários em que o *networking* e a capacidade de computação se estendem a objetos e sensores do nosso quotidiano. O objetivo primordial deste tipo de tecnologia reside em possibilitar que os dispositivos, ou mecanismos presentes numa determinada área de atuação, girem, troquem e consumam dados com o mínimo de intervenção humana possível (Witkowski, 2017).

– **The Cloud:** A elevada quantidade de informações que se tornaram disponíveis com o surgimento da Indústria 4.0, veio chamar a atenção das organizações para a necessidade de a gerir e partilhar em tempo real. Neste contexto, surgiu a tecnologia de computação em nuvem, um conceito associado à digitalização que concede às empresas a hipótese de armazenar, aceder e partilhar dados no momento. A ligação entre os diferentes servidores de uma organização, possibilita uma gestão mais dinâmica sobre todo o sistema produtivo, sendo uma excelente ferramenta no processo de otimização da produção e dos serviços (Zhang e Zhou, 2018).

– **Realidade Aumentada:** Atualmente, a realidade aumentada é aplicada em múltiplos setores, para diversos serviços. Efetivamente, as empresas procuram aprimorar os seus processos, pelo que o recurso a sistemas baseados em realidade aumentada tem manifestado inúmeros benefícios, principalmente no meio industrial. Neste cenário, este tipo de tecnologia tem vindo a ser aplicada como auxílio à tomada de decisões, principalmente como uma medida ergonómica, face à capacidade de poder apoiar os operadores durante o trabalho com dados ou informações em tempo real (Mourtzis et al., 2019). Theis et al. (2015) relata um caso de estudo, onde dada a necessidade de melhorar a ergonomia cognitiva num operador, recorreu-se à utilização dos óculos da Google. Após um período de testes, aferiu-se que o aparelho minimiza a ansiedade no manuseamento de um *robot*, como também faculta a redução da ocorrência de erros, e aumenta a velocidade no *picking* realizado numa fábrica.

– **Impressão 3D/Additive Manufacturing:** A manufatura aditiva está a revolucionar a indústria, ao proporcionar inúmeras vantagens devido à sua versatilidade. É caracterizada pela economia de tempo e custos que proporciona, e que traduz eficiência e redução da complexidade dos diferentes processos a analisar (Cruz Sanchez et al., 2020). Esta ferramenta condiciona o modo como lidamos tradicionalmente com a produção e conceção dos produtos, pois permite realizar

produtos exclusivos, de forma rápida, padronizada e eficiente (Haleem e Javaid, 2019). É também uma tecnologia que está a transformar as cadeias de abastecimento ao minimizar os custos de transporte e de armazenamento de peças, face à sua capacidade em concentrar, distribuir e reconfigurar o sistema produtivo (Ryan et al., 2017).

– **Cyber Security and Cyber Physical Systems:** O desenvolvimento intrínseco à 4ª Revolução Industrial acarreta elevados riscos à segurança cibernauta, pelo que se torna imperativo intercetar qualquer tipo de ameaça sobre a cadeia de valor de uma indústria. Neste seguimento, os sistemas industriais e as linhas de produção devem ser protegidos com medidas que salvaguardem as suas vulnerabilidades e os desafios que visam responder (Almada-Lobo, 2016). Assim, a segurança é o princípio chave que se estende a qualquer tipo de comunicação, sendo que a *Cyber Security* surge neste campo como um meio integrador e protetor entre os espaços físicos e cibernéticos, presentes no sistema produtivo (Lezzi et al., 2018).

#### 2.1.4. Impactos da Indústria 4.0

O início do século XXI desencadeou uma transição para outro paradigma tecnológico. Múltiplas áreas do conhecimento humano despertaram perante uma vertente inovadora, inerente da disrupção digital evidenciada. Nesta perspetiva, testemunhamos, nos dias de hoje, inúmeros desafios – sociais e económicos – que impulsionam um desenvolvimento global orientado para o ser humano (Ślusarczyk, 2018). A necessidade de aprimorar as condições de vida que nos são intrínsecas, tem apresentado cada vez menos resistência, sendo que o surgimento da 4ª Revolução Industrial veio reforçar esta mensagem nas organizações (Wang et al., 2016).

Naturalmente, no seguimento deste contexto, as empresas procuram responder às imposições do mercado e enaltecer os seus índices de competitividade estratégica. A este respeito, Maresova et al. (2018) afirma que as soluções digitais associadas à Indústria 4.0, detêm potencial para transformar processos tradicionais em sistemas produtivos descentralizados e digitais. Por outro lado, a autonomia e a flexibilidade, que caracterizam este panorama, geram elevadas expectativas em países onde o custo de mão de obra é acentuado, e onde o crescimento económico não progride (Wichmann et al., 2019). Deste modo, perspetivam-se ganhos de produtividade e benefícios de melhoria, em virtude da conexão de dados com os recursos tecnológicos, que permitem um controlo operacional mais eficiente, e com taxas de erro minimizadas.

Nesta circunstância, a mutação que constatamos nos diversos setores, proporciona uma mudança ativa nos produtores e fornecedores com a adesão dos nove pilares do avanço tecnológico.

O dever inevitável de responder à procura, motiva a redefinição dos modelos de gestão aplicados, e o investimento na inovação. Neste sentido, e em função do crescimento macroeconómico denotado pela evolução industrial, entidades governamentais de diferentes países criaram programas de incentivo à adoção de elementos I4.0 (Wichmann et al., 2019). Assim, o rumo a este novo cenário é marcado por uma corrida entre organizações, com destaque para a proatividade na definição da competitividade, em função do futuro digital (Wichmann et al., 2019).

Dentro deste âmbito, Russmann et al. (2015) promoveu uma compreensão quantitativa sobre o impacto da implementação da Indústria 4.0, na Alemanha, na qual ficou demonstrada que, no espaço de 5 a 10 anos, a adoção de princípios I4.0 irá aumentar a produtividade no setor industrial até 8%, com um valor associado entre 90 e 150 mil milhões de euros. O mesmo estudo prevê o

crescimento anual do Produto Interno Bruto (PIB) em 1%, face ao investimento de 250 mil milhões de euros na indústria, o que concerne um valor entre 1% a 1,5% na receita dos produtores. Ainda assim, é expectável que esta transformação tecnológica leve a um aumento de 6% na empregabilidade do país.

Na atualidade, presenciamos uma constante discussão sobre as melhores práticas de gestão industrial a adotar. Contudo, verificamos que não há nenhuma definição, ou modelo universal a aplicar (Pereira e Romero, 2017).

Em resultado da digitalização emergente, observamos a introdução de novas ferramentas que estão a revolucionar todo o contexto produtivo. Conceitos como IoT, que está a promover a interconectividade nos ativos industriais, ou como a inteligência artificial, que surge recorrentemente como auxílio na tomada de decisões, permitem-nos verificar, lentamente, uma evolução gradual na inteligência dos processos, face à tendência de uma abordagem orientada para as TIC (Bi et al., 2014; Li et al., 2017).

Consequentemente, esta dimensão tecnológica está a viabilizar a integração da *smart factory* (Ver a Figura 6), um conceito de fábrica de nova geração que pressupõe a capacidade necessária para responder aos requisitos complexos dos clientes (Radziwon et al., 2014). Porém, paralelamente, é levantada a questão da preservação e proteção de dados. Embora várias organizações reconheçam a partilha de dados como um conjunto de *outputs* extremamente relevante e preponderante nos díspares setores, outras mostram-se recetivas quanto à sua transparência. Neste enquadramento, identificamos PMEs (Pequenas e Médias Empresas) sem meios ou infraestruturas seguras, incapazes de conter um ataque cibernético, dado que a existência de lacunas na preservação dos dados poderá comprometer a segurança de vidas e bens (Mittal et al., 2018). Todavia, reconhece-se, na literatura, que estes sistemas de redes devem ser identificados com facilidade, assim como estarem aptos para fornecerem o serviço pretendido com a devida segurança (Zhou et al., 2015).

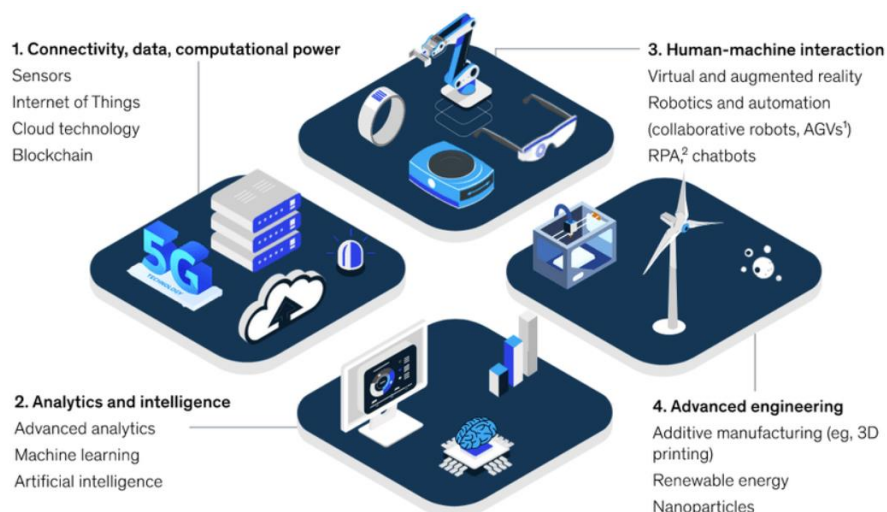


Figura 6 – Quatro pontos inerentes à implementação do conceito *smart factory*. Fonte: Pisz (2020).

Não obstante, é imprescindível salientar que apesar da implementação de sistemas inteligentes compreender um progresso exponencial, influencia inversamente o número de recursos humanos a empregar. Neste enquadramento, a digitalização veio potencializar a *performance* e os custos associados à produtividade das organizações, proporcionando-lhes uma excelente capacidade de resposta em curtos espaços de tempo, mas atenuando, morosamente, a função do Homem no

ambiente de trabalho (Hecklau et al., 2016). Em consequência, a mão de obra tornar-se-á mais qualificada, flexível, criativa e com forte capacidade para a tomada de decisão.

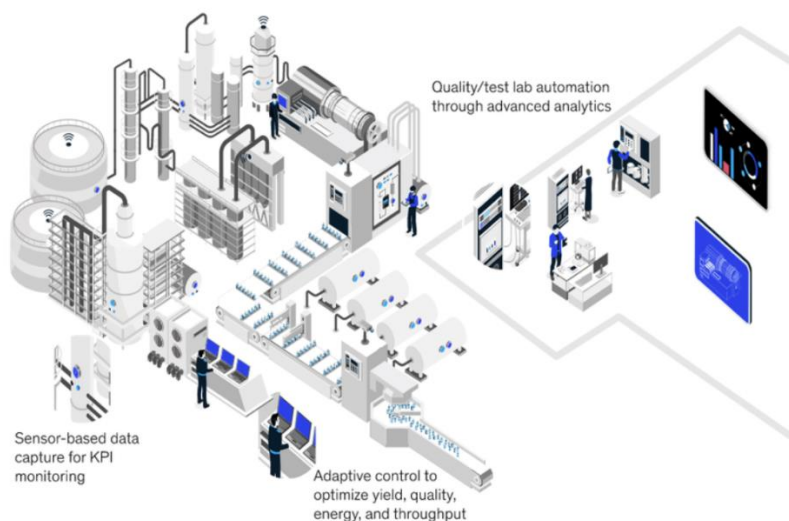


Figura 7 – Exemplo de uma *smart factory*. Fonte: Pisz (2020).

Autores como Borgia (2014), defendem que a introdução de ferramentas I4.0 irá incitar condutas de otimização nas organizações. Inúmeras oportunidades de melhoria irão despontar os níveis atuais de produção, reivindicando estratégias de diferenciação e diversificação de produtos (Zhou et al., 2015).

Esta nova realidade está a transformar a indústria, e a condicionar a forma como interagimos com a procura e a oferta, circunstância que se reflete, de modo consequente, noutras áreas do nosso quotidiano (Pereira e Romero, 2017).

Nesta sequência, torna-se fulcral que as empresas adotem os novos pilares tecnológicos uma vez que, tal como nas revoluções antecedentes, caso não o façam correm o risco de desaparecerem, serem substituídas, ou ultrapassadas por negócios similares, ou setores completamente novos (Vuksanović Herceg et al., 2020).

No momento atual, face às mudanças procedentes desta Era e, em particular, devido à conjuntura provocada pela maior crise económica e de saúde da história recente, a transformação digital encara o seu maior desafio. Diversas organizações suspenderam os processos de digitalização, em virtude da crise pandémica (Agrawal et al., 2020).

Na presença de tempos de adaptação bastante curtos, empresas multinacionais desafiam-se a reinventar com novas formas de trabalho, capazes de manter, ou até melhorar, o rendimento e os custos associados à produtividade. Nesta circunstância, a transição para novos paradigmas de trabalho revela a necessidade de tornar as organizações híbridas onde, por exemplo, o conceito de trabalho remoto surge como uma resposta cada vez mais robusta (Czifra e Molnár, 2020). A possibilidade de as empresas poderem continuar a exercer a sua atividade, mantendo as pessoas seguras e produtivas, tem alterado o comportamento das mesmas.

Embora este novo contexto esteja a limitar a implementação de elementos do progresso tecnológico, na indústria, a circunstância pandémica veio dar ênfase à Indústria 4.0 (Vincent Rutgers, Duncan Johnston, Nick Davis, 2020). Num estudo que contemplou mais de 400 empresas de diversos países verificou-se que, meio ano após o início da pandemia, 94% assumiram que pilares

I4.0 facilitaram a gestão de processos durante a crise, e que 56% afirmaram que estes paradigmas foram cruciais para enfrentar os desafios impostos (Agrawal et al., 2020). Ainda a propósito desta investigação, surge o caso de uma indústria de produtos alimentares embalados, na Ásia, que desenvolveu uma *digital twin* da sua cadeia de abastecimento antes do aparecimento do vírus COVID-19 (Agrawal et al., 2020). A construção desta representação virtual permitiu estudar diferentes cenários durante a crise, pelo que proveio à organização a capacidade de lidar com paralisações ou interrupções, tanto nas próprias células de fabrico, como no fornecimento de matéria-prima, corroborando a mensagem de que organizações que já tinham implementado princípios I4.0 estavam em melhor posição para enfrentar a crise (Agrawal et al., 2020).

Dentro deste panorama, a consultora Mckinsey analisou o cenário pós-COVID-19, no qual apurou que são expectáveis meses de custos imprevisíveis e vendas reduzidas, o que irá impedir que organizações invistam na inovação (Agrawal et al., 2020). Por conseguinte, ressalva-se que as empresas visam ser mais ambiciosas e pragmáticas, sendo que a pandemia veio reforçar que a digitalização e a implementação de sistemas de rede integrados prometem oferecer as melhores soluções em toda a cadeia de valor (Bonilla-Enriquez e Caballero-Morales, 2020).

## 2.2. Casos de Estudo no Âmbito da Indústria 4.0

Conforme mencionado anteriormente, a 4ª Revolução Industrial contemplou o surgimento de diferentes pilares tecnológicos. Neste seguimento, e dada a aplicabilidade desta nova vertente inovadora, são expostos, na Tabela 1, exemplos práticos em que ferramentas I4.0 foram úteis na resolução de problemas presentes num âmbito industrial.

Tabela 1 – Casos de estudo no âmbito da Indústria 4.0.

Referência	Aplicações da Indústria 4.0 no Setor Industrial
(Silva et al., 2021)	O seguinte artigo tem como objetivo principal o desenvolvimento de um modelo de apoio à decisão baseado em simulação, que permita auxiliar a produção de uma indústria têxtil em Portugal. O modelo concebido permitiu aos investigadores estudar várias estratégias de controlo de fluxo de valor, sendo que, no final, os resultados residiram, fundamentalmente, nas taxas de produção de malha e damasco, onde aumentaram até 8% e 44%, respetivamente, e também no <i>cycle time</i> , onde se verificou uma redução de 75% nesse tempo.
(Bances et al., 2020)	Em Estugarda, Alemanha, a empresa Fraunhofer IPA desenvolveu um exosqueleto – equipamento que permite aos operadores executarem as suas funções com mais conforto e qualidade – capaz de se conectar com um sistema IoT, com o objetivo de mensurar o seu impacto numa indústria. Este estudo concluiu que esta conexão é capaz de analisar dados em tempo real, beneficiando todo o processo de fabricação ao armazenar e processar dados de sensores, com o intuito de aumentar a produtividade, prevenir e reduzir lesões nos trabalhadores, como também os erros no processo de montagem.

---

(Muhr et al., 2020)	Este estudo realizado pela Universidade de Ciências Aplicadas da Alta Áustria, defende a utilização de algoritmos de <i>machine learning</i> como ferramentas de apoio à decisão. O presente trabalho residiu em utilizar este tipo de algoritmos para avaliar o estado de motores de combustão, produzidos numa indústria automóvel austríaca. Neste seguimento, aplicando o algoritmo de <i>machine learning</i> denominado por <i>divide and conquer</i> , baseada na partição de dados, para analisar os dados relativos à vibração no final da linha de montagem, foi possível verificar que esta seria uma abordagem preventiva verosímil, visto que permitiu detetar anomalias nos mecanismos produzidos.
(Caterino et al., 2020)	O seguinte artigo apresenta um estudo efetuado numa indústria automóvel, em Roma, Itália, onde a metodologia simulação discreta foi utilizada para mensurar o desempenho de uma linha de produção. Neste contexto, através dos modelos de simulação construídos, foi possível denotar que este tipo de abordagem permite verificar e monitorizar o desempenho da respetiva linha de produção, permitindo avaliar preventivamente aspetos como, por exemplo, a saturação de operadores, o OEE ( <i>Overall Equipment Effectiveness</i> ) das máquinas, como também definir os KPIs ( <i>Key Performance Indicator</i> ) da linha produtiva.
(Brito et al., 2020)	Este trabalho, suportado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, retrata uma abordagem de sistema de controlo de qualidade numa indústria, recorrendo à utilização de um <i>robot</i> colaborativo associado a um algoritmo de <i>machine learning</i> . Neste contexto, verificou-se que o recurso a este mecanismo permite apoiar os operadores na inspeção e nas ações corretivas para controlo de qualidade num processo de fabricação, sendo que o algoritmo nele integrado potencia a sua utilização ao poder aprender e adaptar-se ao comportamento executado pelo operador, de acordo com a inspeção em análise.
(Silva et al., 2020)	O artigo aborda um estudo efetuado numa indústria de componentes automóvel, onde uma estrutura robotizada foi desenvolvida para manusear peças de automóveis complexas durante os momentos de inspeção e expedição na linha de montagem. Esta solução permitiu automatizar completamente este processo, levando à eliminação do custo de mão de obra associado, e, conseqüentemente, ao aumento da produtividade e eficiência relativas à respetiva inspeção e expedição do produto, sendo possível obter o retorno do investimento em 21,5 meses.
(Sarivan et al., 2020)	Este trabalho enaltece um estudo efetuado numa fábrica da Mercedes-Benz AG em Estugarda, Alemanha, onde o objetivo principal residiu em analisar um novo método para classificar determinadas funções dos operadores como bem ou malsucedidas. Assim, os investigadores recorreram à utilização de um dispositivo de IA (Inteligência Artificial) e ao campo Redes Neurais Convulsionais (CNN) de <i>machine learning</i> , de modo a poderem treinar os dados baseados em sinais acústicos e acelerómetros obtidos, fornecendo a capacidade de avaliar, em termos de qualidade, em tempo real as atividades desempenhadas manualmente. No final, os resultados provenientes das experiências realizadas revelaram uma taxa de sucesso de 96%, demonstrando que o método aplicado é verosímil e apropriado para treinar um classificador cuja finalidade reside em mensurar a qualidade das operações manuais realizadas em contexto industrial.

---

---

(Ashrafian et al., 2019)	<p>Um estudo feito pela Universidade Norueguesa da Ciência e Tecnologia, desenvolveu um modelo de apoio à decisão baseado em simulação com o objetivo de otimizar um sistema de transporte automatizado num armazém. O modelo desenvolvido permitiu obter uma solução económica para melhorar a eficiência do processo em análise, como também remover o <i>bottleneck</i> associado ao mesmo. Ainda assim, este trabalho permitiu melhorar o fluxo do material no sistema em análise.</p>
(Smith e Srinivas, 2019)	<p>Um estudo levado a cabo pela Universidade do Missouri, nos Estados Unidos da América, relata o desenvolvimento de um modelo de simulação baseado nas estratégias de <i>check-in</i> de um armazém para melhorar os seus processos logísticos. A abordagem descrita é demonstrada pela sugestão da utilização de tecnologia automatizada para o processamento do <i>check-in</i>. Neste contexto, vários cenários foram testados, levando à conclusão de que cada um destes permitiria a eliminação da taxa de detenção, e que o melhor dos cenários considerados, permitiria a redução das emissões de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) dos camiões em 80%.</p>
(Pereira et al., 2019)	<p>O seguinte estudo apresenta o caso de uma indústria automotiva, na qual se desenvolveu um SI (Sistema de Informação) no sentido de melhorar a sua sustentabilidade. Neste seguimento, visando, principalmente, a redução do desperdício e o aumento da produtividade, o artigo apresenta a construção de um DMS (<i>Driver Monitoring System</i>) como apoio à tomada de decisões, visto que este possibilitaria a redução do tempo de ação, como também a promoção de uma manutenção sobre os dados mais célere. No final, ficou demonstrado que, recorrendo ao SI desenvolvido, tanto o tempo associado à tomada de decisões, como a própria manutenção reduziram um total de 26 minutos, o que significa uma redução de 1,61€ por cada unidade construída, resultando numa eficiência de 41%.</p>
(Burinskiene et al., 2018)	<p>O presente artigo centra a sua investigação na melhoria da eficiência dos processos logísticos de um armazém, na Polónia. Neste caso, recorreu-se a um modelo matemático e ao desenvolvimento de um modelo de simulação discreta, de modo a viabilizar a concretização do objetivo pretendido. Neste sentido, os resultados obtidos permitiram identificar diversos problemas e oportunidades de melhoria, que permitiram aprimorar a sustentabilidade do armazém em estudo. Assim, as soluções obtidas pelo modelo desenvolvido traduziram-se, essencialmente, numa redução de 40,7% na distância total de viagem das empilhadoras e numa economia na distância total de viagem dos veículos de pedidos até 60,7%. Além da redução dos tempos de viagem e os custos de reposição e separação de pedidos, verificou-se também que, aproximadamente, 67% dos resíduos podiam ser reduzidos no armazém.</p>
(Arrizubieta et al., 2017)	<p>Um estudo efetuado pela Universidade do País Basco, em Espanha, relata o desenvolvimento de um bico inteligente para injeção de metal a laser, com o intuito de melhorar a qualidade das peças produzidas. Neste contexto, recorrendo a um <i>software</i> CAD (<i>Computer Aided Design</i>) e a ferramentas CAM/CAE (<i>Computed Aided Manufacturing/Engineering</i>), foi possível projetar o mecanismo pretendido. Deste modo, alicerçada à projeção do mesmo, a integração de sistemas de deteção e controlo permitiu obter um protótipo capaz de regular a potência do laser, como também avaliar o acabamento superficial do material depositado, a partir de um sensor ótico. No final, aferiu-se uma melhoria na qualidade das peças obtidas.</p>

---

(Costa et al., 2017)	Este artigo relata um estudo efetuado pela empresa Bosch Car Multimedia S.A. e a Universidade do Minho, ambas situadas em Portugal, e que apura o impacto da utilização de um sistema RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) no controlo da cadeia de abastecimento. A empresa mencionada pretendia, essencialmente, melhorar a sua produtividade, minimizando custos e eliminando desperdícios, pelo que, neste contexto, a falta de um sistema de controlo de matérias primas requereu a implementação de um sistema RFID. A utilização deste tipo de tecnologia, conjugada com a introdução de um sistema inteligente de visualização e controlo, permitiu, essencialmente, abranger o controlo de matérias primas e automatizar diferentes processos.
(Gil-Vilda et al., 2017)	Este artigo centra a sua investigação numa indústria de automóveis em Espanha, e tem como objetivo primordial mensurar a implementação de novas formas de robotização numa linha de produção em forma de U. Neste caso, estudou-se a possibilidade de se recorrer à utilização de <i>robots</i> colaborativos com operadores humanos, tendo-se verificado, numa determinada estação de trabalho, um aumento da produtividade em 18%, em relação à linha de produção anteriormente manual.
(Naderi et al., 2017)	Um caso de estudo baseado em modelos de simulação, efetuado numa indústria de materiais cerâmicos, em Espanha, pretendeu avaliar o impacto de diferentes estratégias na sustentabilidade do sistema produtivo referido. Em função do objetivo pretendido, foi desenvolvido um modelo de simulação sobre a linha de produção que concerne a indústria. Neste seguimento, testaram-se diferentes cenários, sendo que, no final, foi possível verificar-se que o cenário onde se produzem 9800 peças com 857 bandejas é mais sustentável do que aquele em que se produzem 9800 peças com 450 bandejas. Esta situação traduziu-se numa vantagem lucrativa, e numa redução de custos face à necessidade de reestruturar o ambiente de trabalho.
(Guerra et al., 2017)	Um estudo efetuado na Universidade de Girona, em Espanha, aborda o desenvolvimento de um mecanismo de fabrico aditivo 3D para a produção de <i>stents</i> biodegradáveis. Este trabalho pretendeu, fundamentalmente, mensurar o desempenho da manufatura aditiva quanto à sua capacidade na produção de <i>stents</i> poliméricos, sendo que, no final, ficou demonstrada a fiabilidade desta tecnologia. Ainda assim, foi possível denotar que a temperatura e a <i>flow rate</i> influenciam a precisão da impressão, levando também à conclusão de que estes fatores influenciam a qualidade do material produzido, ressaltando, deste modo, a necessidade de definir de forma cautelosa estes parâmetros.
(Gárriz e Domingo, 2017)	O presente artigo relata um trabalho efetuado na empresa Volkswagen Navarra, em Espanha, onde se recorreu à metodologia de simulação discreta para estudar as células de produção da organização referida. Assim, nesta indústria automóvel foi desenvolvido um modelo de apoio à decisão para analisar o fluxo produtivo e identificar potenciais <i>bottlenecks</i> . Através deste estudo, foi possível visualizar a saturação de diferentes estações de trabalho e determinar o <i>cycle time</i> de cada uma, como também aferir que é possível produzir uma porta de um automóvel a cada 52 segundos.

(Kampa et al., 2017)	O presente artigo relata um estudo efetuado em Gliwice, Polónia, que incidiu sobre o desenvolvimento de um modelo de apoio à decisão capaz de auxiliar na definição da eficiência produtiva, associada à melhoria dos processos produtivos, de uma indústria automotiva. Neste seguimento, recorrendo à metodologia de simulação discreta, construiu-se um modelo, com a possibilidade de se estudarem vários cenários, entre os quais, a substituição da mão de obra humana por AGVs ( <i>Automatic Guided Vehicles</i> ). Assim, verificou-se que, face à irregularidade laboral imposta pelos operadores, a utilização dos <i>robots</i> potenciou o OEE das máquinas em 48%, quando comparado com uma linha de produção manual, isto é, não robotizada.
(Enrique et al., 2012)	Um estudo efetuado numa fábrica de moldes para caixas de cartão teve como foco auxiliar o processo de tomada de decisão envolvido na implementação dos princípios <i>lean</i> na produção. Neste sentido, foi desenvolvido um modelo baseado em simulação discreta, no qual se testaram diferentes cenários para algumas propostas <i>lean</i> a serem abordadas. Assim, numa proposta fundada na mudança de <i>layout</i> da fábrica, mantendo o mesmo fluxo de material e comparando com o <i>layout</i> atual, verificou-se que esta alteração implicaria uma melhoria superior a 20% no rendimento.
(Ferreira et al., 2012B)	O seguinte trabalho apresenta um estudo de uma linha de produção com quatro configurações de rede em circuito fechado, de linhas de montagem e pré-montagem de automóveis, conectadas por transportadores, no qual se recorreu à simulação como ferramenta de apoio à decisão. Deste modo, foi concebido um modelo baseado em simulação discreta que permitiu aferir o número total de paletes presentes nas esteiras, avaliar o impacto da variação no comprimento dos transportadores na performance da linha produtiva, e apresentar uma proposta de alteração do comprimento dos <i>buffers</i> intermediários, de modo a maximizar o desempenho da linha de produção e melhorar a disponibilidade do sistema produtivo para qualquer valor de razão de quatro portas.

Tal como podemos verificar na Tabela 1, na literatura existem vários estudos que espelham casos em que a utilização de pilares I4.0 permitiu oferecer diversas vantagens às organizações. Neste contexto, salienta-se a simulação, uma ferramenta de apoio à tomada de posição na qual se devota enorme relevância e que surge, recorrentemente, em diversos estudos e projetos. Por conseguinte, a presente dissertação destina-se a aplicar esta metodologia no setor produtivo, visando a resposta a alguns dos paradigmas que emergem neste plano de atuação.

### 2.3. A Simulação na Indústria 4.0 Enquanto Ferramenta de Apoio à Decisão

A simulação surge como uma das ferramentas da investigação operacional mais aplicadas no setor industrial (de Paula et al., 2020). Este tipo de recurso foi desenvolvido em meados da década 50, como um meio para modelar e avaliar sistemas complexos, visando, fundamentalmente, a melhoria de processos (Eren Şenaras, 2017). Tipicamente, os modelos de simulação são concebidos com o objetivo de testar e otimizar a fidelidade do processo em estudo, sendo que a capacidade que estes tipos de paradigma detêm em facultar estimativas ou aprovisionamentos sobre o funcionamento dos sistemas, leva-nos a considerá-los, e aos seus resultados, no apoio à tomada de decisão (Caterino et al., 2020).

Neste seguimento, a construção de um modelo carece da análise de processos e operações primordiais nas células de trabalho (White e Ingalls, 2018). Em virtude das variáveis e *inputs* que tornam os modelos extremamente complexos e computacionalmente dispendiosos surge, paralelamente, a necessidade de interpretar um conjunto de dados em tempo real. Assim, em função do progresso tecnológico associado à Indústria 4.0, estas limitações começam a ser solucionadas.

Nos dias de hoje, os avanços inerentes à digitalização admitem a recorrência à otimização baseada em simulação, em função dos serviços da tecnologia *cloud* (Tanaka et al., 2018). Factualmente, esta situação permite contornar a questão do custo computacional, dado que, tal como foi mencionado anteriormente, esta tecnologia expõe uma disponibilidade diante da procura de recursos dos sistemas informáticos, essencialmente no que diz respeito ao armazenamento e capacidade de computação de dados, sem carecer de uma gestão direta e ativa de um utilizador (Tanaka et al., 2018; Uriarte et al., 2018). Este novo panorama abrange a tomada de decisão do gestor de projeto, sem o restringir a alternativas predelineadas, principalmente em situações em que os dados precisam de ser recolhidos e analisados no momento, face, por exemplo, à deteção preventiva de interrupções e anomalias no ambiente operacional (J. Xu et al., 2016).

Embora a 4ª Revolução Industrial tenha trazido consigo pilares tecnológicos que provêm inúmeros benefícios aos sistemas industriais, também expos alguns desafios. Assim, em casos onde sistemas estão interconectados com sensores e outros dispositivos, surge a questão da formação de uma infinidade de dados (Kołodziej et al., 2017). Ainda que o recurso à simulação permita lidar com sistemas complexos, a constante receção de dados de diferentes fontes exige que o modelo efetuado seja dinâmico e que detenha eficiência computacional. Nestes casos, onde sistemas integrados possuem diversas variáveis de decisão, a análise analítica tradicional torna-se inadequada, dada a necessidade de capitalizar totalmente o conjunto de informações disponíveis pela *big data*, e face à indispensável tomada de decisão (Kołodziej et al., 2017).

No presente, verificamos que os resultados experimentais da simulação provêm diversas vantagens, nomeadamente a reprodução dos padrões operacionais. Deste modo, torna-se possível o estudo de diferentes cenários, visando o panorama ideal a implementar, capaz de responder às necessidades impostas. Desta maneira, é permitida a avaliação e análise de uma ampla variedade de sistemas complexos, essencialmente quando se pretende mensurar o estado atual de uma cadeia de valor, de modo a evitar uma tomada de decisão baseada em suposições irreais ou incertas (Angelopoulou et al., 2020).

### 3. ANÁLISE DO PROCESSO DE FABRICO DE LIMAS NA SNA EUROPE

O presente capítulo contextualiza, fundamentalmente, a linha de produção em estudo. Neste seguimento, é exposto o mapeamento do fluxo de valor e realizada uma breve descrição sobre o mesmo, ressaltando, essencialmente, cada uma das estações de trabalho e processos envolventes.

#### 3.1. Mapeamento do Fluxo de Valor

A empresa SNA Europe oferece um extenso leque de produtos para diversas áreas, sendo que a conceção de limas concerne um dos principais negócios de atuação. Neste sentido, a presente dissertação funda-se no estudo de uma linha de produção de limas para motosserras que contempla um desenvolvimento dividido em 6 processos produtivos distintos: Corte, Retificação, Forjamento, Picagem, Tratamento Térmico (Têmpera) e Limpeza.

Este fluxo produtivo foi concebido de modo a poder lidar com a produção de diferentes tipos ou gamas de limas, em função da procura dos clientes. Assim, é necessário salientar que o planeamento de produção não é permanente, ou seja, os produtos produzidos hoje poderão não ser os mesmos noutra data.

De modo a facilitar a interpretação da cadeia de valor, foi realizado um *Value Stream Mapping* (VSM) sobre a atividade laboral da empresa, no que diz respeito à produção deste produto em particular. O estudo conferido sobre a linha de produção permitiu identificar todos os processos envolventes, como também obter os tempos de ciclo (C/T) e de manutenção (C/O) de cada estação de trabalho, quantificar a capacidade de cada processo e delinear o percurso desde a primeira à última operação.

O VSM, ou mapeamento do fluxo de valor, consiste numa ferramenta *lean* capaz de elucidar e permitir uma análise gráfica da cadeia de valor em estudo. Esta é uma técnica utilizada na gestão operacional e assenta, essencialmente, sobre o mapeamento do processo em foco, desde o cliente até ao fornecedor de matérias primas (Faulkner e Badurdeen, 2014). Neste sentido, na Figura 8, é apresentado o VSM do processo de fabrico de limas para motosserras, no qual assenta a presente dissertação.

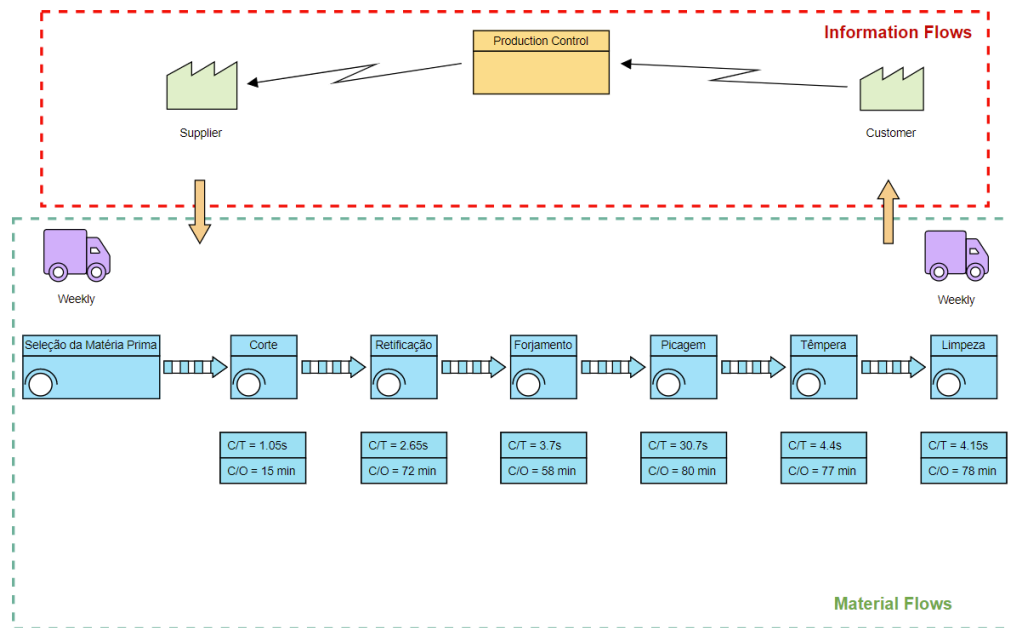


Figura 8 – VSM do fluxo produtivo de limas para motosserras da SNA Europe.<sup>2</sup>

### 3.2. Processo de Fabrico de Limas para Motosserras

A produção de limas para motosserras, na empresa SNA Europe, requiere um conjunto de diferentes processos a realizar consoante uma sequência em particular. Desta forma, e com o objetivo de corresponder aos requisitos de qualidade definidos pela organização e pelo cliente, estes processos são executados cuidadosamente. Neste sentido, o processo de fabrico assenta, fundamentalmente, pelo seguinte fluxo sequencial: Corte, Retificação, Forjamento, Picagem, Têmpera e Limpeza. Assim, a Figura 9 apresenta todos os processos mencionados anteriormente, indispensáveis na respetiva linha de produção.

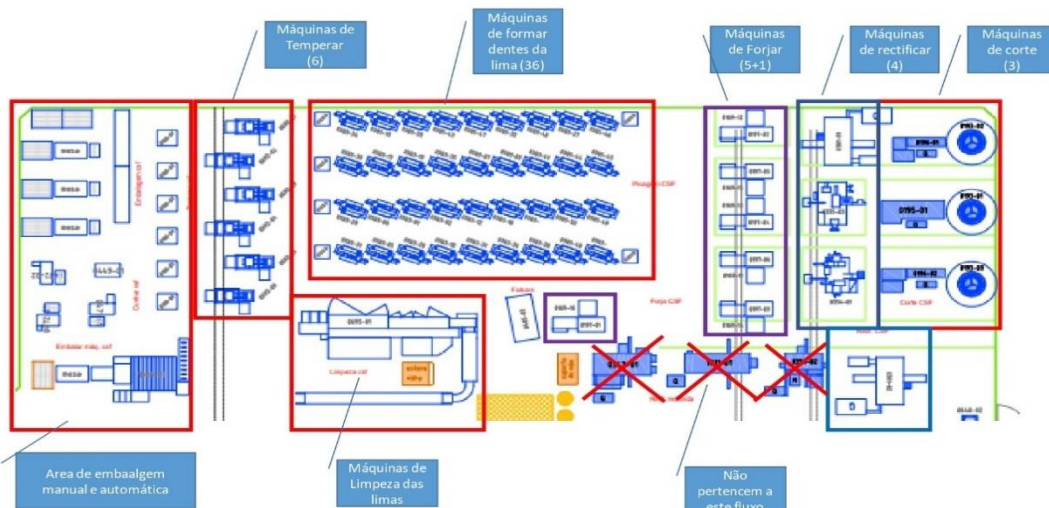


Figura 9 – Planta do fluxo produtivo em estudo.

<sup>2</sup> VSM desenvolvido a partir da plataforma Visual Paradigm Online.

### 3.2.1. Processo de Corte

Tal como foi referido no subcapítulo anterior, o processo de fabrico em análise inicia-se no processo de Corte (Ver a Figura 10). Nesta operação, a matéria prima, sob o formato de uma bobine de aço, é inserida nos suportes de um alimentador das máquinas deste processo. Aqui, face à existência de um mecanismo composto por uma prensa e um sistema de alimentação, com sistemas de guia e de desenrolar integrados, o fio de aço de bobine dá entrada na máquina, onde é desempenado e, posteriormente, cortado conforme o comprimento desejado, ou seja, 6 e 8 polegadas.

Esta operação de trabalho está programada para poder trabalhar com qualquer tipo de lima, detém uma capacidade de 3 máquinas, sendo que cada uma requer um tempo de processamento equivalente a 1.05 segundos por lima.



Figura 10 – Processo de Corte na SNA Europe.

### 3.2.2. Processo de Retificação

Finalizando a operação de Corte, inicia-se o processo de Retificação das limas (Ver a Figura 11). Neste seguimento, é executado um processo de maquinagem com o intuito de remover a aparado material em produção. Nesse momento, a remoção é possível ao estabelecer-se um contacto entre a peça e uma ferramenta abrasiva, que permite uma correção de irregularidades, como também aferir a precisão geométrica e dimensional desejada, tal como a remoção dos óxidos existentes na superfície, e conferir a rugosidade pretendida.

Tal como na operação anterior, este processo está programado para poder trabalhar com qualquer tipo de lima. A sua capacidade é equivalente a 4 máquinas, sendo que cada uma requer um tempo de processamento igual a 2.65 segundos por lima.



Figura 11 – Processo de Retificação na SNA Europe.

### 3.2.3. Processo de Forjamento

O processo de Forjamento (Ver a Figura 12) surge após a conclusão da retificação, pelo que é neste processo que se confere às limas a espiga numa das suas extremidades. A formação da espiga deve-se ao aquecimento, por indução, dessa extremidade, sendo que, subsequentemente, um sistema constituído por 4 martelos conforma plasticamente a espiga requerida. Posteriormente, ainda na mesma estação de trabalho, a ponta da espiga é removida por corte.

A capacidade deste processamento está dividida em 2, visto que um, tipo B, está programado para produzir apenas limas cujo diâmetro é 3.2 ou 3.5[mm], e que o outro, tipo G, para qualquer tipo de lima exceto as de tipo B. Deste modo, as do tipo G possuem uma capacidade de 4 máquinas, e as do tipo B 2 máquinas, sendo que cada uma requer um tempo de processamento equivalente a 3.7 segundos por lima.



Figura 12 – Processo de Forjamento na SNA Europe.

### 3.2.4. Processo de Picagem

Concluído o Forjamento, dá-se início ao processo de Picagem, no qual se conformam plasticamente os dentes das limas (Ver a Figura 13). Tendo em conta que a empresa SNA Europe lida com a produção de limas com comprimentos e tipos de picagem distintos – simples ou dupla – esta operação requer o auxílio de um colaborador no momento de colocar a lima no mecanismo. Relativamente ao processo em si, este necessita da utilização de um cinzel/punção associado ao modelo específico a produzir. No sentido de facilitar esta operação, aplica-se um óleo lubrificante sobre as limas, sendo necessário salientar que a rugosidade obtida anteriormente, no processo de retificação, é que permitirá a fixação do óleo na superfície da lima.

Este processamento tem uma capacidade dividida em 5 tipos de lima distintos, isto é, tipo A (5.5mm), B (3.2 ou 3.5mm), C (5.2mm), D (4.8mm), e E (4.0mm). O tipo A detém uma capacidade equivalente a 13 máquinas, o tipo B 3 máquinas, o tipo C 4 máquinas, o tipo D e o tipo E ambas com 8 máquinas. Nesta estação de trabalho, o tipo de processamento é idêntico para cada tipo, sendo que cada uma requer um tempo de processamento equivalente a 30.7 segundos por lima.



Figura 13 – Processo de Picagem na SNA Europe.

### 3.2.5. Processo de Tratamento Térmico – Têmpera

O tratamento térmico Têmpera surge com o intuito de conceder às limas a dureza desejada (Ver a Figura 14). Assim, após estas obterem o dentado, formado na operação anterior, é realizada este processo face à necessidade de aprimorar as propriedades mecânicas e, conseqüentemente, aumentar a resistência ao desgaste e a dureza do aço. Neste processo, a lima é inicialmente aquecida e, posteriormente, mergulhada num banho de água e sal.

Tal como o processamento de Picagem, o processo de Têmpera também tem uma capacidade dividida nos 5 tipos de lima referidos anteriormente. O tipo A detém uma capacidade equivalente a 2 máquinas, enquanto os restantes tipos têm uma capacidade igual a 1 máquina. O tempo de processamento de cada máquina equivale a 4.4 segundos por lima.



Figura 14 – Processo de Têmpera na SNA Europe.

### 3.2.6. Processo de Limpeza

Relativamente ao processo de limpeza (Ver a Figura 15), este é efetuado com o propósito de eliminar a película de óxido de ferro que provém dos processos antecedentes, essencialmente do tratamento térmico.

Esta operação inicia com uma decapagem e, em seguida, executa uma lavagem de óleo e água, para remover qualquer resíduo que ainda exista. Por fim, as peças são encaminhadas para uma estufa onde serão sujeitas a uma secagem e à remoção dos excessos de óleo e água a que foram submetidas no passo anterior.

Em contraste com as operações mencionadas nos subcapítulos anteriores, o processo de Limpeza está programado de modo a processar 3 limas de cada vez, independentemente do tipo de lima. O tempo de operação reside em 4.15 segundos por cada 3 limas.



Figura 15 – Processo de Limpeza na SNA Europe.

## 4. ESTUDO DE SIMULAÇÃO

O quarto capítulo apresenta os temas alusivos ao modelo de apoio à decisão desenvolvido. Neste seguimento, é realizada uma descrição sobre o funcionamento da linha de produção em foco, tendo em conta os módulos do modelo e o seu funcionamento. Posteriormente, são mencionadas as diferentes particularidades da ferramenta concebida, ressaltando a sua *interface* gráfica e a respetiva animação. Por fim, é delineado o raciocínio lógico aplicado no código desenvolvido ao longo da construção do presente projeto.

### 4.1. Descrição do Funcionamento da Linha de Produção em Estudo

Previamente, no terceiro capítulo, foi efetuada uma revisão sobre a linha de produção em análise. Dentro deste contexto, dada a necessidade de expor as atividades primordiais da referente cadeia de valor, na Figura 16, é exibido um fluxograma sobre o seu funcionamento.

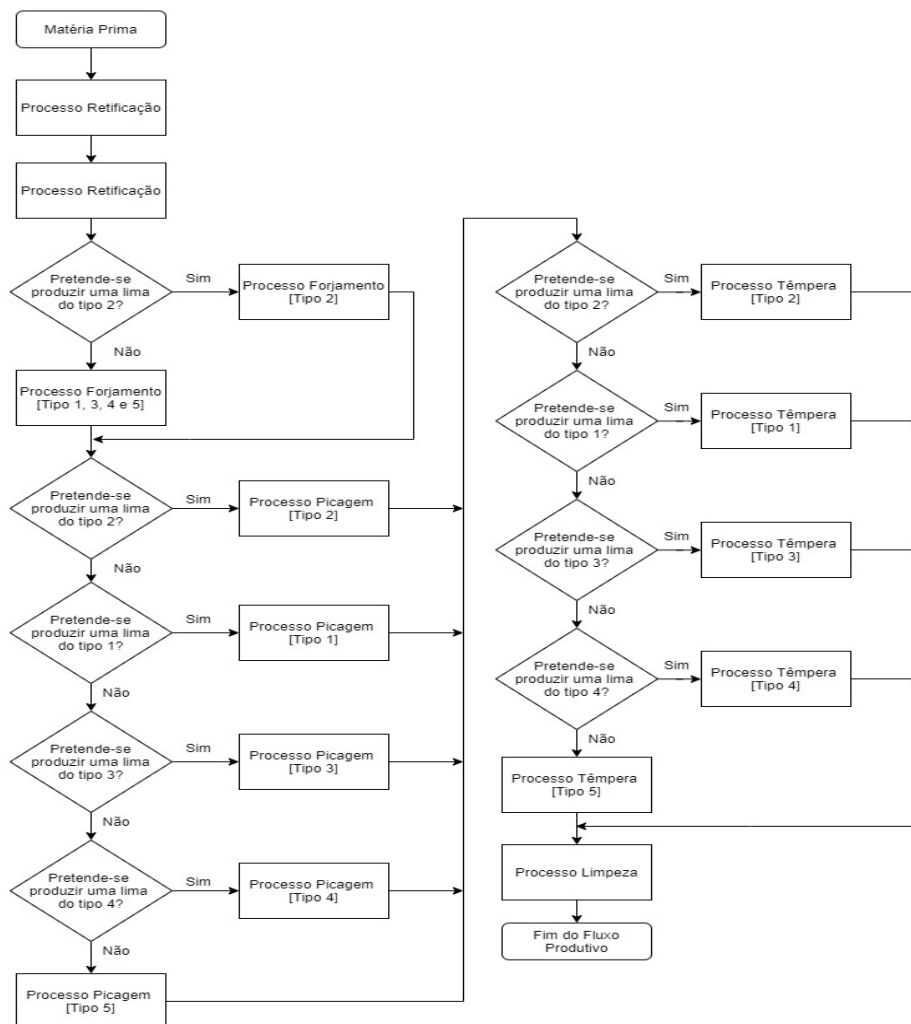


Figura 16 – Fluxograma do funcionamento da linha de produção em estudo.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

Sendo os retângulos a representação dos diferentes processos envolventes e os losangos referentes a blocos de decisão, a partir do esquema presente na Figura 16 conseguimos visualizar, de forma sucinta, como funciona a conceção de limas para motosserras na empresa SNA Europe.

## 4.2. Interface Gráfica

O modelo elaborado apresenta uma *interface* gráfica, concebida recorrendo ao *Visual Basic Editor* presente no *software* ARENA. Aqui, a partir da linguagem *Visual Basic for Applications (VBA)*, foi possível desenvolver um recurso com capacidade para ler e conjugar diferentes dados e variáveis, de um modo intuitivo. Deste modo, visando uma utilização sem conhecimento prévio sobre a temática de modelação de sistemas, a ferramenta possui um cariz simples e prático. Ainda assim, ressalva-se a compreensão desta *interface* segundo a visualização do fluxograma ilustrado na Figura 17.

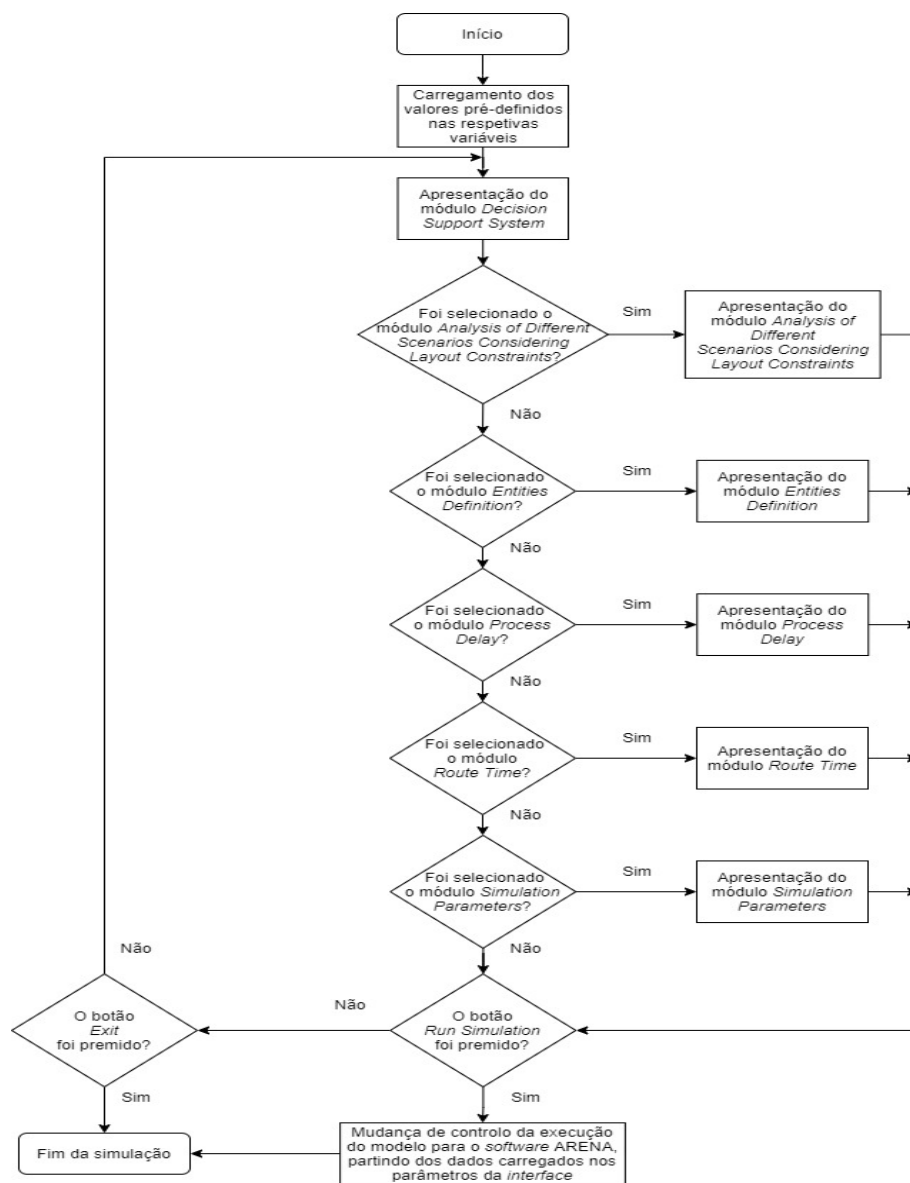


Figura 17 – Fluxograma global sobre o funcionamento da *interface* concebida.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

### 4.2.1. Módulo Inicial

Relativamente ao módulo inicial da *interface* referida, denominado por *Decision Support System*, na Figura 18 verificamos que esta foi projetada de modo a oferecer uma contextualização e descrição sobre o trabalho desenvolvido. Não obstante, é possível denotar que esta também expõe uma breve explicação sobre as funcionalidades do programa, como também apresenta dois botões: *Run Simulation* e *Exit*. O primeiro permite iniciar o modelo de simulação pré-programado, enquanto o segundo consiste numa função que tem como objetivo finalizar a operação iniciada na ferramenta. Ainda assim, é necessário destacar que o programa concebido possui outros módulos para além do inicial – *Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints*, *Entities Definition*, *Process Delay*, *Route Time* e *Simulation Parameters* – abordados posteriormente.

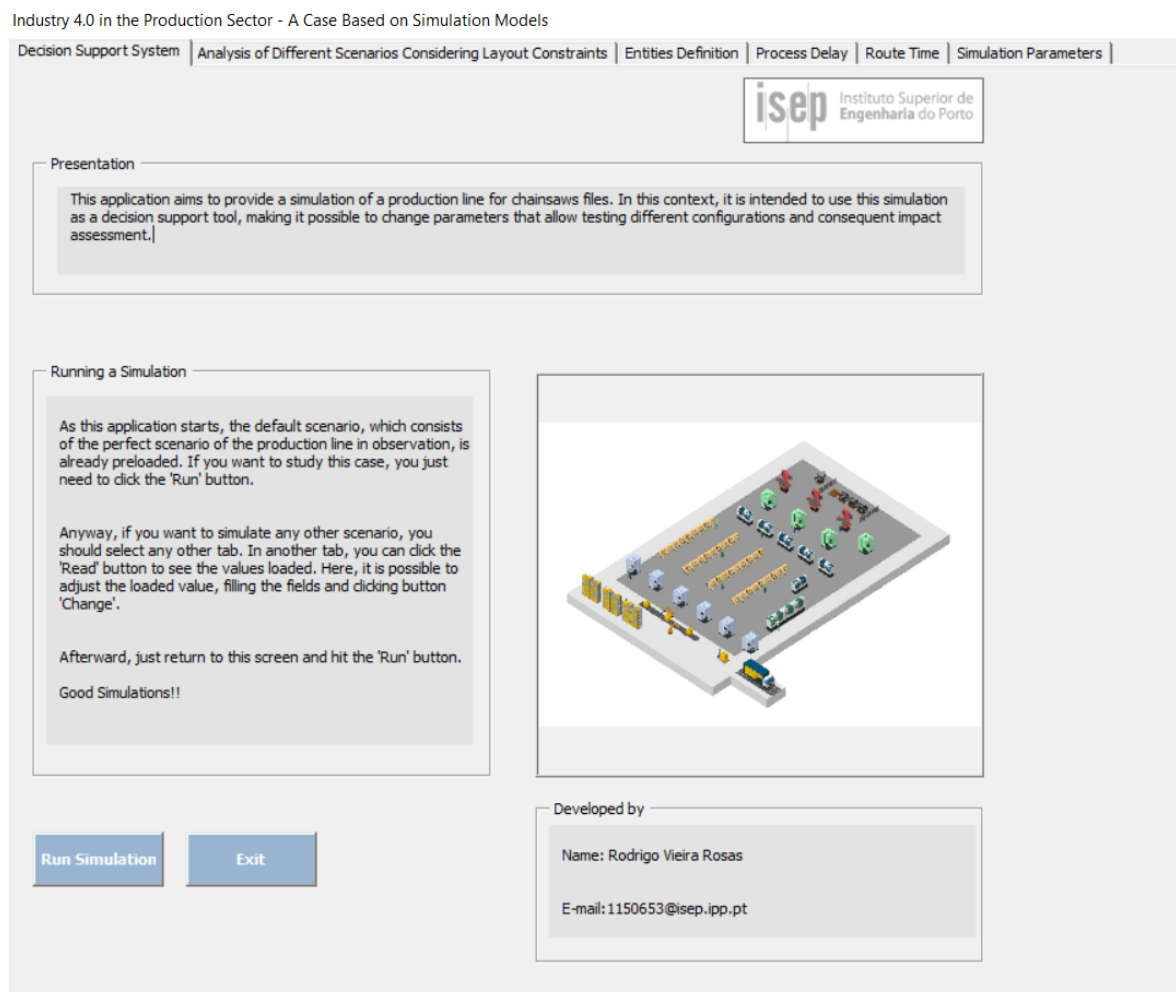


Figura 18 – Módulo inicial da *interface* concebida.

### 4.2.2. Módulo *Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints*

Em função da necessidade da empresa em estudar a linha de produção, foi criado um módulo, *Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints*, cujo objetivo reside em oferecer ao utilizador a hipótese de testar três cenários distintos. Neste seguimento, a Figura 19 apresenta cada um dos cenários, que não permitem qualquer alteração aos parâmetros, uma vez que estão pré-

definidos. Deste modo, verifica-se que cada um dos cenários referidos detém a sua particularidade, isto é, o "Scenario 1 – Picagem" admite um estudo onde a capacidade produtiva nos processos Picagem B e C foi aumentada em 2 e 1, respetivamente. Em relação ao "Scenario 2 – Têmpera", a alteração consiste no aumento da capacidade produtiva para 2 máquinas nos processos de Têmpera D e E. Por fim, o "Scenario 3 – Picagem + Têmpera" assume um cenário que conjuga as duas estratégias mencionadas anteriormente. Não obstante, no mesmo módulo destaca-se ainda a presença de um campo de informações sobre o tipo de limas a produzir.

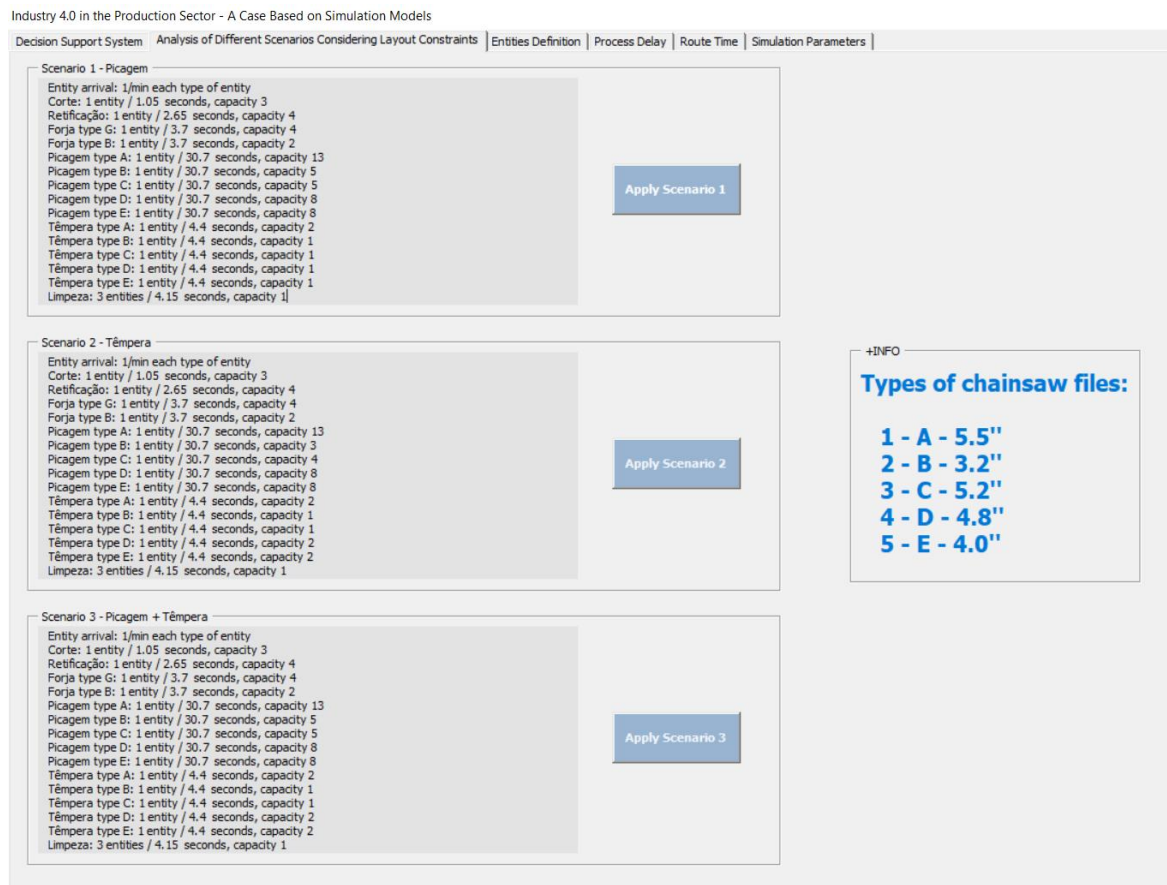


Figura 19 – Módulo *Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints* da interface concebida.

### 4.2.3. Módulo *Entities Definition*

O módulo *Entities Definition*, apresenta a possibilidade de visualizar e alterar os valores referentes à entrada dos diferentes tipos de limas no fluxo produtivo. Tal como se pode verificar na Figura 20, para se ler estes valores, o utilizador da ferramenta terá de premir o botão *Read Variables*, pelo que os dados de cada um destes parâmetros serão exibidos, instantaneamente, como também serão disponibilizados juntamente caixas de texto para a atualização de novos valores. Neste sentido, na eventualidade do utilizador querer atualizar os valores de um ou mais, terá de preencher as caixas de texto disponibilizadas, e premir o respetivo botão *Change*.

No que concerne a atualização de valores, o modelo oferece a possibilidade de alterar os valores pré-definidos, bem como a hipótese de selecionar uma nova distribuição de tempo – Normal, Poisson, Exponencial, Triangular, Logarítmica e Uniforme. Neste caso, o utilizador deverá preencher

as caixas de texto que ficam disponíveis após a seleção da distribuição pretendida e, por fim, premir o botão *Change* para atualizar os novos dados, conforme mencionado anteriormente.

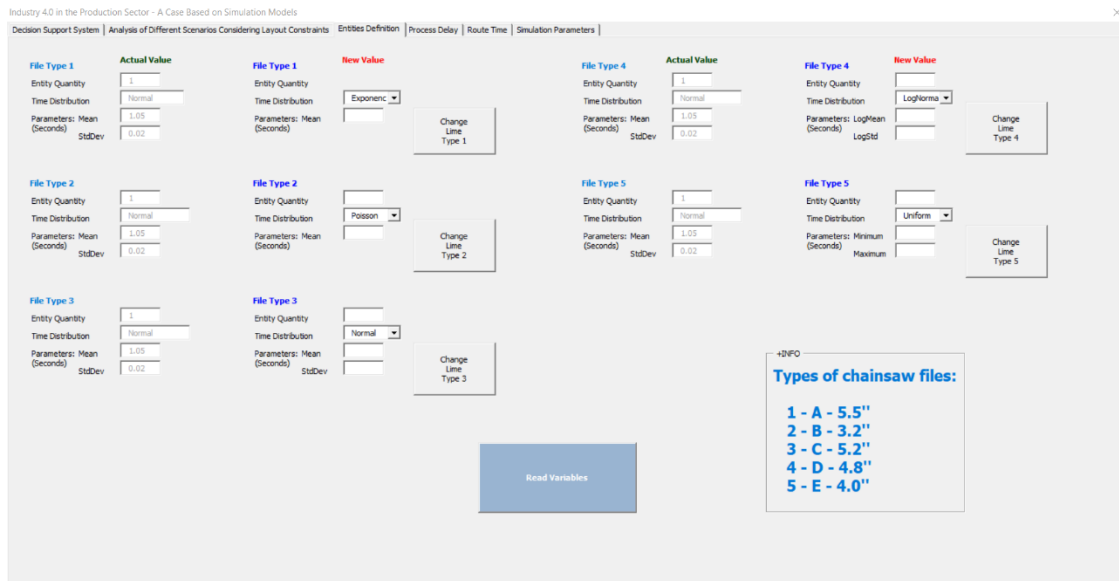


Figura 20 – Módulo *Entities Definition* da interface concebida.

#### 4.2.4. Módulo *Process Delay*

Na página seguinte, surge o módulo *Process Delay*. Nesta aba, a ferramenta exhibe os diferentes processos que constituem a linha de produção. Aqui, o funcionamento do modelo é similar ao descrito no módulo *Entities Definition*, isto é, após se clicar no botão *Read Variables*, este disponibiliza a leitura dos valores correspondentes à capacidade e aos tempos de processamento de cada atividade pré-delineados, assim como as caixas de texto para a inserção de novos valores para os parâmetros em foco. Tal como se verifica na Figura 21, nesta secção também é possível seleccionar um tipo de distribuição a aplicar, pelo que, como já foi mencionado no parágrafo anterior, cada tipo de distribuição irá providenciar as caixas de texto que permitem a inserção dos dados essenciais no modelo. Neste sentido, um clique no botão *Change* irá viabilizar a atualização dos novos valores submetidos.

The screenshot shows the 'Process Delay' module with the following configuration details for each process type:

- Corte:** Capacity 3, Normal distribution, Mean 1.05, StdDev 0.02.
- Retificação:** Capacity 4, Normal distribution, Mean 2.65, StdDev 0.02.
- Forja Type G:** Capacity 4, Normal distribution, Mean 3.7, StdDev 0.02.
- Forja Type B:** Capacity 2, Normal distribution, Mean 3.7, StdDev 0.02.
- Forja Type A:** Capacity 13, Normal distribution, Mean 30.7, StdDev 0.02.
- Picagem Type B:** Capacity 3, Normal distribution, Mean 30.7, StdDev 0.02.
- Picagem Type C:** Capacity 4, Normal distribution, Mean 30.7, StdDev 0.02.
- Picagem Type D:** Capacity 9, Normal distribution, Mean 30.7, StdDev 0.02.
- Picagem Type E:** Capacity 9, Normal distribution, Mean 30.7, StdDev 0.02.
- Picagem Type A:** Capacity 9, LogNormal distribution, Mean 30.7, StdDev 0.02.
- Têmpera Type B:** Capacity 1, Normal distribution, Mean 4.4, StdDev 0.02.
- Têmpera Type C:** Capacity 1, Normal distribution, Mean 4.4, StdDev 0.02.
- Têmpera Type D:** Capacity 1, Normal distribution, Mean 4.4, StdDev 0.02.
- Têmpera Type E:** Capacity 1, Normal distribution, Mean 4.4, StdDev 0.02.
- Têmpera Type A:** Capacity 2, Normal distribution, Mean 4.4, StdDev 0.02.
- Limpeza:** Capacity 1, Normal distribution, Mean 1.38, StdDev 0.02.

Figura 21 – Módulo *Process Delay* da interface concebida.

#### 4.2.5. Módulo *Route Time*

Após o módulo *Process Delay*, surge o módulo *Route Time*, exibido na Figura 22. Seguindo os mesmos moldes dos módulos *Entities Definiton* e *Process Delay*, a ferramenta permite visualizar e atualizar novos valores referentes às rotas entre os processos da linha de produção. Neste caso, a particularidade reside em poder alterar o tempo de deslocamento e a respetiva distribuição do mesmo.

The screenshot shows the 'Route Time' module with the following configuration details for each route:

- Corte -> Retificação:** Normal distribution, Mean 12, StdDev 0.02.
- Retificação -> Forja:** Normal distribution, Mean 5, StdDev 0.02.
- Forja -> Picagem:** Normal distribution, Mean 9, StdDev 0.02.
- Picagem -> Têmpera:** Normal distribution, Mean 10, StdDev 0.02.
- Têmpera -> Limpeza:** Normal distribution, Mean 15, StdDev 0.02.
- Forja -> Picagem:** Normal distribution, Mean 9, StdDev 0.02.

Figura 22 – Módulo *Route Time* da interface concebida.

#### 4.2.6. Módulo *Simulation Parameters*

Por fim, o último módulo do modelo, denominado por *Simulation Parameters*, já difere das outras componentes da ferramenta, mencionadas em primeiro lugar. Nesta aba, o utilizador pode configurar algumas definições específicas do programa de simulação em utilização, tais como o número de replicações a executar, ou ainda decidir se pretende acionar, ou não, a possibilidade de

se exibir uma janela com os resultados do modelo executado. Na Figura 23, verificam-se dois botões: *Read Variables* e *Change Values*. O primeiro permite visualizar os valores definidos previamente, o segundo permite atualizar os valores preenchidos nos campos de texto disponíveis em cada parâmetro.

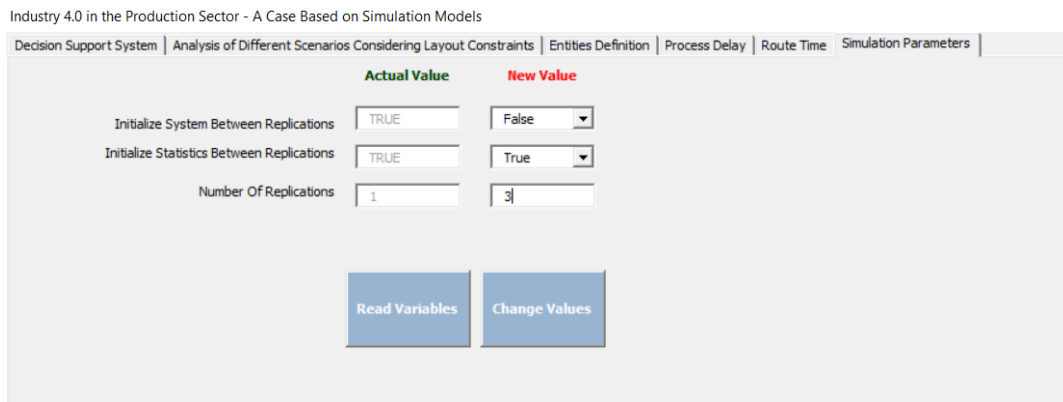


Figura 23 – Módulo *Simulation Parameters* da interface concebida.

### 4.3. Animação do Modelo de Simulação

Juntamente com a *interface* gráfica concebida, o modelo desenvolvido apresenta uma animação com o intuito de dinamizar a simulação. Deste modo, após o utilizador definir e submeter a parametrização na ferramenta – dando, por sua vez, início à simulação – a animação, exibida na Figura 24, arranca proporcionando uma representação animada 2D da linha de produção. Assim, recorrendo a este tipo de abordagem, torna-se possível adquirir informações que nos permitem levantar a credibilidade do modelo construído (Ferreira et al., 2012C). Este tipo de representação viabiliza ao utilizador a identificação de erros, auxiliando na tomada de decisão de uma forma mais célere e eficaz (Ferreira et al., 2011).

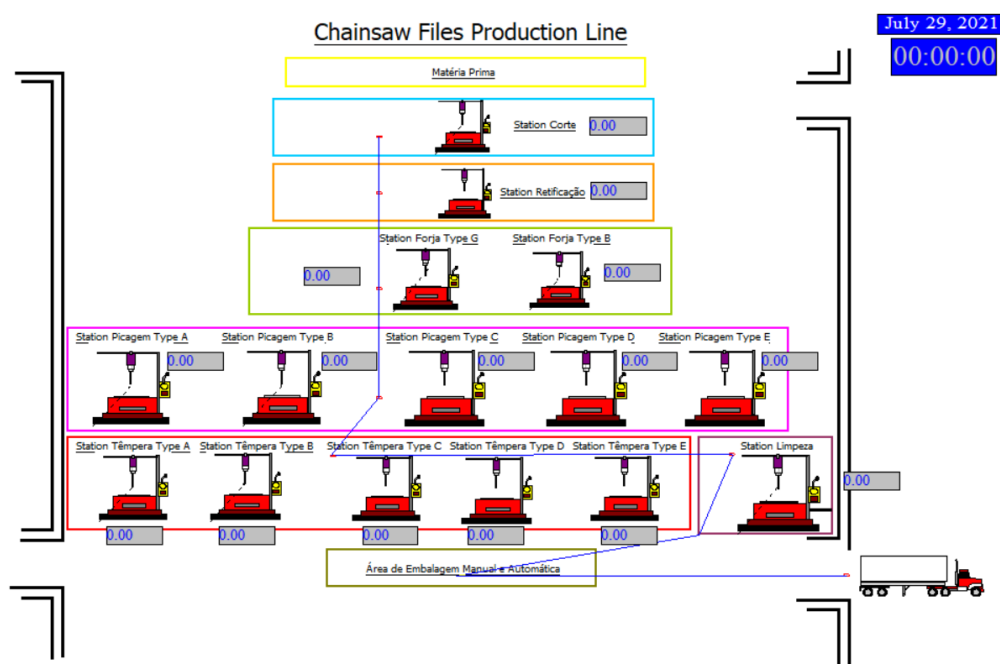


Figura 24 – Animação do modelo de simulação desenvolvido.

Relativamente à elaboração da animação referida, no *software* ARENA utilizaram-se blocos como: *Station*, *Segments*, *Resources* e *Entities*. O bloco *Station* representa as estações de trabalho existentes na linha, pelo que, neste sentido, surgem os blocos *Segments* que facultam a ligação entre estes. Aqui, os blocos *Resources* atuam como bancos de dados sobre a condição e a disponibilidade das máquinas. Por fim, cada bloco *Entity* consiste na animação de cada lima a produzir.

Posto isto, na Figura 25 também se verifica um simples menu que contempla uma síntese sobre o número de peças a ser produzido em cada estação de trabalho, constantemente atualizado durante todo o período de simulação estipulado.

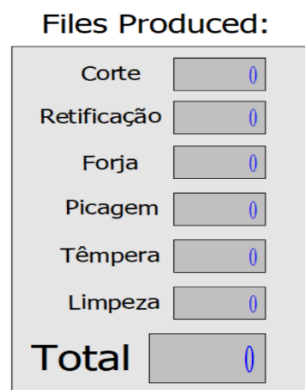


Figura 25 – Menu contador da animação criada.

#### 4.4. Modelo Lógico

Tendo conhecimento de que a empresa SNA Europe muda o seu *modus operandi* consoante a procura dos clientes, o presente estudo remonta para a análise da linha de produção no dia 30/04/2021, quando estavam a ser produzidas 5 tipos de lima com diâmetros diferentes: 3.2, 4.0, 4.8, 5.2, 5.5 [mm]. Neste enquadramento, o âmbito do projeto advém da pretensão da empresa em analisar a linha de produção, no sentido de potenciar a capacidade produtiva. Deste modo, após se proceder à obtenção de toda a informação crucial à realização do modelo, ou seja, à aquisição dos dados essenciais sobre o fluxo produtivo, deu-se início ao desenvolvimento da ferramenta de apoio à decisão proposta. Para esse fim, recorreu-se ao *software* ARENA, tal como foi mencionado previamente. Assim, com o intuito de facilitar a interpretação do leitor, a explicação da ferramenta é efetuada passo a passo, segundo as seguintes etapas:

1. Criação de entidades, formulação dos processos Corte e Retificação;
2. Formulação dos processos Forjamento, Picagem e Têmpera;
3. Formulação do processo Limpeza e fim do sistema.

##### 4.4.1. Criação de Entidades, Formulação dos Processos Corte e Retificação

A primeira etapa concerne a criação de entidades – neste caso uma entidade corresponde a um tipo de lima – em que se funda o presente modelo de simulação, e na formulação dos processos

Corte e Retificação, visto que são 2 processos que partilham os recursos entre todos os tipos de lima a produzir.

Tal como foi referido anteriormente no Capítulo 3, o fluxo produtivo inicia-se na estação de Corte. Dentro deste cenário, sendo dado adquirido de que o sistema está a lidar com 5 tipos de limas diferentes, numa fase inicial, criou-se uma entidade para cada tipo de lima a entrar nesta estação de trabalho. Neste sentido, os módulos *Create*, *Assign*, *Enter*, *Station*, *Process*, *Record* e *Route* foram utilizados, tal como ilustrado na Figura 26.

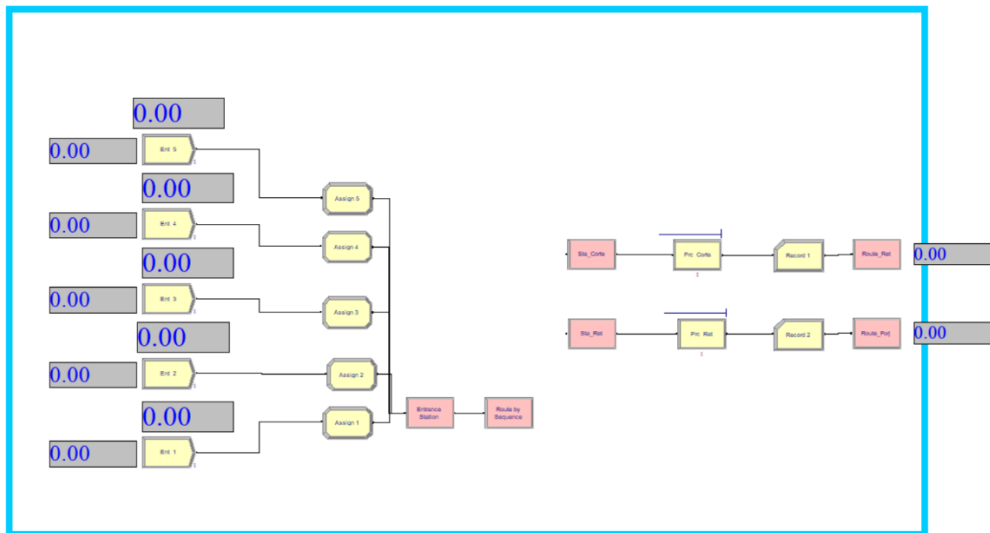


Figura 26 – Criação de Entidades, formulação dos processos de Corte e Retificação.

O módulo *Create* é responsável por criar entidades. A título de exemplo, ilustrado na Figura 27, verificamos a “Entity 1”, a entidade que retrata as limas do tipo 1.

Na criação desta entidade, tal como nas outras 4, definiu-se que estas são produzidas num intervalo de tempo equivalente a uma variável denominada por “Alter\_Time\_Entity1”, e que a quantidade de limas a entrar no sistema segue uma variável designada por “Alter\_Quantity\_Entity1”. Assim como já indicado anteriormente, cada uma das variáveis pode ser alterada na *interface* concebida. Contudo, cada uma delas possui um valor *default*, segundo uma distribuição em particular. Neste caso, a primeira segue a distribuição Normal, com um valor pré-definido de média de 1.05 e desvio padrão de 0.02 segundos, e a segunda com o valor de 1 – entra uma lima do tipo 1 de cada vez. Não obstante, sendo a “Alter\_Time\_Entity1” uma variável *string*, recorreu-se à função “Eval()” para convertê-la para o tipo real.

Figura 27 – Criação da entidade lima tipo 1.

No sentido de se salvar que as entidades do sistema respeitem a sequência do fluxo produtivo, foi concedido um atributo a cada uma delas. Assim, foi utilizado um módulo *Assign*, cuja operação remonta ao módulo exposto na Figura 28. Nas Figuras 29 e 30, é possível observar todo o processo de atribuição. Na primeira, definiu-se o tipo de *assignment* a efetuar, atribuiu-se um nome e o respetivo valor. Na segunda, a partir do valor definido na Figura 29 estabeleceram-se os respetivos *steps*, isto é, a ordem sequencial de estações de trabalho que as entidades devem respeitar: Corte, Retificação, Forja, Picagem, Têmpera e Limpeza.

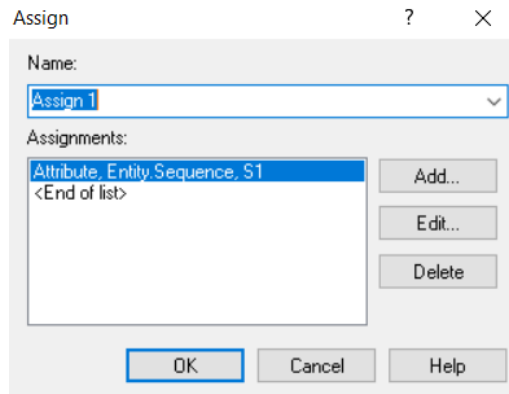


Figura 28 – Atribuição do módulo *Assign* a uma entidade.

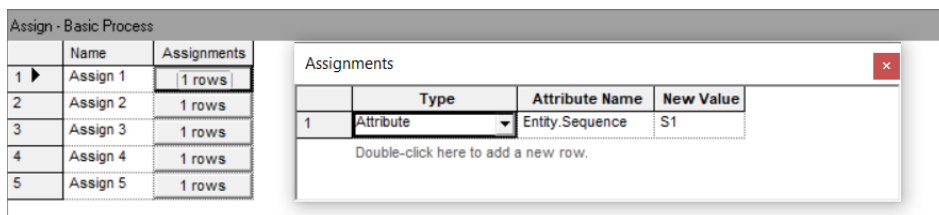


Figura 29 – Processo de atribuição do módulo *Assign* a uma entidade (parte 1).

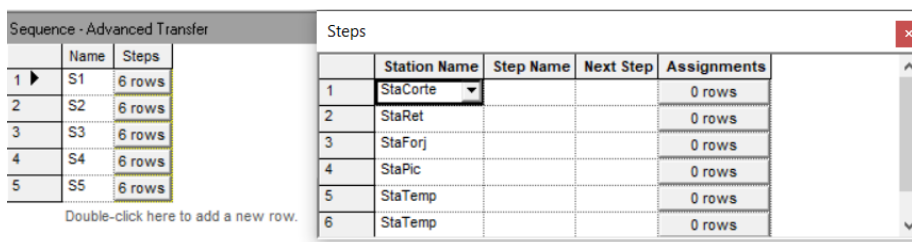


Figura 30 – Processo de atribuição do módulo *Assign* a uma entidade (parte 2).

Em seguida, é manuseado um módulo *Enter* que define uma estação de alocação de entidades correspondente a um local lógico de pré processamento. Posteriormente, é introduzido um módulo *Route* que é encarregue de transferir as entidades para o primeiro posto de trabalho, isto é, a estação de Corte.

Relativamente ao módulo *Station*, este estabelece a estação da operação Corte, como o ponto de partida do processo relativo ao corte da matéria prima.

O módulo *Process*, concerne o processo de Corte a executar, permitindo definir a ação a aplicar à alocação de recursos e ao período de processamento.

Na Figura 31 pode-se verificar que no campo *Expression* a definição de uma variável “Alter\_Time\_Corte” permitirá editar o tempo de processamento na *interface* concebida. Ainda sobre a Figura 31, no campo *Resources*, o recurso é definido com a variável “MacCorte” e assume uma quantidade de 1 máquina. Esta variável, à semelhança da “Alter\_Time\_Corte”, também pode ser parametrizada na *interface* desenvolvida, proporcionando ao utilizador a simulação de diferentes cenários.

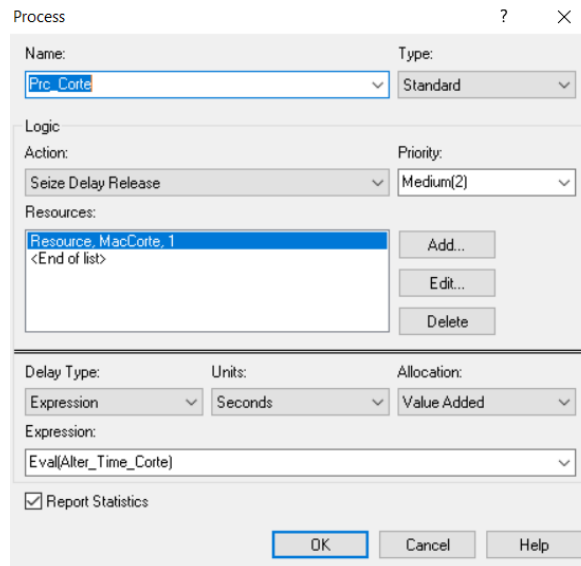


Figura 31 – Criação do processo de Corte.

Por sua vez, o módulo *Record*, permite gravar a contagem do número de limas que passam no processo de Corte.

Por fim, o módulo *Route* viabiliza a mudança de estação de trabalho. Neste caso, permite a transição da estação Corte para a estação Retificação. Tal como se pode verificar na Figura 32, neste módulo definiu-se uma variável, “Alter\_Time\_RouteRet”, relativo ao tempo de rota, para que na *interface* o utilizador possa parametrizar o tempo.

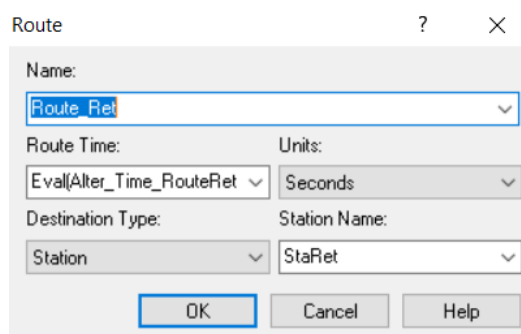


Figura 32 – Criação da rota Corte-Retificação.

Posto isto, num procedimento idêntico, surge a projeção do processo produtivo relativo à estação de Retificação. Visualizando a Figura 26, é possível identificar os módulos *Station*, *Process*, *Record* e *Route*.

Em relação ao módulo *Station*, este representa a estação da operação Retificação, como continuação do fluxo produtivo, após a realização do processo de Corte.

No que diz respeito ao módulo *Process*, este alude ao processo de Retificação a efectuar, admitindo a definição do tipo de ação a aplicar à alocação de recursos e ao tempo de processamento.

Na Figura 33 pode-se constatar que no campo *Expression* a definição de uma variável “Alter\_Time\_Ret” possibilitará a edição do tempo de processamento na *interface* concebida. Na mesma figura, observamos no campo *Resources* que a variável que define os recursos, “MacRet”, assume uma quantidade de 1 máquina. Esta variável, à semelhança da “Alter\_Time\_Ret”, também pode ser parametrizada na *interface* referida.

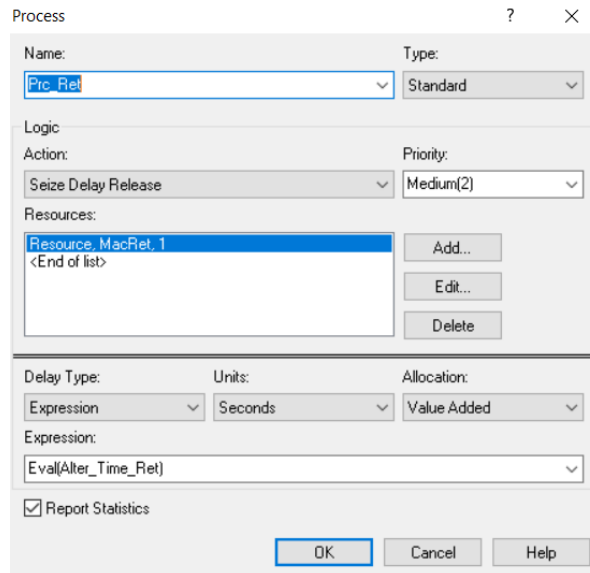


Figura 33 – Criação do processo de Retificação.

Relativamente ao módulo *Record*, a sua função reside em registar o número de limas envolvidas no processo de Retificação.

Finalmente, o módulo *Route* possibilita a troca de estação de trabalho. Nesta situação, é efetuada a mudança da estação Retificação para a estação Forja. Observando a Figura 34, constata-se a presença da variável “Alter\_Time\_RouteForj”, referente ao tempo de rota. Esta, a par das anteriores, também pode ser parametrizada na *interface* pelo utilizador.

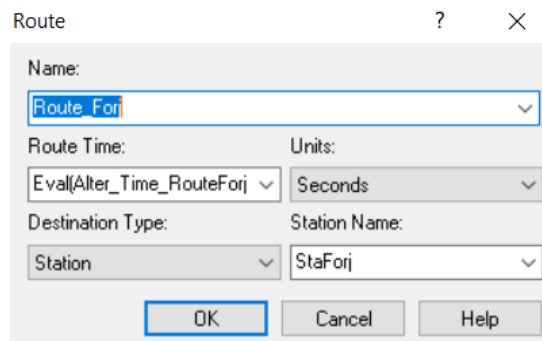


Figura 34 – Criação da rota Retificação-Forja.

#### 4.4.2. Formulação dos Processos Forjamento, Picagem e Têmpera

Esta etapa diz respeito à formulação dos processos Forjamento, Picagem e Têmpera, pelo que são os 3 processos que têm recursos específicos para diferentes tipos de lima. Partindo deste pressuposto, os módulos utilizados na projeção de cada um destes processos produtivos são equivalentes, isto é, aplicaram-se os módulos *Station*, *Decide*, *Process*, *Record* e *Route*.

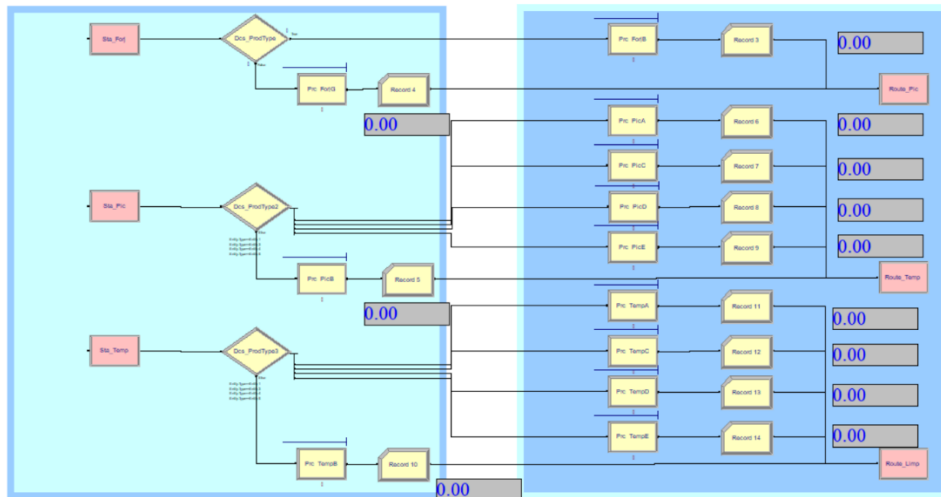


Figura 35 – Formulação dos processos de Forjamento, Picagem e Têmpera.

Iniciando pelo processo Forjamento, o módulo *Station* viabiliza a recepção de limas nessa mesma estação.

Em seguida, o módulo *Decide* tem como objetivo alocar corretamente as limas no seu respetivo recurso. Neste caso, se a lima for do tipo 1 irá seguir o caminho para as máquinas desse tipo, a mesma situação para as limas do tipo 3, 4 e 5. Caso não seja nenhuma destas, a entidade será uma lima do tipo 2, e seguirá para as máquinas que trabalham com esse tipo.

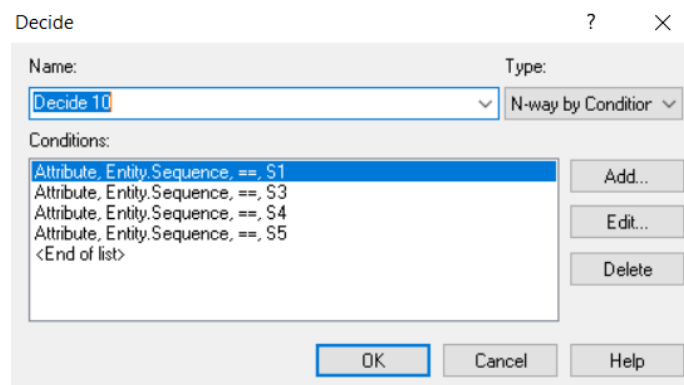


Figura 36 – Formulação do módulo de decisão.

Neste sentido, verificamos a existência de 2 módulos *Process* que aludem à definição do processo de Forjamento: um para as limas do tipo 2 e outro para os restantes tipos.

Nas Figuras 37 e 38, constata-se esses 2 módulos, pelo que em cada campo *Expression* verificamos as variáveis “Alter\_Time\_ForjG” e “Alter\_Time\_ForjB”. Nas mesmas figuras, no campo *Resources*, é possível denotar as variáveis “MacForjG” e “MacForjB”, definidas com uma quantidade de 1

máquina em cada um dos processos. Cada uma destas variáveis pode ser parametrizada na *interface* referida.

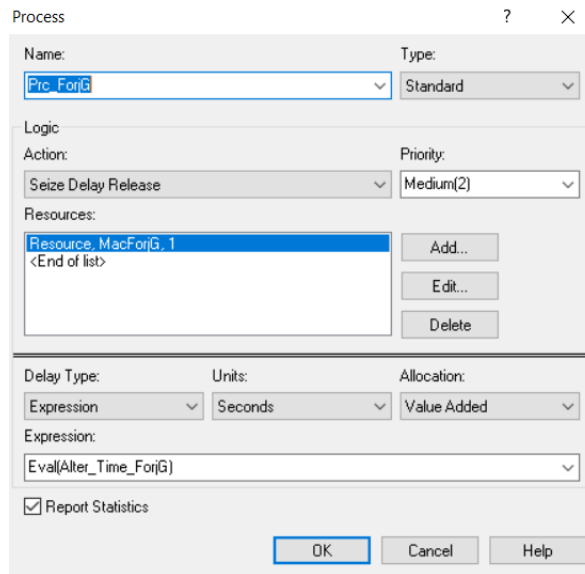


Figura 37 – Criação do processo de Forja para as limas do tipo 1, 3, 4 e 5.

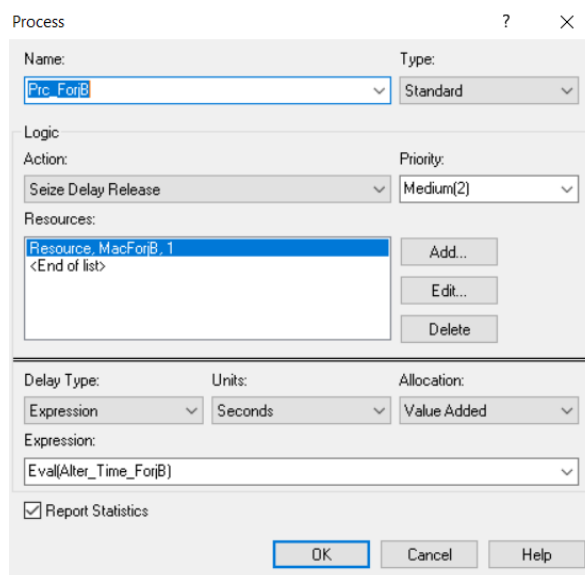


Figura 38 – Criação do processo de Forja para as limas do tipo 2.

Por sua vez, surge um módulo *Record* após cada um dos módulos *Process*, com o intuito de gravar a contagem do número de limas.

Por fim, o módulo *Route* viabiliza a mudança de estação de trabalho. Neste caso, permite a transição para a estação Picagem, e tal como se pode verificar na Figura 39, neste módulo definiu-se uma variável, “Alter\_Time\_RoutePic”, relativo ao tempo de rota, para que na *interface* o utilizador possa parametrizar esse tempo.

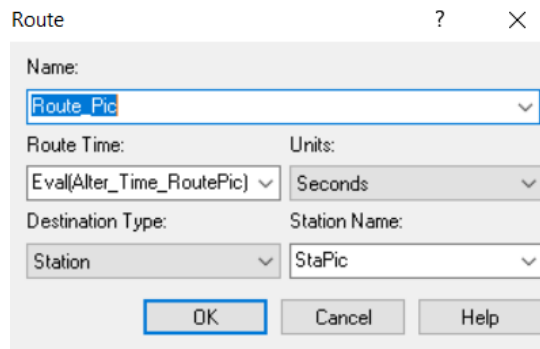


Figura 39 – Criação da rota Forja-Picagem.

Posto isto, no processo Picagem, o módulo *Station* permite a entrada de limas na estação. Posteriormente, o módulo *Decide* viabiliza a alocação das limas no recurso correto. Neste contexto, se a lima for do tipo 1 irá seguir para as máquinas desse tipo, se a lima for do tipo 2 seguirá para as máquinas do tipo 2, e assim sucessivamente para cada um dos 5 tipos de limas.

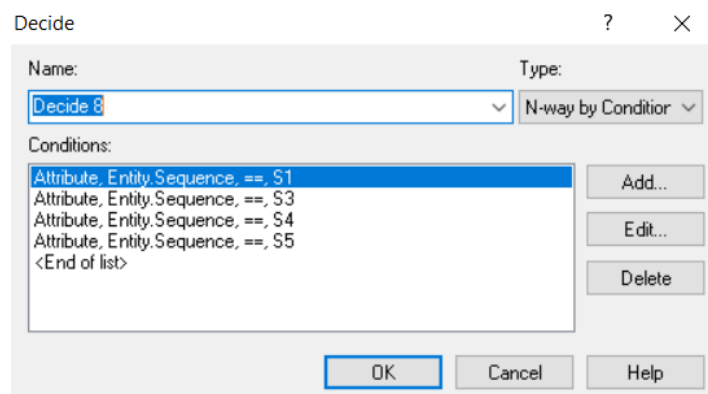


Figura 40 – Formulação do módulo de decisão para cada tipo de lima no processo Picagem.

Assim, assistimos à existência de 5 módulos *Process* que apontam à definição do processo de Picagem: um para cada tipo de limas existente.

Da Figura 41 à Figura 45, observam-se a definição dos 5 módulos, pelo que em cada campo Expression verificamos, respetivamente, as variáveis “Alter\_Time\_PicA”, “Alter\_Time\_PicB”, “Alter\_Time\_PicC”, “Alter\_Time\_PicD” e “Alter\_Time\_PicE”. Nestas figuras, em cada campo Resources, é possível denotar as variáveis “MacPicA”, “MacPicB”, “MacPicC”, “MacPicD” e “MacPicE”, com uma quantidade associada de 1 máquina em cada uma das operações mencionadas. Novamente, qualquer uma destas variáveis pode ser parametrizada na *interface* mencionada.

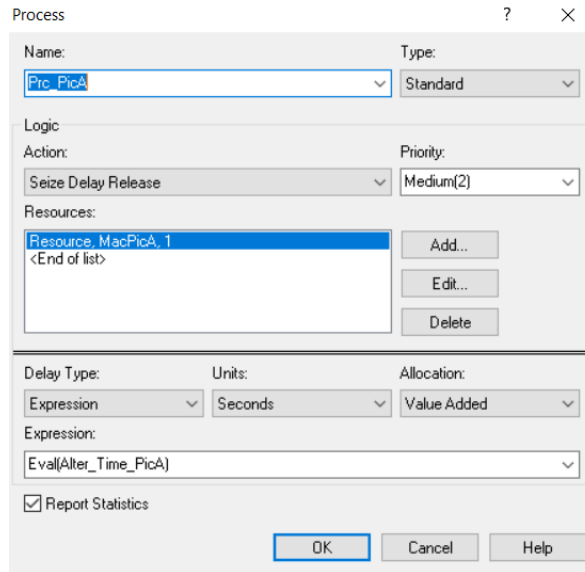


Figura 41 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 1.

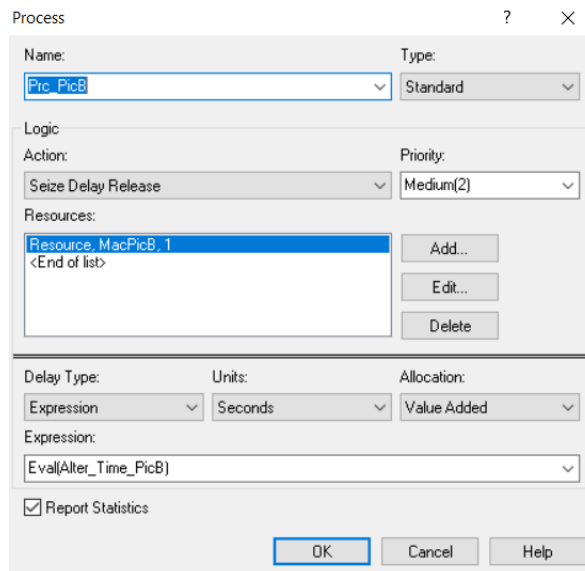


Figura 42 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 2.

The screenshot shows a 'Process' dialog box with the following configuration:

- Name:** Prc\_PicC
- Type:** Standard
- Logic:**
  - Action:** Seize Delay Release
  - Priority:** Medium(2)
  - Resources:** Resource\_MacPicC\_1
- Delay Type:** Expression
- Units:** Seconds
- Allocation:** Value Added
- Expression:** Eval(Alter\_Time\_PicC)
- Report Statistics

Figura 43 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 3.

The screenshot shows a 'Process' dialog box with the following configuration:

- Name:** Prc\_PicD
- Type:** Standard
- Logic:**
  - Action:** Seize Delay Release
  - Priority:** Medium(2)
  - Resources:** Resource\_MacPicD\_1
- Delay Type:** Expression
- Units:** Seconds
- Allocation:** Value Added
- Expression:** Eval(Alter\_Time\_PicD)
- Report Statistics

Figura 44 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 4.

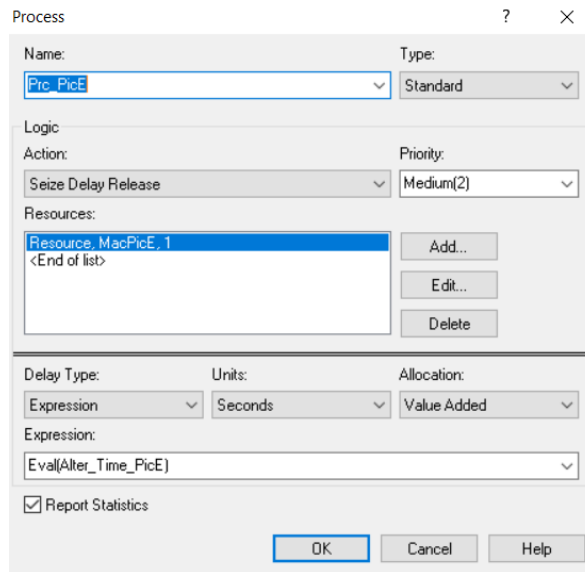


Figura 45 – Criação do processo de Picagem para as limas do tipo 5.

No que diz respeito ao módulo *Record*, na Figura 35 visualizamos a existência de 5 blocos deste tipo, após cada um dos módulos *Process* já mencionados. Cada um deles tem o propósito de gravar a contagem do número de limas após cada um dos processamentos.

Relativamente ao módulo *Route* este possibilita a mudança de estação de trabalho. Neste caso, permite a transição para a estação Têmpera. Dentro deste cenário, na Figura 46 verificamos que neste módulo definiu-se uma variável, “Alter\_Time\_RouteTemp”, relativa ao tempo de rota, para que na *interface* o utilizador possa parametrizar esse tempo.

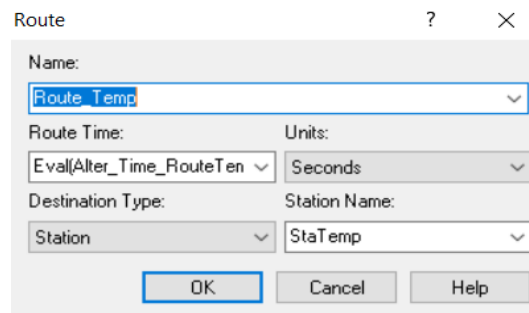


Figura 46 – Criação da rota Picagem-Têmpera.

Finalmente, na fase processo Têmpera, o módulo *Station* admite a entrada de limas na estação. Em seguida, o módulo *Decide* possibilita a alocação das limas no recurso correto. Novamente, cada tipo de lima seguirá para a respetiva estação.

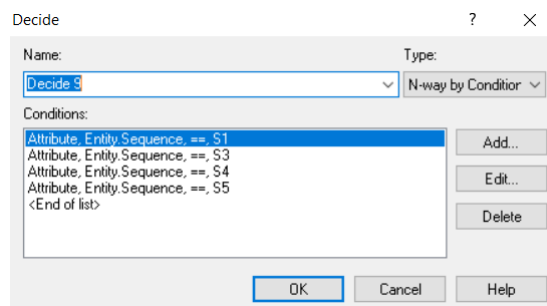


Figura 47 – Formulação do módulo de decisão para cada tipo de lima no processo de Têmpera.

Dentro deste cenário, foram utilizados 5 módulos *Process* para definir todo o processo Têmpera: um para cada tipo de limas existente.

Da Figura 48 à Figura 52, é possível constatar a definição de cada módulo, sendo que cada campo *Expression* apresenta, respectivamente, as variáveis “Alter\_Time\_TempA”, “Alter\_Time\_TempB”, “Alter\_Time\_TempC”, “Alter\_Time\_TempD” e “Alter\_Time\_TempE”. Na mesma figura, no campo *Resources*, verifica-se as variáveis “MacTempA”, “MacTempB”, “MacTempC”, “MacTempD” e “MacTempE”, com uma quantidade associada de 1 máquina em cada uma das operações mencionadas. Mais uma vez, as variáveis mencionadas podem ser parametrizadas na *interface* desenvolvida.

The screenshot shows the 'Process' dialog box for 'Prc\_TempA'. The 'Name' field is 'Prc\_TempA' and the 'Type' is 'Standard'. Under 'Logic', the 'Action' is 'Seize Delay Release' and the 'Priority' is 'Medium(2)'. The 'Resources' list contains 'Resource\_MacTempA, 1'. The 'Delay Type' is 'Expression', 'Units' is 'Seconds', and 'Allocation' is 'Value Added'. The 'Expression' field contains 'Eval(Alter\_Time\_TempA)'. The 'Report Statistics' checkbox is checked. Buttons for 'OK', 'Cancel', and 'Help' are at the bottom.

Figura 48 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 1.

The screenshot shows the 'Process' dialog box for 'Prc\_TempB'. The 'Name' field is 'Prc\_TempB' and the 'Type' is 'Standard'. Under 'Logic', the 'Action' is 'Seize Delay Release' and the 'Priority' is 'Medium(2)'. The 'Resources' list contains 'Resource\_MacTempB, 1'. The 'Delay Type' is 'Expression', 'Units' is 'Seconds', and 'Allocation' is 'Value Added'. The 'Expression' field contains 'Eval(Alter\_Time\_TempB)'. The 'Report Statistics' checkbox is checked. Buttons for 'OK', 'Cancel', and 'Help' are at the bottom.

Figura 49 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 2.

The screenshot shows the 'Process' dialog box with the following configuration:

- Name:** Proc\_TempC
- Type:** Standard
- Logic:**
  - Action:** Seize Delay Release
  - Priority:** Medium(2)
  - Resources:** Resource\_MacTempC\_1
- Delay Type:** Expression
- Units:** Seconds
- Allocation:** Value Added
- Expression:** Eval(Alter\_Time\_TempC)
- Report Statistics

Figura 50 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 3.

The screenshot shows the 'Process' dialog box with the following configuration:

- Name:** Proc\_TempD
- Type:** Standard
- Logic:**
  - Action:** Seize Delay Release
  - Priority:** Medium(2)
  - Resources:** Resource\_MacTempD\_1
- Delay Type:** Expression
- Units:** Seconds
- Allocation:** Value Added
- Expression:** Eval(Alter\_Time\_TempD)
- Report Statistics

Figura 51 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 4.

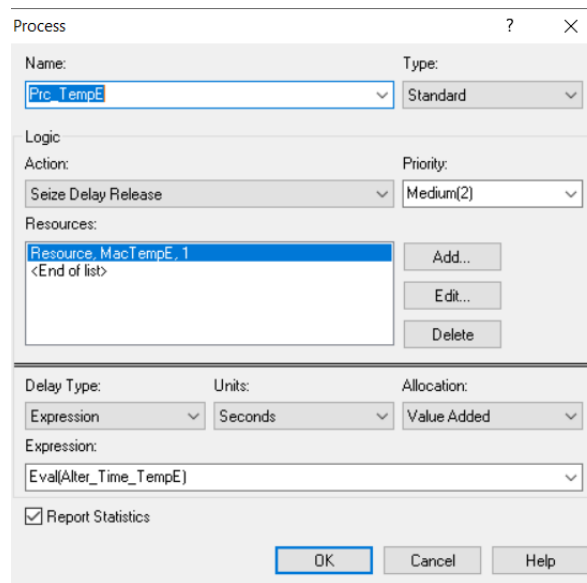


Figura 52 – Criação do processo de Têmpera para as limas do tipo 5.

Em relação ao módulo *Record*, na Figura 35 visualizamos a existência de 5 blocos deste tipo, no sentido de registrar a contagem do número de limas após cada um dos processamentos.

Por último, o módulo *Route* promove a troca de estação para a estação Limpeza. Dentro deste cenário, a Figura 53 expõe a definição do presente módulo, onde se denota uma variável, “Alter\_Time\_RouteLimp”, relativa ao tempo de rota, para que na *interface* o utilizador possa parametrizar esse tempo.

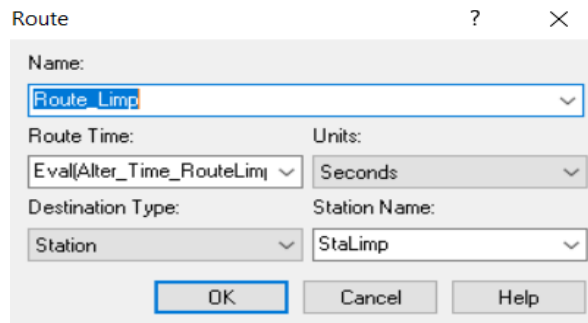


Figura 53 – Criação da rota Têmpera-Limpeza.

#### 4.4.3. Formulação do Processo Limpeza e Fim do Sistema

A última etapa concerne a formulação do processo Limpeza e a conclusão do modelo lógico concebido. Neste contexto, os módulos utilizados no caso do processo Limpeza foram: *Station*, *Batch*, *Process*, *Separate*, *Record* e *Route*.

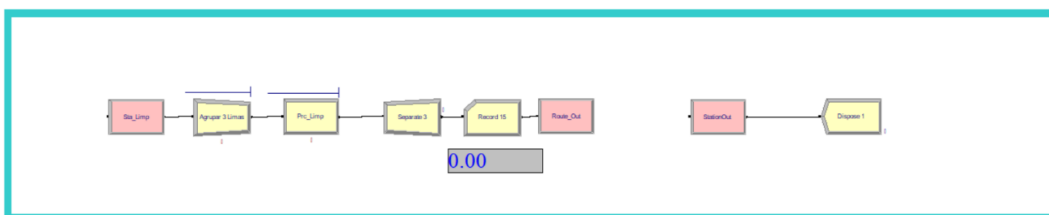


Figura 54 – Formulação do processo Limpeza e fim do sistema.

O módulo *Station* possibilita a recepção de limas na estação. Em seguida, surge o módulo *Batch* que permite juntar 3 limas, visto que o processo Limpeza trabalha com 3 limas de cada vez.

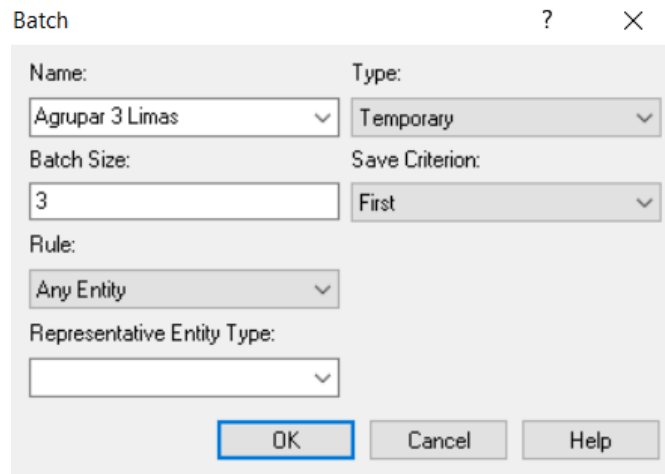


Figura 55 – Criação do módulo *Batch*.

Dentro deste cenário, foi utilizado 1 módulo *Process*.

Na Figura 56, é possível visualizar as características do módulo, pelo que no campo *Expression* é apresentada a variável “Alter\_Time\_Limp”, correspondente ao tempo de processamento. Na mesma figura, no campo *Resources*, constata-se a variável “MaLimp”, com uma quantidade equivalente a 1 máquina. Não obstante, as variáveis mencionadas também podem ser parametrizadas na *interface* desenvolvida.

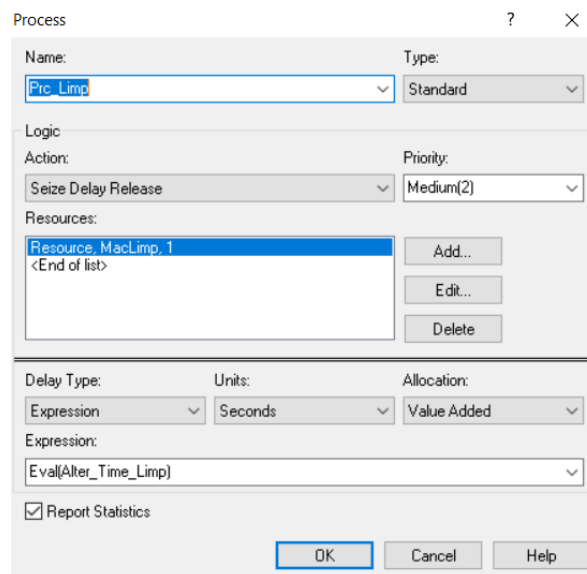


Figura 56 – Criação do processo de Limpeza.

Relativamente ao módulo *Separate*, este tem o intuito de redimensionar o lote criado pelo módulo *Batch*, passando-o de 3 limas para 1 lima, após o processamento, tal como se pode observar na Figura 57.

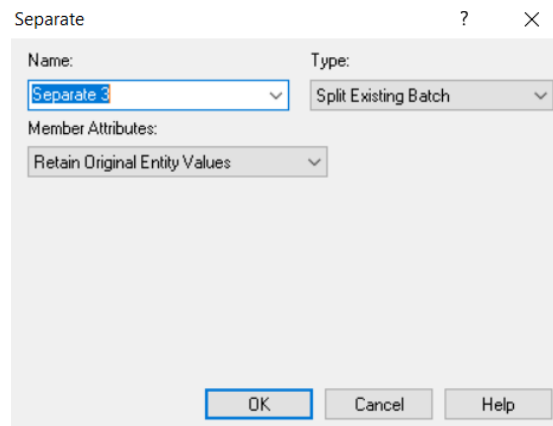


Figura 57 – Criação do módulo *Separate*.

Em relação ao módulo *Record*, este surge no sentido de registar a contagem do número de limas após o processamento.

O módulo *Route* promove a mudança de estação para o final do modelo (Ver a Figura 58).

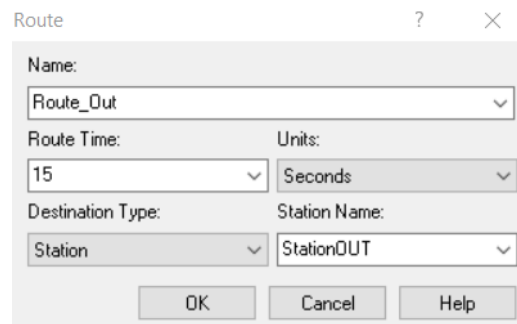


Figura 58 – Criação da rota Limpeza-Fim do Sistema.

Por fim, o módulo *Dispose*, ilustrado na Figura 59, reside num bloco imprescindível a todos os modelos de simulação visto que permite terminar a simulação no *software* ARENA.

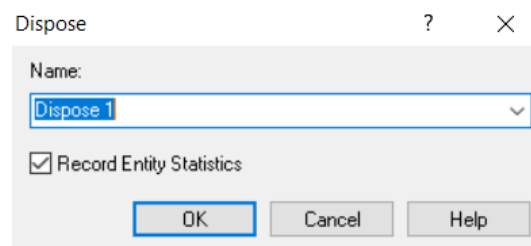


Figura 59 – Criação do módulo *Dispose*.

## 4.5. Código VBA Desenvolvido

A realização da *interface* gráfica anteriormente mencionada, exigiu a conceção de código de programação VBA. Neste seguimento, esta linguagem de programação foi responsável por criar as funções necessárias para que o utilizador pudesse parametrizar todas as variáveis mencionadas nos subcapítulos anteriores.

Assim, nesta secção será exposta uma explicação sobre o código desenvolvido [Consultar o Apêndice A], ressaltando o seu funcionamento na *interface* gráfica.

### 4.5.1. Fluxograma do Funcionamento Genérico dos Módulos da *Interface*

Na Figura 60, é possível verificar o fluxograma onde consta a representação genérica sobre cada um dos módulos presentes na interface gráfica.

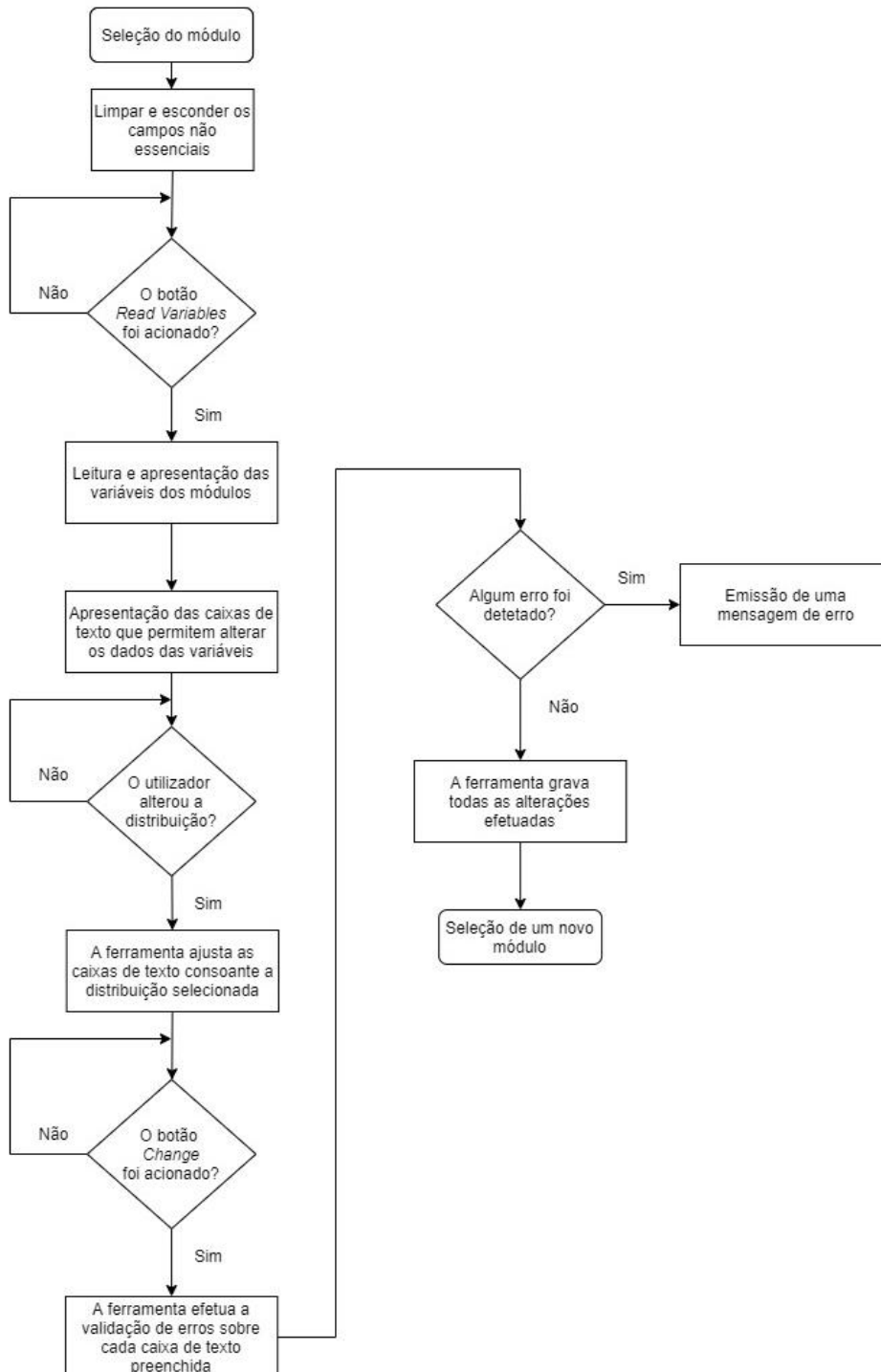


Figura 60 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada módulo da *interface* concebida.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

Deste modo, é possível verificar que o código do presente modelo de simulação foi desenvolvido de forma a proporcionar uma articulação entre *interface* gráfica e as variáveis em causa, visando ainda a consulta e atualização de dados.

#### 4.5.2. Controlo do Módulo Inicial

Tal como foi mencionado e ilustrado na secção 4.2, o módulo inicial exibe uma *interface* elementar, no sentido de viabilizar uma interação prática ao utilizador. Deste modo, a sua projeção só foi possível recorrendo a uma *multipage* na opção *Show Visual Basic Editor* do *software* ARENA, pelo que esta implementação permitiu compilar numa *userform* um conjunto de páginas que contêm um ou mais objetos por módulo. Assim, verificamos vários módulos na *interface*, onde cada um alude ao seu tema em particular e ainda detém a capacidade de realizar ações específicas. Dentro deste enquadramento, a Figura 61 apresenta um fluxograma sobre o funcionamento da *multipage* utilizada sempre que se seleciona um módulo.

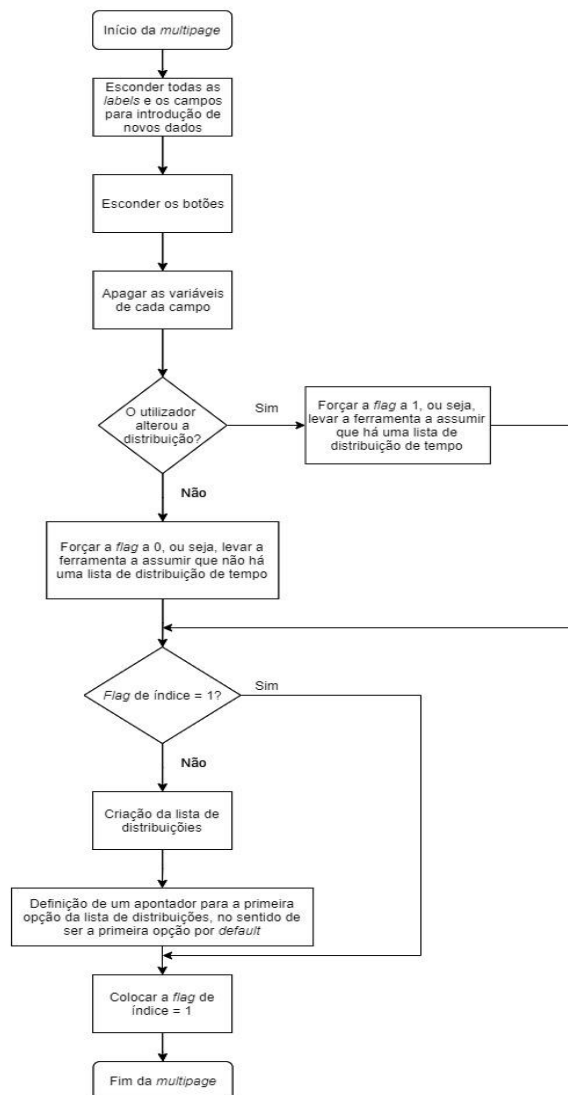


Figura 61 – Fluxograma sobre o funcionamento da *multipage* manuseada.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

Em seguida, o *Source Code 1* expõe parte do código desenvolvido que concerne o funcionamento apresentado no fluxograma anterior. Nesta sequência, a operação interna que está intrínseca à seleção de um módulo, está programada de modo que as *labels* e as caixas de texto sejam atualizadas, ou seja, que fiquem ou não visíveis, que as variáveis sejam eliminadas na condição de possuírem algum valor por *default*, e que cada *combobox*, das diferentes distribuições de tempo, estejam sempre corretamente disponíveis.

Ainda neste módulo, constata-se a presença de dois botões, *Exit* e *Run Simulation*, que se podem visualizar na Figura 62.

```

Private Sub MultiPage1_Change()

    UserForm1.Label7.Visible = False
    '...'
    UserForm1.TextBox1.Visible = False
    '...'
    UserForm1.CommandButton4.Visible = False
    '...'

    UserForm1.TextBox1.value = ""

    Var_Combobox1 = UserForm1.Combobox1.ListIndex
    Select Case Var_Combobox1
        Case -1
            Var_Combobox1Existe = 0
        Case 0
            Var_Combobox1Existe = 1
        Case 1
            Var_Combobox1Existe = 1
        Case 2
            Var_Combobox1Existe = 1
        Case 3
            Var_Combobox1Existe = 1
        Case 4
            Var_Combobox1Existe = 1
        Case 5
            Var_Combobox1Existe = 1
        Case 6
            Var_Combobox1Existe = 1
        Case Else
            Var_Combobox1Existe = 0
    End Select

    If Var_Combobox1Existe = 0 Then
        UserForm1.Combobox1.AddItem "" 'ListIndex = 0
        UserForm1.Combobox1.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
        UserForm1.Combobox1.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
        UserForm1.Combobox1.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
        UserForm1.Combobox1.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
        UserForm1.Combobox1.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
        UserForm1.Combobox1.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
        'Set combo box to first entry
        UserForm1.Combobox1.ListIndex = 0
        Var_Combobox1Existe = 1
    End If

```

*Source Code 1* – Excerto do código VBA da *multipage*.



Figura 62 – Botões *Run Simulation* e *Exit* do módulo inicial da *interface* concebida.

Relativamente ao primeiro, quando o botão é pressionado, o modelo de simulação ativa segundo os métodos *Pause* e *End*, tal como é exposto no *Source Code 2*. Partindo deste pressuposto, a simulação irá executar, porque está implícita a devolução do controlo do *software* ARENA no momento em que é imposta a ordem para ocultar a *form*.

```
Private Sub CommandButton1_Click()

Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

m.Pause
m.End

UserForm1.Hide

End Sub
```

*Source Code 2* – Excerto do código VBA correspondente ao botão *Exit*.

Já em relação ao segundo botão, visível no *Source Code 3*, o procedimento é o oposto quando este é pressionado.

```
Private Sub CommandButton2_Click()

Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

UserForm1.Hide

End Sub
```

*Source Code 3* – Excerto do código VBA correspondente ao botão *Run Simulation*.

O fluxograma exposto na Figura 63 representa o módulo *Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints*, e exhibe como se processa a seleção de cada cenário concebido.

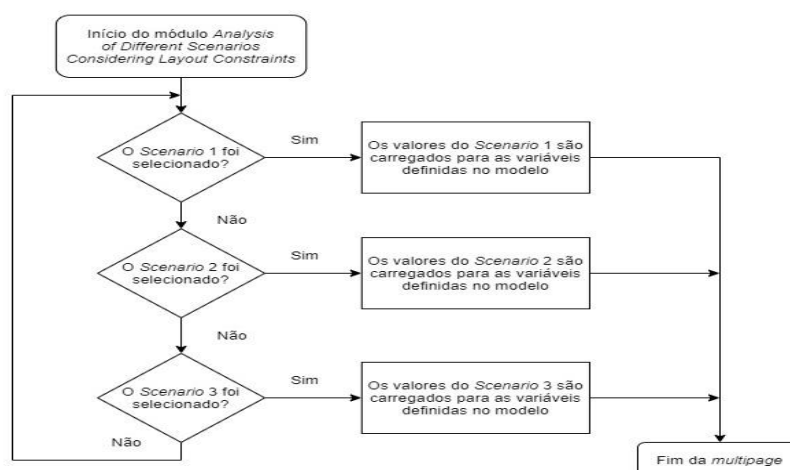


Figura 63 – Fluxograma sobre o funcionamento do módulo *Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints*.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

Em seguida, o *Source Code 4* apresenta um excerto do código VBA, equivalente à criação dos cenários mencionados anteriormente. Deste modo, é possível observar que o mesmo está organizado em 2 blocos diferentes: controlo da quantidade de entidades que entram no sistema, e verificação das variáveis de tempo de cada um dos processamentos presentes no sistema. Após a seleção do cenário pretendido, os dados são automaticamente carregados, atualizando as variáveis do modelo de simulação.

```
Private Sub CommandButton19_Click ()
'Carrega para o modelo os valores para o Cenário 1
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

'Valores de entities definition
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) = "Norm(1.05,0.02)"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) = "Norm(1.05,0.02)"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) = "Norm(1.05,0.02)"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) = "Norm(1.05,0.02)"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) = "Norm(1.05,0.02)"

'Valores para os processos
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = "3"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) = "Norm(1.05,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) = "4"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) = "NORM(2.65,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) = "4"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) = "NORM(3.7,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) = "NORM(3.7,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) = "13"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) = "NORM(30.7,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) = "5"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) = "NORM(30.7,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) = "5"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) = "NORM(30.7,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) = "8"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) = "NORM(30.7,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) = "8"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) = "NORM(30.7,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) = "NORM(4.4,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) = "NORM(4.4,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) = "NORM(4.4,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) = "NORM(4.4,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) = "NORM(4.4,0.02)"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) = "NORM(1.38,0.02)"

End Sub
```

*Source Code 4* – Excerto do código correspondente à definição dos cenários do módulo *Analysis of Different Scenarios Considering Layout Constraints*.

### 4.5.3. Controlo dos Módulos – Botão *Read Variables*

O botão *Read Variables* é responsável por apresentar todas as caixas de texto, *labels* e botões, visto que quando se seleciona um módulo este é o único botão exposto. Assim, no momento da seleção de um módulo, o programa só permite executar as outras funções presentes na *interface* quando se carrega no botão *Read Variables*, sendo que é nesse instante que o algoritmo, denotado no fluxograma da Figura 64, é ativado.

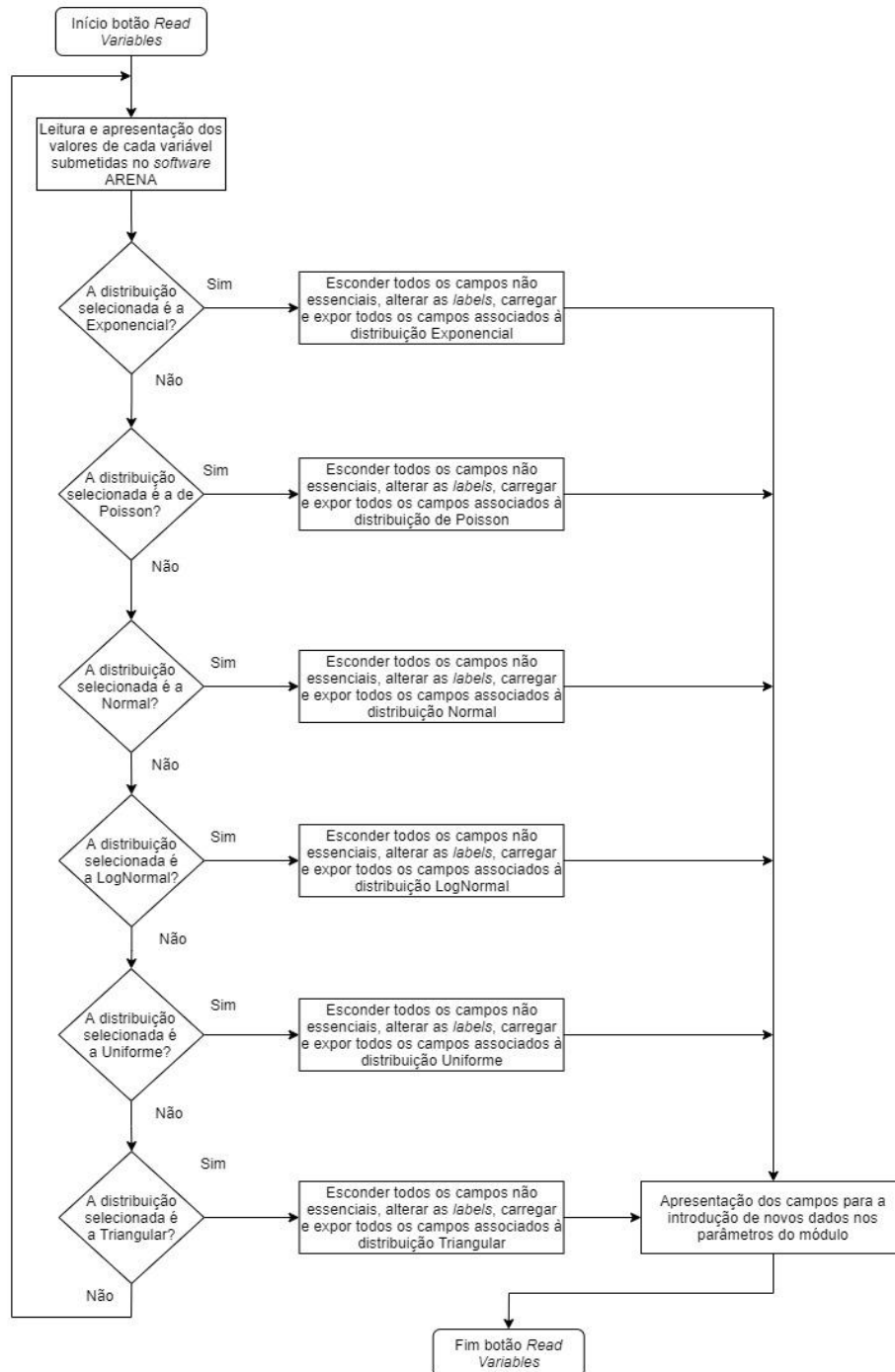


Figura 64 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada botão *Read Variables*.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

Neste contexto, após se premir o botão *Read Variables*, o módulo vai iniciar um processo de leitura dos dados das variáveis pré-definidas no *software*. Todavia, uma vez que cada distribuição de tempo tem as suas características em particular, o programa irá regular os campos e as *labels*, no sentido de apresentar os campos essenciais. Por exemplo, se a distribuição selecionada for exponencial, apenas irá ser disponibilizada a *label* média, enquanto no caso de uma distribuição triangular, as *labels* serão mínimo, moda e máximo. Posteriormente à exposição dos campos e *labels* da distribuição selecionada, são disponibilizados caixas de texto e uma *combobox* para introdução de novos dados, situação descrita no tópico subsequente.

No *Source Code 5* está exposto parte do código desenvolvido para o devido funcionamento do botão *Read Variables*. Tendo em conta que a *interface* contém vários botões deste cariz, o código é semelhante para os diferentes módulos, variando apenas consoante as variáveis em causa.

```
Private Sub CommandButton3_Click()
'Botão de leitura das variáveis das entidades

Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

'
'Tratamento da Ent1
'
'Apresentação quantidade limas
UserForm1.TextBox1.value =
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1"))
UserForm1.TextBox1.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionEnt1 = s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1"))
Var_DistributionEnt1 = Left(Var_ExpressionEnt1, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionEnt1
Case "Expo", "EXPO"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label8.Visible = False
UserForm1.Label9.Visible = False
UserForm1.TextBox4.Visible = False
UserForm1.TextBox5.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox2.value = "Exponencial"
UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label7.Caption = "Mean"
UserForm1.Label7.Visible = True
UserForm1.TextBox2.Visible = True
UserForm1.TextBox3.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label8.Visible = False
UserForm1.Label9.Visible = False
UserForm1.TextBox4.Visible = False
UserForm1.TextBox5.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox2.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label7.Caption = "Mean"
UserForm1.Label7.Visible = True
UserForm1.TextBox2.Visible = True
UserForm1.TextBox3.Visible = True

```

```

Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label9.Visible = False
    UserForm1.TextBox5.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox2.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
    UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, InStr(Var_ExpressionEnt1,
",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label7.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label7.Visible = True
    UserForm1.Label8.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label8.Visible = True
    UserForm1.TextBox2.Visible = True
    UserForm1.TextBox3.Visible = True
    UserForm1.TextBox4.Visible = True
    Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label9.Visible = False
    UserForm1.TextBox5.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox2.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
    UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, InStr(Var_ExpressionEnt1,
",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label7.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label7.Visible = True
    UserForm1.Label8.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label8.Visible = True
    UserForm1.TextBox2.Visible = True
    UserForm1.TextBox3.Visible = True
    UserForm1.TextBox4.Visible = True
    Case "Unif", "UNIF"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label9.Visible = False
    UserForm1.TextBox5.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox2.value = "Uniform"
    UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
    UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, InStr(Var_ExpressionEnt1,
",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label7.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label7.Visible = True
    UserForm1.Label8.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label8.Visible = True
    UserForm1.TextBox2.Visible = True
    UserForm1.TextBox3.Visible = True
    UserForm1.TextBox4.Visible = True
    Case "Tria", "TRIA"
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox2.value = "Triangular"
    UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
    UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, InStr(Var_ExpressionEnt1,
",") + 1))
    UserForm1.TextBox5.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1,
InStr(InStr(Var_ExpressionEnt1, ",") + 1, Var_ExpressionEnt1, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label7.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label7.Visible = True
    UserForm1.Label8.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label8.Visible = True
    UserForm1.Label9.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label9.Visible = True
    UserForm1.TextBox2.Visible = True
    UserForm1.TextBox3.Visible = True
    UserForm1.TextBox4.Visible = True
    UserForm1.TextBox5.Visible = True
End Select

```

Source Code 5 – Excerto do código VBA correspondente ao botão *Read Variables*.

#### 4.5.4. Controlo dos Módulos – Seleção da Distribuição de Tempo

O algoritmo denotado na Figura 65 concerne a ação que decorre quando se seleciona uma distribuição de tempo diferente. O fluxograma em foco apresenta as *labels* que a seleção de cada distribuição exhibe ou esconde. Em função da escolha de uma nova distribuição, e do preenchimento dos novos dados, surge o botão *Change* com o intuito de gravar os valores atualizados da variável em causa. No sentido de ressaltar qualquer erro de digitação, a escolha da distribuição de tempo apenas pode ser efetuada partindo da lista à disposição, tal como é exposto na Figura 66.

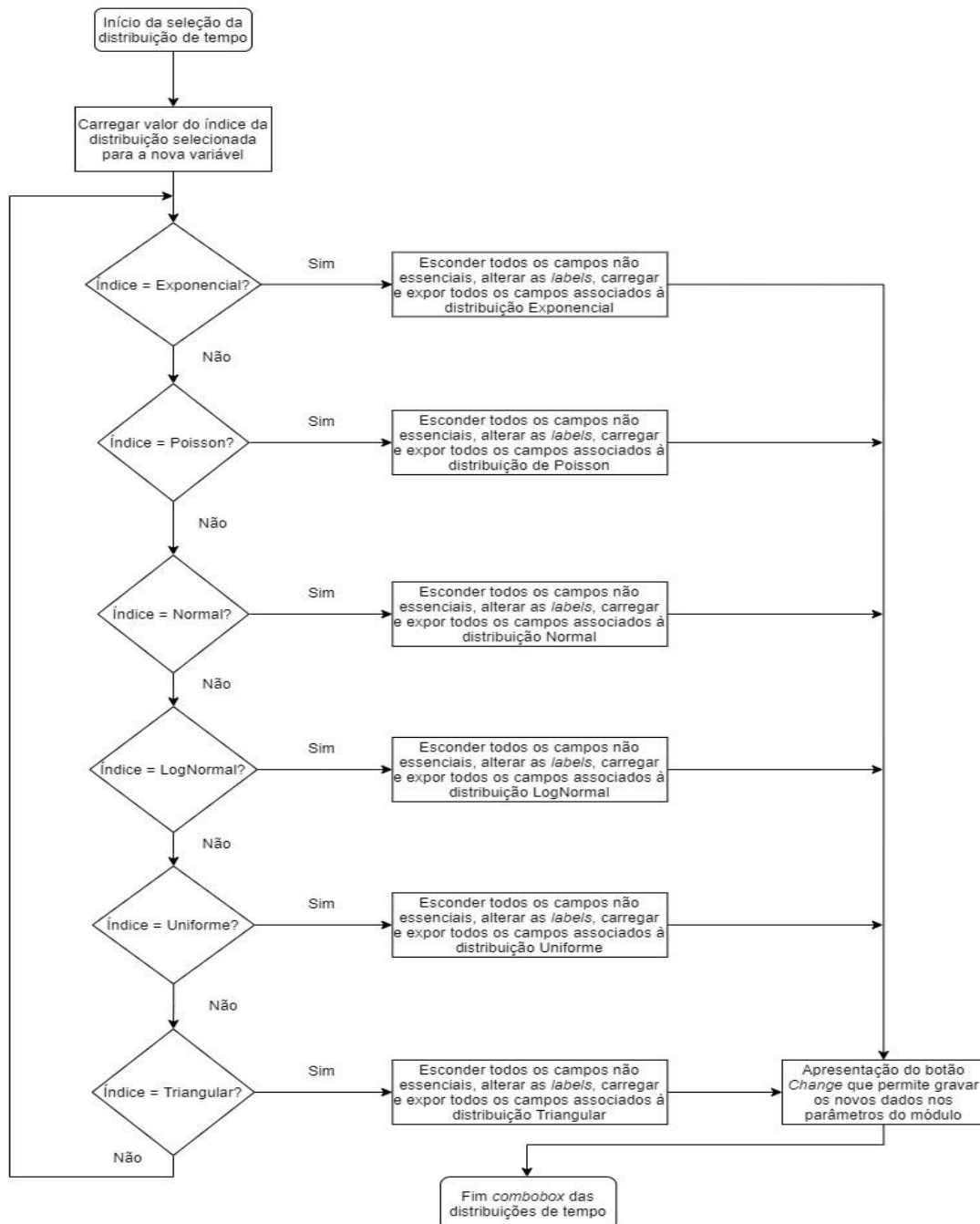


Figura 65 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada *combobox* das distribuições de tempo.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

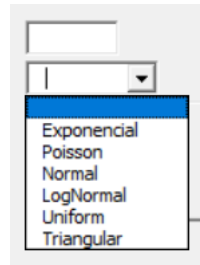


Figura 66 – Lista de distribuições de tempo disponível.

O mesmo acontece relativamente aos campos disponibilizados consoante cada uma das distribuições, visto que estes ajustam-se, exibindo-se apenas se realmente forem essenciais à distribuição escolhida.

Não obstante, como o utilizador poderá não querer atualizar todas as variáveis, o programa foi concebido de modo a possibilitar a atualização individual, cabendo à utilização do botão *Change* para gravar cada alteração efetuada, tal como se pode observar no excerto de código presente no *Source Code 6*.

```
Private Sub ComboBox1_Change ()
'Em caso de alteração da combobox de entL1
Var_Combobox1Alterada = UserForm1.ComboBox1.ListIndex
Select Case Var_Combobox1Alterada
'Esconde as labels e te
Case 1 'Exponencialxtboxs que não interessam
UserForm1.Label28.Visible = False 'mode
UserForm1.Label29.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox20.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label27.Caption = "Mean"
UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variaveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label28.Visible = False 'mode
UserForm1.Label29.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox20.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label27.Caption = "Mean"
UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variaveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label29.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label27.Caption = "Mean" 'minimo
UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label28.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label28.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variaveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
UserForm1.Label27.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label28.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label28.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variaveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
```

```
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label29.Visible = False
UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label27.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label27.Visible = True
UserForm1.Label28.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label28.Visible = True
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa mode
'Mostra botão para alteração das variaveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label27.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label27.Visible = True
UserForm1.Label28.Caption = "Mode"
UserForm1.Label28.Visible = True
UserForm1.Label29.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label29.Visible = True
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa mode
UserForm1.TextBox21.Visible = True 'caixa max
'Mostra botão para alteração das variaveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
End Select
End Sub
```

Source Code 6 – Excerto do código VBA correspondente à seleção das distribuições de tempo.

#### 4.5.5. Controlo dos Módulos – Botão *Change*

Por fim, o botão *Change* que, tal como foi mencionado anteriormente, é disponibilizado quando o utilizador procede à seleção de uma nova distribuição, inicia o algoritmo representado na Figura 67. Neste seguimento, a Figura 67 expõe o algoritmo que demonstra como é realizada a validação dos dados nos parâmetros da distribuição selecionada, ressaltando uma mensagem de aviso automática, em caso de falha ou valores trocados, de modo a sensibilizar o utilizador a verificar e retificar os dados submetidos.

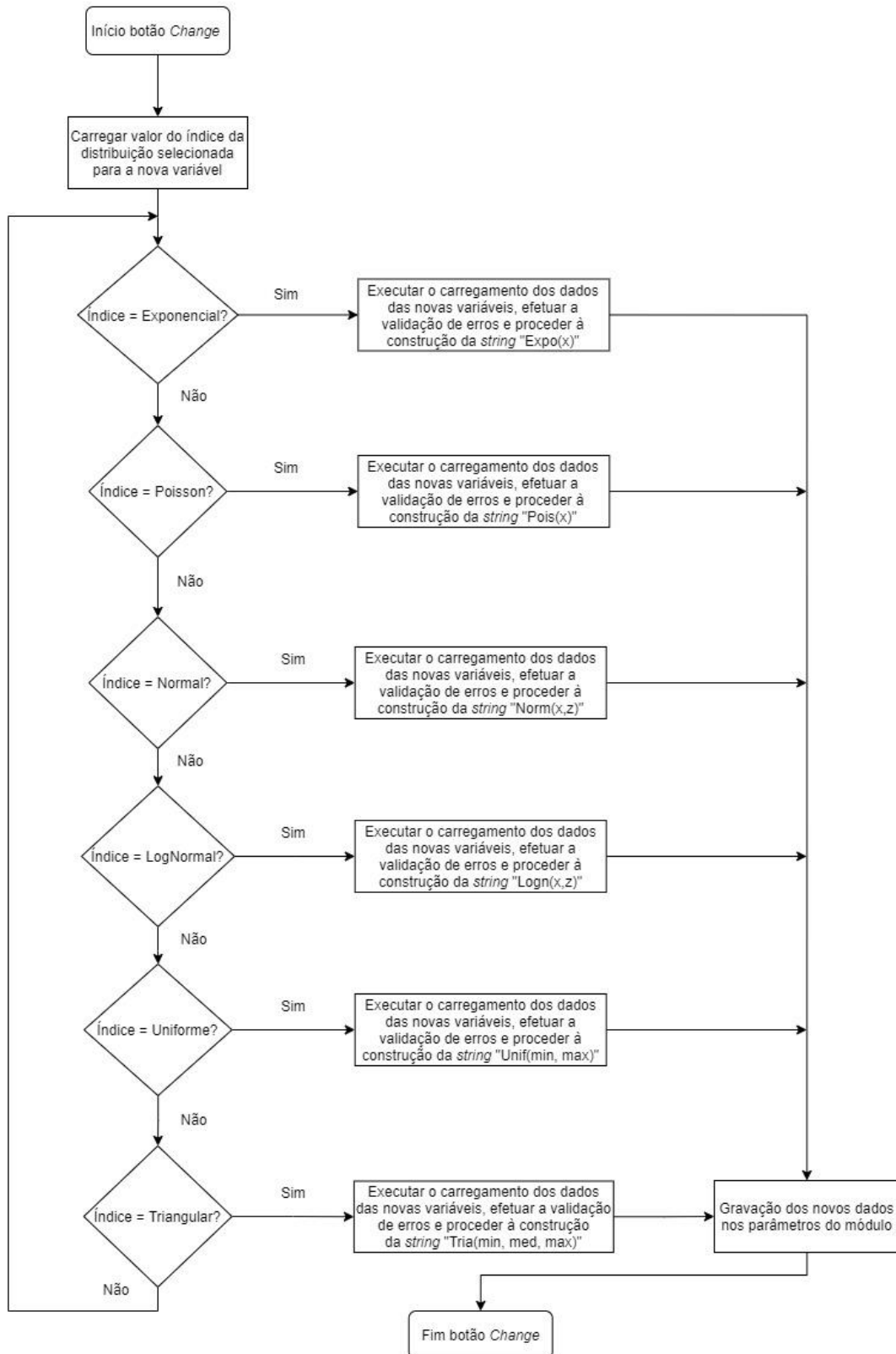


Figura 67 – Fluxograma sobre o funcionamento genérico de cada botão *Change*.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Fluxograma desenvolvido a partir do *software* draw.io.

A respeito do processo de armazenamento dos dados submetidos nos campos pelo utilizador, a Figura 68 expõe um fluxograma sobre o processo de validação de dados inseridos. Neste contexto, o *Source Code 7* exhibe um excerto do código que efetua as respetivas validações o qual gera uma mensagem de erro na eventualidade de haver erros de preenchimento, tal como é exibido na Figura 69 e na Figura 70.

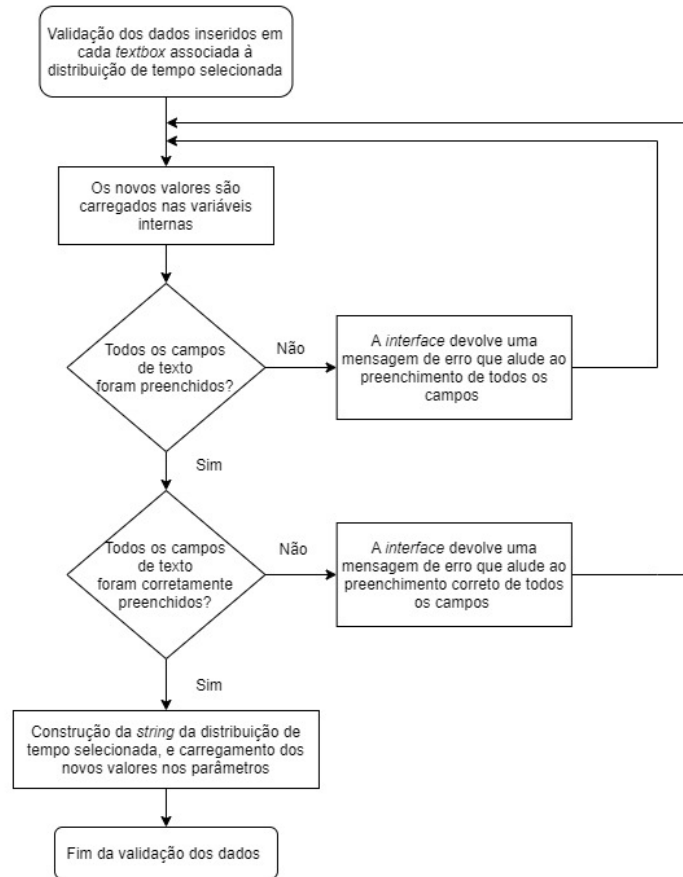


Figura 68 – Fluxograma sobre o processo de validação de dados.

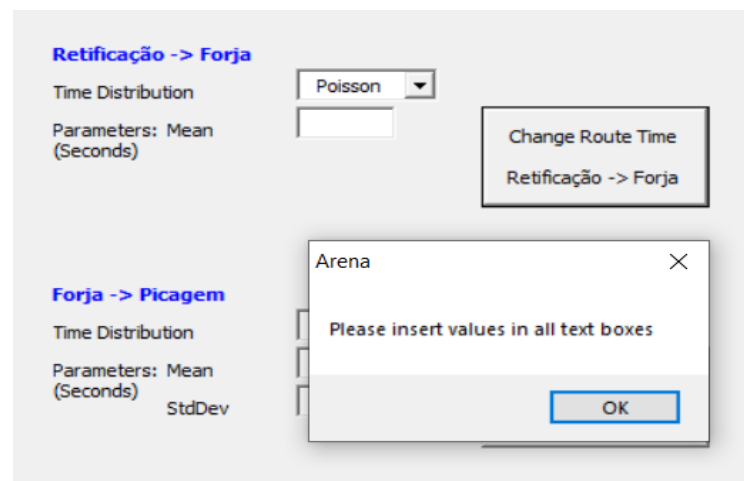


Figura 69 – Exemplo 1 de possível erro de preenchimento dos campos para novos dados.

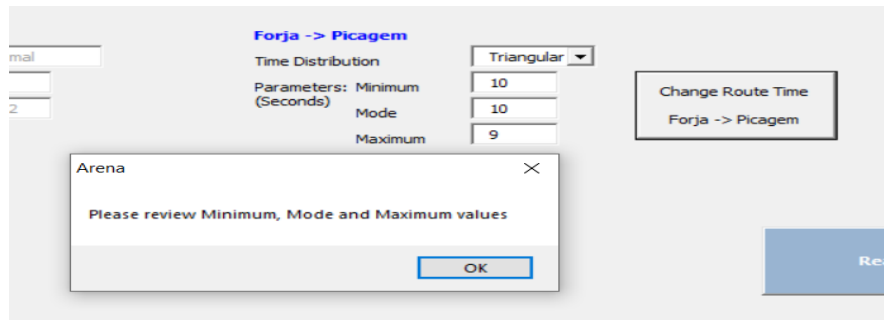


Figura 70 – Exemplo 2 de possível erro de preenchimento dos campos para novos dados.

```

Private Sub CommandButton11_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Corte

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var ComboBox4Index = UserForm1.ComboBox4.ListIndex

Select Case Var_ComboBox4Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'capacidade da Corte
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da distribuição
        escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores nas variáveis
            Var_TempConstructCorte = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox48 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = Var_TempTextBox47
            s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
            Var_TempConstructCorte
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Capacidade da limas
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da distribuição
        escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores nas variáveis
            Var_TempConstructCorte = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox48 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = Var_TempTextBox47
            s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
            Var_TempConstructCorte
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Capacidade da Corte
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da distribuição
        escolhida
        Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Desvio standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And Var_TempTextBox49 <> 0
Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores nas variáveis
            Var_TempConstructCorte = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox48 & "," &
            Var_TempTextBox49 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = Var_TempTextBox47
            s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
            Var_TempConstructCorte
        Else

```

```

        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Quantidade de limas
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da distribuição
        escolhida
        Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Desvio standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And Var_TempTextBox49 <> 0
    Then
        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores nas variáveis
        Var_TempConstructCorte = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox48 & "," &
Var_TempTextBox49 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = Var_TempTextBox47
        s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Quantidade de limas
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And Var_TempTextBox49 <> 0
    Then
        'Verifica se o valor minimo é inferior ao máximo
        If (Var_TempTextBox48 < Var_TempTextBox49) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores nas
            variáveis
            Var_TempConstructCorte = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox48 & "," &
Var_TempTextBox49 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = Var_TempTextBox47
            s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Quantidade de limas
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Mode
        Var_TempTextBox50 = Val(UserForm1.TextBox50.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And Var_TempTextBox49 <> 0
    And Var_TempTextBox50 <> 0 Then
            'Verifica se o valor minimo é inferior ao medio e por sua vez ao maximo
            If (Var_TempTextBox48 < Var_TempTextBox49) And (Var_TempTextBox49 <
Var_TempTextBox50) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores nas
                variáveis
                Var_TempConstructCorte = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox48 & "," &
Var_TempTextBox49 & "," & Var_TempTextBox50 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = Var_TempTextBox47
                s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
                Else
                    MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
                End If
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case Else
            MsgBox "Please confirm distribution selection"
        End Select
    End Sub

```

*Source Code 7 – Excerto do código VBA correspondente ao processo de gravação dos novos dados nas variáveis da interface.*

Visando a simplificação do processo de validação e detecção de erros na introdução dos novos dados, cada um dos campos de preenchimento apenas aceita dados numéricos e pontos decimais como caracteres. Neste sentido, o código apresentado no *Source Code 8* exhibe todo este processo mencionado anteriormente, sendo que está implícito que qualquer carácter inserido nos campos, para além dos mencionados, acusa um erro que gera automaticamente um aviso.

```
Private Sub TextBox49_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
End Sub
```

*Source Code 8* – Excerto do código VBA correspondente aos campos de texto para submissão de novos dados.



## 5. VALIDAÇÃO DA FERRAMENTA E ANÁLISE DE RESULTADOS

O presente capítulo expõe a validação da ferramenta criada, e um estudo sobre os resultados relativos ao projeto elaborado. Assim, a secção 5.1 evidencia a validação do modelo a partir da simulação efetuada, e a secção 5.2 apresenta uma análise sobre os resultados obtidos dos diferentes cenários analisados.

### 5.1. Validação do Modelo Desenvolvido

Finalizando a fase de construção da ferramenta de simulação, surge a necessidade de avaliar o trabalho efetuado, no sentido de o validar. Neste seguimento, foi realizado um estudo cujo objetivo reside em mensurar se o modelo concebido é representativo do sistema produtivo real. Deste modo, partindo de dados reais, obtidos da linha de produção em estudo, formalizou-se uma comparação com os resultados provenientes do modelo.

Neste contexto, considerou-se um período de simulação de 25 horas, e um período de *warm-up* de 1 hora, para que o fluxo produtivo seja capaz de entrar num estado estacionário. Posto isto, na Tabela 2 é possível observar os dados adquiridos por meio do modelo simulação.

A partir da análise da Tabela 3, é possível verificar que a variabilidade entre os valores reais e os resultados obtidos da simulação assume um erro percentual de 2.48%. Por conseguinte, depreende-se que a ferramenta de apoio à decisão concebida é válida. Deste modo, será verosímil considerar a sua utilização numa análise de cenários posterior, em função da necessidade de maximizar a capacidade produtiva e estudar o fluxo da linha de produção de limas para motosserras da empresa SNA Europe.

Analisando a Tabela 2, é possível verificar algumas informações relativas a cada estação de trabalho, nomeadamente o número de recursos, a taxa média de utilização, a quantidade de peças em fila de espera, o tempo médio de espera e o respetivo tempo de processamento. Neste seguimento, é possível aferir as estações de trabalho que representam os pontos críticos do fluxo produtivo. Assim, ao observarmos os dados obtidos do modelo de simulação sem qualquer alteração de parâmetros, verificamos que as operações que apresentam, fundamentalmente, *bottlenecks* são as de Corte, Retificação, Forja G, Picagem B e C, e Têmpera D e E. Neste contexto, no que diz respeito à quantidade média de peças em fila de espera, a estação mais crítica é a de Corte, com uma média de 82651 peças, e com um tempo médio de espera associado de 17355 segundos. Relativamente à estação que apresenta o maior tempo de espera, a estação de Retificação é a mais crítica, visto que apresenta um tempo médio de 17355 segundos, face a uma quantidade média de 58440 limas em fila de espera.

Assim, partindo do propósito da presente dissertação, em função do estudo de simulação conferido, surge a inevitabilidade de analisar e propor estratégias ou cenários, cuja parametrização permite otimizar o fluxo produtivo. Consequentemente, a análise de resultados incide sobre os pontos críticos detetados na Tabela 2. Contudo, efetuando uma análise sobre a planta da linha de produção presente na Figura 9, verificamos que fatores como o *layout* da indústria e a ausência de área útil disponível, impedem o investimento em algumas estações críticas como, por exemplo, as de Corte, Retificação e Forjamento, factos que desviam o foco para o estudo das restantes estações.

Neste enquadramento, os cenários propostos subsequentemente recaem sobre o estudo dos processos de Picagem B e C, e Têmpera D e E, que também pertencem ao leque de estações mais críticas, dado que na Figura 9 não se apresentam restrições que impeçam o aumento do número de recursos nessas mesmas estações.

Tabela 2 – Informações por estação de trabalho.

Estação de Trabalho	Número de Recursos	Taxa Média de Utilização (%)	Quantidade Média de Limas em Fila de Espera	Tempo Médio de Espera (s)	Tempo de Processamento (s/lima)
Corte	3	100.00	82651.00	17355.00	1.05
Retificação	4	100.00	58440.00	20454.00	2.65
Forja G <sup>11</sup>	5	100.00	5480.80	4539.20	3.70
Forja B	1	55.86	0.00	0.00	3.70
Picagem A	13	63.82	0.00	0.00	30.70
Picagem B	3	100.00	8850.90	29314.00	30.70
Picagem C	4	100.00	6067.90	22446.00	30.70
Picagem D	8	100.00	418.16	1547.00	30.70
Picagem E	8	100.00	419.58	1552.60	30.70
Têmpera A	2	59.46	0.00	0.00	4.40
Têmpera B	1	42.99	0.10	1.02	4.40
Têmpera C	1	57.33	0.14	1.05	4.40
Têmpera D	1	100.00	1442.70	5536.50	4.40
Têmpera E	1	100.00	1443.10	5538.50	4.40
Limpeza	1	43.82	0.01	0.02	1.38

Tabela 3 – Validação do modelo de simulação.

Tipo de Produto	Tempo Efetivo de Produção (horas)	Quantidade de Peças (Limas) Produzidas		Erro (%) <sup>12</sup>
		Sistema Real	Modelo de Simulação	
Limas	24	80000	81981	2.48

$$Erro (\%) = [(81981 - 80000) \times 100\%] \div 80000$$

Equação 1

<sup>11</sup> Forja G equivale à estação de trabalho que retrata a operação de Forjamento com todos os tipos de lima à exceção do tipo B.

<sup>12</sup> Cálculo efetuado a partir da Equação 1

## 5.2. Análise de Cenários Considerando Restrições de Layout da Empresa

Após se verificar a validação do modelo de simulação, deu-se início à fase de análise de resultados, abordada nesta secção. Esta etapa concerne a proposta de cenários e o seu respetivo levantamento, com o intuito de aferir o impacto que uma hipotética alteração teria no sistema da empresa, tendo em conta os dados reais adquiridos.

Assim, esta análise contemplou a observação de um conjunto de dados referentes a um dia de trabalho, associado a um período de produção equivalente a 24 horas, a par da aplicação de três cenários distintos com dados diferentes dos obtidos a partir do sistema real. Não obstante, a simulação de cada cenário teve um período de 25 horas, e associado um período de *warm-up* do modelo, de 1 hora, novamente no sentido de atingir um estado estacionário do fluxo produtivo.

Em função do que foi mencionado na secção anterior, uma breve análise sobre a Tabela 2 alerta-nos para a presença de pontos de estrangulamento em diferentes operações, nomeadamente para o processo de Corte. No entanto, apesar desta ser a operação mais crítica, e de a ferramenta desenvolvida deter um cariz genérico que possibilita o estudo de inúmeros cenários, considerou-se na análise de possíveis cenários apenas o aumento da capacidade produtiva nas estações de Picagem B e C, e Têmpera D e E, devido, essencialmente, às restrições da empresa no que respeita ao *layout* produtivo, à área útil disponível para acrescentar recursos, e pontos críticos no fluxo produtivo. Desta forma, definiram-se os seguintes cenários independentes e cuja parametrização está pré-definida:

- Cenário 1 – Aumento da Capacidade Produtiva na Estação de Picagem;
- Cenário 2 – Aumento da Capacidade Produtiva na Estação de Têmpera;
- Cenário 3 – *Crossover* entre os Cenários 1 e 2.

### 5.2.1. Cenário 1 – Aumento da Capacidade Produtiva na Estação de Picagem

Em função da análise efetuada previamente, durante e após a validação do modelo, uma vez que dentro da estação de Picagem os processos que tinham maior número de peças em fila de espera, o maior período de espera, e o menor número de recursos eram os de Picagem B e C, definiu-se como Cenário 1 o aumento da capacidade destas, elevando-as a uma quantidade equivalente a 5 máquinas, proposta exposta na Figura 71. Neste seguimento, a Tabela 4 expõe a comparação entre os valores do sistema real e os obtidos neste estudo.

Tabela 4 – Comparação entre os valores do Sistema Real e o Cenário 1.

Tipo de Produto	Tempo Efetivo de Produção (horas)	Quantidade de Peças (Limas) Produzidas		Aumento da Capacidade Produtiva (%) <sup>13</sup>
		Sistema Real	Modelo de Simulação	
Limas	24	80000	90387	12.98

<sup>13</sup> Cálculo efetuado a partir da Equação 2

$$\text{Aumento da Cap. Prod. (\%)} = [(90387 - 80000) \times 100\%] \div 80000 \quad \text{Equação 2}$$

Após a avaliação dos resultados obtidos, constatou-se que o primeiro cenário admite um aumento da capacidade produtiva em 12.98%, o que se traduz num aumento de 10387 peças na produção diária de limas.

A Tabela 5 apresenta as informações associadas a cada estação de trabalho, provenientes da simulação conferida a partir do Cenário 1. Neste seguimento, a diferença entre os resultados obtidos do Modelo e deste cenário, tendo em conta o aumento de recursos nos processos de Picagem B e C, enuncia a minimização da quantidade de entidades em fila de espera até 2823.90 peças, e 1413.50, respetivamente. Neste caso, também se verifica uma redução do tempo de espera em 5224 segundos, situação que se reflete, posteriormente, no aumento da capacidade produtiva.

Tabela 5 – Informações por estação de trabalho do Cenário 1.

Estação de Trabalho	Número de Recursos	Taxa Média de Utilização (%)	Quantidade Média de Limas em Fila de Espera	Tempo Médio de Espera (s)	Tempo de Processamento (s/lima)
Corte	3	100.00	82634.00	17352.00	1.05
Retificação	4	100.00	58438.00	20453.00	2.65
Forja G	5	100.00	5481.40	4539.20	3.70
Forja B	1	55.86	0.00	0.00	3.70
Picagem A	13	63.82	0.00	0.00	30.70
<b>Picagem B</b>	<b>5</b>	<b>100.00</b>	<b>6027.00</b>	<b>19962.00</b>	<b>30.70</b>
<b>Picagem C</b>	<b>5</b>	<b>100.00</b>	<b>4654.40</b>	<b>17222.00</b>	<b>30.70</b>
Picagem D	8	100.00	421.58	1559.70	30.70
Picagem E	8	100.00	420.09	1554.30	30.70
Têmpera A	2	59.45	0.00	0.00	4.40
Têmpera B	1	35.83	0.05	0.30	4.40
Têmpera C	1	71.66	0.22	1.36	4.40
Têmpera D	1	100.00	1443.20	5538.80	4.40
Têmpera E	1	100.00	1442.20	5534.10	4.40
Limpeza	1	48.32	0.01	0.03	1.38

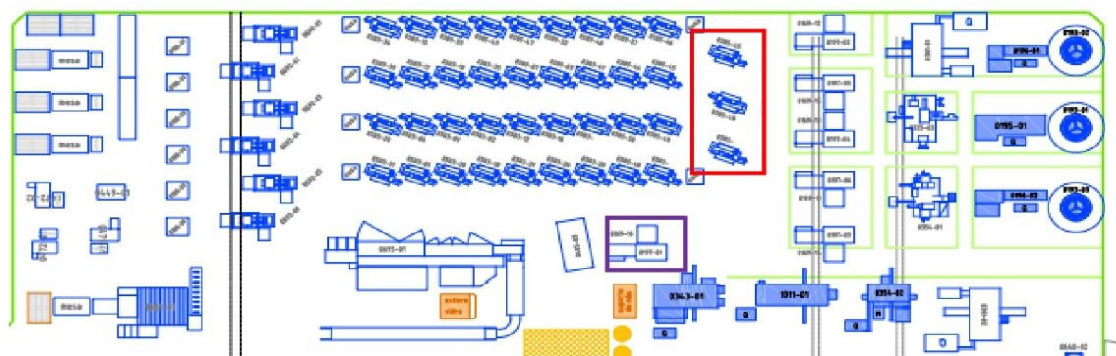


Figura 71 – Nova proposta de *layout* associada ao Cenário 1.

## 5.2.2. Cenário 2 – Aumento da Capacidade Produtiva na Estação de Têmpera

Em consequência do que foi observado aquando da validação do modelo, foi sugerido o aumento da capacidade dos processos de Têmpera D e E como Cenário 2, ficando cada uma com uma capacidade equivalente a 2 máquinas, proposta apresentada na Figura 72. Assim, a Tabela 6 evidencia a comparação entre os valores do sistema real e os alcançados durante este teste.

Tabela 6 – Comparação entre os valores do Sistema Real e o Cenário 2.

Tipo de Produto	Tempo de Produção (horas)	Quantidade de Peças (Limas) Produzidas		Aumento da Capacidade Produtiva (%) <sup>14</sup>
		Sistema Real	Modelo de Simulação	
Limas	24	80000	87714	9.64

$$\text{Aumento da Cap. Prod. (\%)} = [(87714 - 80000) \times 100\%] \div 80000 \quad \text{Equação 3}$$

Analisando os dados resultantes do modelo, depreende-se que este cenário presume um aumento da capacidade produtiva em 9.64%, o que significa um aumento de 7714 peças na produção diária de limas.

Tabela 7 – Informações por estação de trabalho do Cenário 2.

Estação de Trabalho	Número de Recursos	Taxa Média de Utilização (%)	Quantidade Média de Limas em Fila de Espera	Tempo Médio de Espera (s)	Tempo de Processamento (s/lima)
Corte	3	100.00	82631.00	17352.00	1.05
Retificação	4	100.00	58446.00	20455.00	2.65
Forja G	5	100.00	5484.40	4541.40	3.70
Forja B	1	55.84	0.00	0.00	3.70
Picagem A	13	63.83	0.00	0.00	30.70
Picagem B	3	100.00	8850.60	29322.00	30.70
Picagem C	4	100.00	6065.80	22446.00	30.70
Picagem D	8	100.00	417.74	1545.90	30.70
Picagem E	8	100.00	420.66	1556.40	30.70
Têmpera A	2	59.46	0.00	0.00	4.40
Têmpera B	1	21.50	0.01	0.10	4.40
Têmpera C	1	57.32	0.12	0.94	4.40
<b>Têmpera D</b>	<b>2</b>	<b>57.33</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4.40</b>
<b>Têmpera E</b>	<b>2</b>	<b>57.33</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4.40</b>
Limpeza	1	46.90	0.01	0.02	1.38

<sup>14</sup> Cálculo efetuado a partir da Equação 3

A Tabela 7 exibe os dados relativos às diferentes operações, obtidas a partir da simulação do Cenário 2. Nesta sequência, a diferença entre os resultados do Modelo e o cenário, face ao aumento de recursos nos processos de Têmpera D e E, expressa a minimização total da quantidade de entidades em fila de espera e do tempo de espera em ambos os processos, panorama que se reflete, conseqüentemente, no aumento da capacidade produtiva diária.

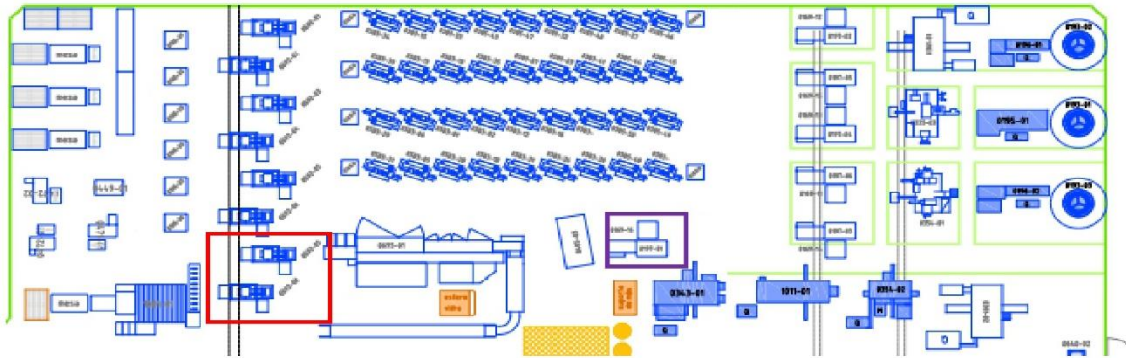


Figura 72 – Nova proposta de *layout* associada ao Cenário 2.

### 5.2.3. Cenário 3 – Crossover entre os Cenários 1 e 2

No sentido de estudar o impacto que o aumento simultâneo da capacidade nas estações de Picagem e Têmpera teria no sistema real, considerou-se o aumento da capacidade dos processos de Picagem B e C para 5 máquinas e a capacidade dos processos de Têmpera D e E para 2 máquinas, respectivamente, proposta exibida na Figura 73. Neste seguimento, a Tabela 8 expõe a comparação entre os valores reais e os adquiridos nesta análise.

Tabela 8 – Comparação entre os valores do Sistema Real e o Cenário 3.

Tipo de Produto	Tempo Efetivo de Produção (horas)	Quantidade de Peças (Limas) Produzidas		Aumento da Capacidade Produtiva (%) <sup>15</sup>
		Sistema Real	Modelo de Simulação	
Limas	24	80000	93318	16.65

$$\text{Aumento da Cap. Prod. (\%)} = [(93318 - 80000) \times 100\%] \div 80000 \quad \text{Equação 4}$$

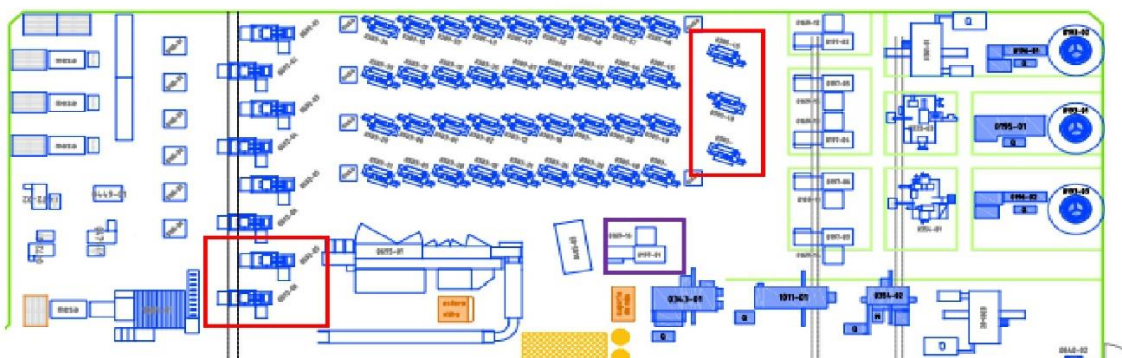
Após se avaliar os resultados obtidos, constatou-se que o terceiro cenário admite um aumento da capacidade produtiva em 16.65%, o que traduz um aumento de 13318 peças na produção diária de limas.

<sup>15</sup> Cálculo efetuado a partir da Equação 4

Tabela 9 – Informações por estação de trabalho do Cenário 3.

Estação de Trabalho	Número de Recursos	Taxa Média de Utilização (%)	Quantidade Média de Limas em Fila de Espera	Tempo Médio de Espera (s)	Tempo de Processamento (s/lima)
Corte	3	100.00	82620.00	17351.00	1.05
Retificação	4	100.00	58441.00	20454.00	2.65
Forja G	5	100.00	5484.30	4541.80	3.70
Forja B	1	55.87	0.00	0.00	3.70
Picagem A	13	63.82	0.00	0.00	30.70
<b>Picagem B</b>	<b>5</b>	<b>100.00</b>	<b>6028.50</b>	<b>19964.00</b>	<b>30.70</b>
<b>Picagem C</b>	<b>5</b>	<b>100.00</b>	<b>4653.70</b>	<b>17219.00</b>	<b>30.70</b>
Picagem D	8	100.00	420.76	1547.00	30.70
Picagem E	8	100.00	418.24	1547.30	30.70
Têmpera A	2	59.46	0.00	0.00	4.40
Têmpera B	1	35.83	0.01	0.06	4.40
Têmpera C	1	71.66	0.20	1.24	4.40
<b>Têmpera D</b>	<b>2</b>	<b>100.00</b>	<b>1442.80</b>	<b>5536.90</b>	<b>4.40</b>
<b>Têmpera E</b>	<b>2</b>	<b>57.33</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4.40</b>
Limpeza	1	24.92	0.00	0.00	1.38

Na Tabela 9 observamos informações sobre as diferentes estações, obtidas a partir da execução da simulação associada ao Cenário 3. Neste sentido, é exposta a diferença entre os resultados do Modelo e deste cenário, o que nos permite verificar que o aumento de recursos nos processos de Picagem B e C, e Têmpera D e E permitem minimizar a quantidade de entidades em fila de espera, e o tempo que lhes é associado em todas as estações, sendo que na Têmpera E é possível reduzir completamente. Estes resultados associam-se a um aumento da produção diária de limas acima de 16%, qualificando o terceiro cenário como aquele que permite obter o maior aumento da capacidade produtiva entre os restantes propostos e analisados anteriormente.

Figura 73 – Nova proposta de *layout* associada ao Cenário 3.

### 5.2.4. Comparação entre os Cenários de Estudo

Com o intuito de facilitar a interpretação de resultados, efetuou-se uma comparação entre os diferentes cenários analisados, sendo cada um deles independente e estando pré-definidos na *interface* desenvolvida. Neste seguimento, realizou-se o gráfico presente na Figura 74 que expõe uma síntese comparativa entre a capacidade produtiva de cada cenário mencionado.

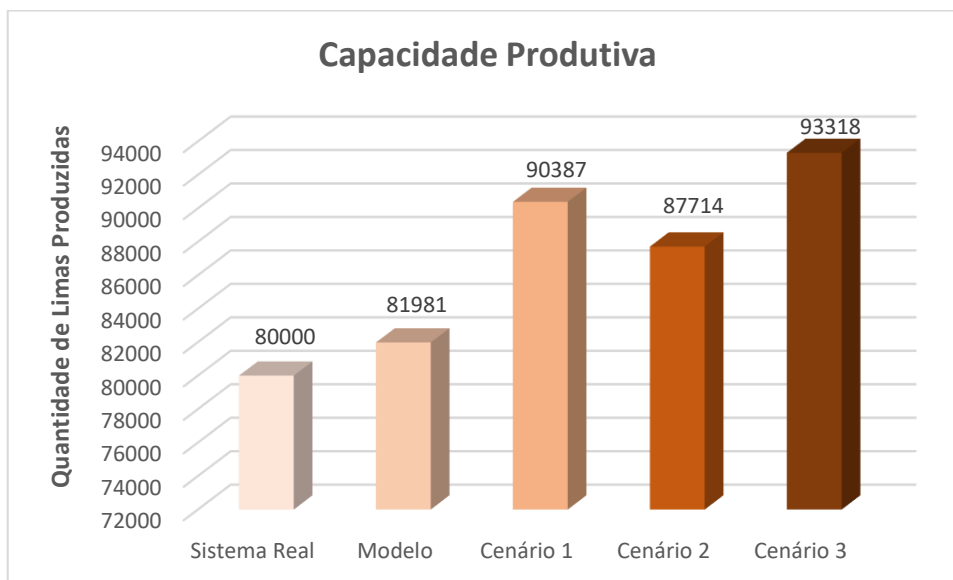


Figura 74 – Gráfico de comparação entre os diferentes Cenários.

A partir da análise do gráfico mencionado, verifica-se que o Cenário 3 assume maior destaque, visto que revela os melhores resultados no que concerne o aumento de entidades a produzir, nomeadamente, 93318 peças diárias. Ainda assim, como esta reside num *crossover* entre os dois primeiros cenários, baseando-se no aumento do número de recursos em duas estações de trabalho distintas, é necessário mencionar que o Cenário 1 também expôs efeitos bastante positivos, uma vez que admite o aumento produtivo até 10387 peças por dia e, por sua vez, a minimização dos pontos de gargalo, tal como mencionado na subsecção 5.2.1.

No entanto, é importante salientar que todos os estudos efetuados a partir da ferramenta desenvolvida centram-se num período temporal de 25 horas. Neste contexto, salienta-se que numa situação em que se expanda o período de estudo, presume-se que os valores associados à capacidade produtiva sejam cada vez mais expressivos. Este panorama poderá verificar-se caso o utilizador pretenda alterar parâmetros como, por exemplo, os valores dos tempos de processamento e de rota entre estações de trabalho, visto que é previsível que esta parametrização traga uma série de melhorias a qualquer um dos cenários definidos.

Não obstante, é importante salientar que a aplicação desenvolvida permite testar inúmeros cenários, não havendo restrições no funcionamento da empresa.

## 6. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do curso de Mestrado de Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto, e foi realizada em contexto industrial na empresa SNA Europe [Industries], LDA, organização do grupo americano Snap-on Inc., localizada em Junqueira, Vila do Conde.

Ao longo deste projeto foi apresentada uma ferramenta de apoio à decisão baseada em simulação, com o intuito de estudar e recomendar possíveis soluções de melhoria para a linha de produção de limas para motosserras da indústria SNA Europe. Neste contexto, são expostas as principais conclusões do projeto, as dificuldades denotadas, o carácter inovador e as perspetivas de trabalho futuro.

### 6.1. Trabalho Realizado

A ferramenta em foco foi desenvolvida recorrendo ao *software* de simulação ARENA, e abrangeu a sua conceção em dois estágios diferentes: a construção do modelo de simulação e a elaboração da *interface* gráfica. O objetivo primordial deste projeto reside em munir o utilizador da capacidade de estudar o fluxo produtivo em análise e, baseando-se na submissão de determinadas variáveis, perceber qual é o melhor cenário a adotar, no sentido de potenciar a capacidade produtiva.

Neste seguimento, em conformidade com o que foi delineado, o modelo criado inicia, apresentando uma *interface* com diferentes páginas, divididas por secções de variáveis específicas, de interação acessível. Deste modo, a projeção desta ferramenta teve em consideração uma utilização simples e coerente, de forma que um utilizador sem conhecimento prévio de simulação a pudesse usufruir sem dificuldade. Não obstante, a configuração de cada módulo ou página, tanto em termos de *design* como funcional, permite uma interatividade congruente entre o utilizador e um sistema informático, viabilizando a geração de novos cenários e estudos, consoante as necessidades impostas.

No sentido de proporcionar ao utilizador uma experiência visual que lhe permitisse seguir a execução do modelo, para além da *interface* gráfica criada, foi concebida uma animação 2D sobre um esboço da linha de produção em foco. Aqui, os processos e o deslocamento das limas entre cada uma das estações de trabalho, desde o primeiro até ao último posto de trabalho, são animadas, sendo que em cada processo existe um contador de peças produzidas. A animação mencionada também possui um quadro com um contador total de limas por estação de trabalho, como também a capacidade para manifestar quando há algum estrangulamento nos diferentes processos.

Assim, considerando, por exemplo, o caso onde a organização pretende saber qual a melhor estação de trabalho para um investimento que permita aumentar a capacidade produtiva, testando diferentes cenários a partir do programa desenvolvido, o utilizador poderá perceber em qual dos setores será mais benéfico aumentar o número de máquinas a operar, como também poderá, analogamente, direcionar o plano de produção em função dos tempos de rota praticados, uma vez que o projeto desenvolvido assenta, fundamentalmente, sobre uma ferramenta genérica de apoio à tomada de decisão.

## 6.2. Conclusões Finais

A presente dissertação funda-se, essencialmente, no desenvolvimento de um modelo de simulação para suporte à tomada de decisão de uma linha de produção. Este projeto, criado com recurso ao *software* ARENA, destaca-se por duas partes fundamentais: o modelo lógico e a interface do utilizador. A primeira concerne a parte lógica do modelo, sendo constituída pelos diferentes componentes e módulos que suportam a animação. A segunda parte expõe a possibilidade de parametrizar, com facilidade, variáveis decorrentes da linha de produção, conjugando dados que viabilizam o estudo de inúmeros cenários, ocultando, paralelamente, toda dificuldade convencional associada à programação de modelos de simulação.

Ainda assim, apesar da ferramenta compreender uma utilização coerente, a criação do modelo carece de conhecimentos específicos da temática simulação. A título de exemplo, a conceção de um projeto deste cariz exige a aplicação de nomes genéricos a entidades e recursos, a geração de rotas para as entidades, conhecimento sobre distribuições de tempo e como as parametrizar, entre outros. Por outro lado, a necessidade de interpretar resultados também reivindica a carência de conhecimentos no âmbito do que se tenciona simular.

## 6.3. Carácter Inovador do Trabalho

O modelo de apoio à decisão desenvolvido no âmbito desta investigação expõe as seguintes características de carácter inovador:

- É genérico, flexível e parametrizável, pois possibilita o estudo de diferentes cenários e, conseqüentemente, a obtenção de diferentes resultados a utilizar na análise do fluxo produtivo;
- É simples, no sentido em que o utilizador não necessita de ter conhecimentos prévios sobre modelação e simulação no momento de manusear a ferramenta. A submissão e o preenchimento dos dados nos respetivos campos estão programados, de modo a promover uma interação prática e isenta de erros ao utilizador;
- A ferramenta admite o controlo visual do sistema enquanto o modelo está em execução. Recorrendo à animação, torna-se possível verificar o estado atual de cada processo, acompanhando-os durante todo o ciclo de simulação imposto, o que auxilia na interpretação final dos resultados;
- É automático, na medida em que após se parametrizar todos os dados pretendidos, o modelo funciona automaticamente;
- O presente estudo ajuda a divulgar as vantagens da utilidade deste tipo de sistemas computacionais de simulação no apoio à tomada de decisão.

## 6.4. Dificuldades Encontradas

As dificuldades denotadas durante a realização deste projeto centram-se, fundamentalmente, na utilização do *software* ARENA. Numa fase inicial, o escasso conhecimento sobre o programa constituiu uma barreira, pelo que requereu um estudo aprofundado, o qual foi essencialmente realizado com recurso ao que existe na literatura e ao sistema de apoio que o *software* possui. Posteriormente, na conceção da *interface* gráfica, surgiram algumas dificuldades em compreender

como se poderia efetuar uma interligação entre a *interface* de programação do ARENA e o modelo de simulação criado. A escassa literatura sobre esta temática dificultou o processo, principalmente no momento de efetuar a conexão entre as variáveis de entrada e o modelo lógico.

## 6.5. Perspetivas de Trabalho Futuro

Em termos de perspetivas de trabalho futuro, salientam-se as seguintes propostas complementares:

- Incluir a capacidade de guardar os cenários criados, e a respetiva hipótese de os executar novamente, quando desejado;
- Alterar o modo de submissão dos dados dos parâmetros de entrada na ferramenta, para uma solução que permita importar os dados de um ficheiro e/ou uma aplicação externa;
- Introduzir KPIs, no sentido de simplificar a interpretação dos resultados provenientes das simulações executadas. Neste âmbito, o desenvolvimento de relatórios normalizados também ajudaria na análise de resultados;
- Aprimorar a representação do sistema em estudo, incluindo probabilidades de falhas, tanto nas peças produzidas, como nas paragens das máquinas, visto que os dados implementados concernem um cenário ideal do funcionamento da linha de produção.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrawal, M., Eloom, K., Mancini, M., e Patel, A. (2020). Industry 4.0: Reimagining manufacturing operations after COVID-19. *McKinsey Insights*, July. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=144831482&site=ehost-live>.
- Almada-Lobo, F. (2016). The Industry 4.0 revolution and the future of Manufacturing Execution Systems (MES). *Journal of Innovation Management*, 3, 16–21. [https://doi.org/10.24840/2183-0606\\_003.004\\_0003](https://doi.org/10.24840/2183-0606_003.004_0003).
- Angelopoulou, A., Mykoniatos, K., e Boyapati, N. R. (2020). Industry 4.0: The use of simulation for human reliability assessment. *Procedia Manufacturing*, 42, 296–301. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.094>.
- Arrizubieta, J. I., Ruiz, J. E., Martinez, S., Ukar, E., e Lamikiz, A. (2017). Intelligent nozzle design for the Laser Metal Deposition process in the Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 13, 1237–1244. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.043>.
- Ashrafian, A., Pettersen, O.-G., Kuntze, K., Franke, J., Alfnes, E., Henriksen, K., e Spone, J. (2019). Full-Scale Discrete Event Simulation of an Automated Modular Conveyor System for Warehouse Logistics (pp. 35–42). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-29996-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-29996-5_4).
- Bal, H. Ç., e Erkan, Ç. (2019). Industry 4.0 and Competitiveness. *Procedia Computer Science*, 158, 625–631. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.096>.
- Bances, E., Schneider, U., Siegert, J., e Bauernhansl, T. (2020). Exoskeletons Towards Industrie 4.0: Benefits and Challenges of the IoT Communication Architecture. *Procedia Manufacturing*, 42, 49–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.087>.
- Ben-Daya, M., Hassini, E., e Bahroun, Z. (2019). Internet of things and supply chain management: a literature review. *International Journal of Production Research*, 57(15–16), 4719–4742. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402140>.
- Benotsmane, R., Kovács, e Dudás, L. (2019). Economic, Social Impacts and Operation of Smart Factories in Industry 4.0 Focusing on Simulation and Artificial Intelligence of Collaborating Robots. *Social Sciences*, 8, 143. <https://doi.org/10.3390/socsci8050143>.
- Bi, Z., Xu, L. D., e Wang, C. (2014). Internet of Things for Enterprise Systems of Modern Manufacturing. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 10(2), 1537–1546. <https://doi.org/10.1109/TII.2014.2300338>.
- Bonilla-Enriquez, G., e Caballero-Morales, S.-O. (2020). The Opportunities of Industry 4.0 in the Post-COVID-19 Era. *The International Journal of Business Management and Technology*, 4(3), 243–247. [www.theijbmt.com](http://www.theijbmt.com).
- Borgia, E. (2014). The Internet of Things vision: Key features, applications and open issues. *Computer Communications*, 54, 1–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.comcom.2014.09.008>.
- Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., e Rosenberg, N. (2014). How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Journal of Science, Engineering and Technology*, 8, 37–44.
- Brito, T., Queiroz, J., Piardi, L., Fernandes, L. A., Lima, J., e Leitão, P. (2020). A Machine Learning Approach for Collaborative Robot Smart Manufacturing Inspection for Quality Control Systems. *Procedia Manufacturing*, 51, 11–18

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.003>.
- Burinskiene, A., Lorenc, A., e Lerher, T. (2018). a Simulation Study for the Sustainability and. *International Journal of Simulation Modelling*, 17, 485–497.
- Caruso, L. (2018). Digital innovation and the fourth industrial revolution: epochal social changes? *AI & Society*, 33(3), 379–392. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0736-1>.
- Castelo-Branco, I., Cruz-Jesus, F., e Oliveira, T. (2019). Assessing Industry 4.0 readiness in manufacturing: Evidence for the European Union. *Computers in Industry*, 107, 22–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.007>.
- Caterino, M., Greco, A., D’Ambra, S., Manco, P., Fera, M., Macchiaroli, R., e Caputo, F. (2020). Simulation Techniques for Production Lines Performance Control. *Procedia Manufacturing*, 42, 91–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.027>.
- Cheng, G., Liu, L., Qiang, X., e Liu, Y. (2016). Industry 4.0 Development and Application of Intelligent Manufacturing. *2016 International Conference on Information System and Artificial Intelligence (ISAI)*, 407–410. <https://doi.org/10.1109/ISAI.2016.0092>.
- Cherubini, A., Passama, R., Crosnier, A., Lasnier, A., e Fraisse, P. (2016). Collaborative manufacturing with physical human–robot interaction. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 40, 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.12.007>.
- Costa, F., do Sameiro Carvalho, M., Fernandes, J. M., Alves, A. C., e Silva, P. (2017). Improving visibility using RFID – the case of a company in the automotive sector. *Procedia Manufacturing*, 13, 1261–1268. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.048>.
- COTEC. (2017). *Indústria 4.0*. <https://cotecportugal.pt/pt/projects/industria-4-0-fase-i/>. (Acedido em fev 07, 2021).
- Cruz Sanchez, F. A., Boudaoud, H., Camargo, M., e Pearce, J. M. (2020). Plastic recycling in additive manufacturing: A systematic literature review and opportunities for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 264, 121602. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121602>.
- Culot, G., Nassimbeni, G., Orzes, G., e Sartor, M. (2020). Behind the definition of Industry 4.0: Analysis and open questions. *International Journal of Production Economics*, 226, 107617. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107617>.
- Czifra, G., e Molnár, Z. (2020). Covid-19 and Industry 4.0. *Research Papers Faculty of Materials Science and Technology Slovak University of Technology*, 28(46), 36–45. <https://doi.org/10.2478/rput-2020-0005>.
- Dantas, J., Varela, L., e Madureira, A. (2015). Scheduling single-machine problem oriented by Just-in-Time principles - A case study. *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015*. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170372>.
- de Paula, F. W., Armellini, F., e De Santa-Eulalia, L. A. (2020). Simulation in industry 4.0: A state-of-the-art review. *Computers & Industrial Engineering*, 149, 106868. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106868>.
- Enrique, A., Peláez-Lourido, G., Ferreira, L. P., Prieto, D., e Chao, A. (2012). Optimisation of a production line using simulation and lean techniques. *2012 Operational Research Society Simulation Workshop, SW 2012*, 177–183.
- Eren Şenaras, A. (2017). Structure And Behavior In System Dynamics: A Case Study In Logistic. *Journal of Business Research-Turk*, 9. <https://doi.org/10.20491/isarder.2017.334>.

- Fatorachian, H., e Kazemi, H. (2018). A critical investigation of Industry 4.0 in manufacturing: theoretical operationalisation framework. *Production Planning & Control*, 29(8), 633–644. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1424960>.
- Faulkner, W., e Badurdeen, F. (2014). Sustainable Value Stream Mapping (Sus-VSM): methodology to visualize and assess manufacturing sustainability performance. *Journal of Cleaner Production*, 85, 8–18. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.042>.
- Ferreira, L., Ares, E., Peláez, L. G. C., & Salgado, M. (2010). Analysis of the Influence of Conveyor Speed on the Behaviour of an Automobile Assembly Line. Chapter 41 in DAAAM International Scientific Book 2010, pp. 463-470, B. Katalinic (Ed.), Published by DAAAM International, ISBN 978-3-901509-74-2, ISSN 1726-9687, Vienna, Austria DOI:10.2507/daaam.scibook.2010.41.
- Ferreira, L. P., Ares, E., Peláez, G., Tjahjono, B., & Areal, J. J. (2012A). Production Planning and Control in an Automobile Closed-Loops Assembly Line. In *Key Engineering Materials* (Vol. 502, pp. 103-108). <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/kem.502.103>.
- Ferreira, L. P., Enrique, A., Peláez-Lourido, G., Quintas, J., e Tjahjono, B. (2012B). Analysis and optimisation of a network of closed-loop automobile assembly line using simulation. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 59. <https://doi.org/10.1007/s00170-011-3502-4>.
- Ferreira, L. P., Ferreira, Enrique, A., Peláez-Lourido, G., Lázaro, A., Pérez, C., e Tjahjono, B. (2012C). Simulation of a Closed-Loops Assembly Line. *Key Engineering Materials*, 502, 127–132. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.502.127>.
- Ferreira, L. P., Gómez, E. A., Peláez-Lourido, G., e Tjahjono, B. (2011). Optimization of a Multiphase Multiproduct Production Line based on Virtual Cells. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, 1, 616–621.
- Ferreira, L. P. (2003). *Geração automática de modelos de simulação de uma linha de produção na indústria electrónica*, Dissertação de Mestrado em Engenharia Industrial, Área de Especialização em Logística e Distribuição, Departamento de Produção e Sistemas, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Julho de 2003.
- Ferreira, L. P., Pereira, G., e Machado, R. (2005). Geração Automática de Modelos de Simulação de uma Linha de Montagem de Auto-Rádios. *Investigação Operacional*, 25(1), 37–62.
- Gárriz, C., e Domingo, R. (2017). Simulation, through discrete events, of industrial processes in productive environments. *Procedia Manufacturing*, 13, 1074–1081. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.137>.
- Gil-Vilda, F., Sune, A., Yagüe-Fabra, J. A., Crespo, C., e Serrano, H. (2017). Integration of a collaborative robot in a U-shaped production line: a real case study. *Procedia Manufacturing*, 13, 109–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.015>.
- Guerra, A., Roca, A., e de Ciurana, J. (2017). A novel 3D additive manufacturing machine to biodegradable stents. *Procedia Manufacturing*, 13, 718–723. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.118>.
- Haleem, A., e Javaid, M. (2019). Additive Manufacturing Applications in Industry 4.0: A Review. *Journal of Industrial Integration and Management*, 04(04), 1930001. <https://doi.org/10.1142/S2424862219300011>.
- Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S., e Kohl, H. (2016). Holistic Approach for Human Resource Management in Industry 4.0. *Procedia CIRP*, 54(June 2017), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102>.
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., e Gawankar, S. A. (2018). Sustainable Industry 4.0 framework: A

- systematic literature review identifying the current trends and future perspectives. *Process Safety and Environmental Protection*, 117, 408–425. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.05.009>.
- Kampa, A., Gołda, G., e Paprocka, I. (2017). Discrete Event Simulation Method as a Tool for Improvement of Manufacturing Systems. *Computers*, 6(1). <https://doi.org/10.3390/computers6010010>.
- Karuhanga, B. N. (2018). The future of manufacturing industry: a strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(1), 1–5.
- Klingenberg, C., & Antunes, J. (2017). Industry 4.0: what makes it a revolution. *EurOMA 2017*, 1-11.
- Kocian, J., Tutsch, M., Ozana, S., e Koziorek, J. (2012). Application of modeling and simulation techniques for technology units in industrial control. *Advances in Intelligent and Soft Computing*, 133 AISC, 491–499. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-27552-4\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-642-27552-4_67).
- Kołodziej, J., Gonzalez-Velez, H., e Karatza, H. (2017). High-performance modelling and simulation for big data applications. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2017.04.003>.
- Lezzi, M., Lazoi, M., e Corallo, A. (2018). Cybersecurity for Industry 4.0 in the current literature: A reference framework. *Computers in Industry*, 103, 97–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.09.004>.
- Li, B., Hou, B., Yu, W., Lu, X., e Yang, C. (2017). Applications of artificial intelligence in intelligent manufacturing: a review. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 18(1), 86–96. <https://doi.org/10.1631/FITEE.1601885>.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A Survey on Technologies, Applications and Open Research Issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1–10.
- Maresova, P., Soukal, I., Svobodova, L., Hedvicakova, M., Javanmardi, E., Selamat, A., e Krejcar, O. (2018). Consequences of Industry 4.0 in Business and Economics. *Economies*, 6(3). <https://doi.org/10.3390/economies6030046>.
- Matsas, E., Vosniakos, G.-C., e Batras, D. (2018). Prototyping proactive and adaptive techniques for human-robot collaboration in manufacturing using virtual reality. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 50, 168–180. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rcim.2017.09.005>.
- Mittal, S., Khan, M. A., Romero, D., e Wuest, T. (2018). A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: Implications for small and medium-sized enterprises (SMEs). *Journal of Manufacturing Systems*, 49, 194–214. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005>.
- Mourtzis, D., Zogopoulos, V., e Xanthi, F. (2019). Augmented reality application to support the assembly of highly customized products and to adapt to production re-scheduling. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 105(9), 3899–3910. <https://doi.org/10.1007/s00170-019-03941-6>.
- Muhr, D., Tripathi, S., e Jodlbauer, H. (2020). Divide and conquer anomaly detection: A case study predicting defective engines. *Procedia Manufacturing*, 42, 57–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.090>.
- Naderi, M., Ares, E., Peláez, G., Prieto, D., Fernández, A., e Ferreira, L. P. (2017). The sustainable evaluation of manufacturing systems based on simulation using an economic index function: A case study. *Procedia Manufacturing*, 13, 1043–1050. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.128>.

- Njie, B., e Asimiran, S. (2014). Case Study as a Choice in Qualitative Methodology. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 4(3), 35–40. <https://doi.org/10.9790/7388-04313540>.
- Osterrieder, P., Budde, L., & Friedli, T. (2020). The smart factory as a key construct of industry 4.0: A systematic literature review. *International Journal of Production Economics*, 221, 107476. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.08.011>.
- Oztemel, E., e Gursev, S. (2020). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31(1), 127–182. <https://doi.org/10.1007/s10845-018-1433-8>.
- Pedersen, M. R., Nalpantidis, L., Andersen, R. S., Schou, C., Bøgh, S., Krüger, V., e Madsen, O. (2016). Robot skills for manufacturing: From concept to industrial deployment. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 37, 282–291. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.04.002>.
- Pereira, A. C., e Romero, F. (2017). A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manufacturing*, 13, 1206–1214. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032>.
- Pereira, M. T., Silva, A., Ferreira, L. P., Sá, J. C., e Silva, F. J. G. (2019). A DMS to Support Industrial Process Decision-Making: a contribution under Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 38, 613–620. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.079>.
- Pisz, I. (2020). Impact Covid-19 pandemic on implementation Industry 4.0 in enterprises and supply chains. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series*, 150, 183–198. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2021.150.14>.
- Poonpakdee, P., Koiwanit, J., e Yuangyai, C. (2017). Decentralized Network Building Change in Large Manufacturing Companies towards Industry 4.0. *Procedia Computer Science*, 110, 46–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.06.113>.
- Popkova, E., Ragulina, Y., e Bogoviz, A. (2019). Fundamental Differences of Transition to Industry 4.0 from Previous Industrial Revolutions. In *Studies in Systems, Decision and Control* (pp. 21–29). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-94310-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-94310-7_3).
- Prinz, C., Kreggenfeld, N., e Kuhlenkötter, B. (2018). Lean meets Industrie 4.0 - A practical approach to interlink the method world and cyber-physical world. *Procedia Manufacturing*, 23, 21–26. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.155>.
- PwC. (2017). *Indústria 4.0*. <https://www.pwc.pt/pt/temas-actuais/industria-40/principais-resultados>. (Acedido em fev 07, 2021).
- Qi, Q., e Tao, F. (2018). Digital Twin and Big Data Towards Smart Manufacturing and Industry 4.0: 360 Degree Comparison. *IEEE Access*, 6, 3585–3593. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2793265>.
- Qin, J., Liu, Y., e Grosvenor, R. (2016). A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond. *Procedia CIRP*, 52, 173–178. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.08.005>.
- Radziwon, A., Bilberg, A., Bogers, M., e Madsen, E. S. (2014). The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing Solutions. *Procedia Engineering*, 69, 1184–1190. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.03.108>.
- Russmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., e Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: World Economic Forum. *The Boston Consulting Group*, 1–20.
- Ryan, M. J., Evers, D. R., Potter, A. T., Purvis, L., e Gosling, J. (2017). 3D printing the future: scenarios for supply chains reviewed. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*

- Management*, 47(10), 992–1014. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-12-2016-0359>.
- Sá J., Ferreira L.P., Dieguez T., Sá J.C., da Silva F.J.G. (2021) *Role of the Industry 4.0 in the Wine Production and Enotourism Sectors*. In: de Carvalho J.V., Rocha Á., Liberato P., Peña A. (eds) *Advances in Tourism, Technology and Systems*. ICOTTS 2020. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 208. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-33-4256-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-981-33-4256-9_16).
- Sá J., Ferreira L.P., Dieguez T., Sá J.C., da Silva F.J.G. (2022) *Industry 4.0 in the Wine Sector – Development of a Decision Support System Based on Simulation Models*. In: Machado J., Soares F., Trojanowska J., Ivanov V. (eds) *Innovations in Industrial Engineering*. icieng 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78170-5\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78170-5_32).
- Sanghavi, D., Parikh, S., & Raj, S. A. (2019). Industry 4.0: tools and implementation. *Management and Production Engineering Review*, 10, 3-13.
- Santos, P., Ferreira, L.P., Dieguez, T., Tjahjono, B. (2019). Book Chapter: *Supporting Strategic Management Decisions at a Casino using System Dynamics*. In: Martin Garcia, Juan (Ed.): *Modeling and Simulating Business Dynamics*. Selected Papers on System Dynamics Collection. pp.156-170. ISBN: 9781686997556 KDP Publishers.
- Sarivan, I.-M., Greiner, J. N., Álvarez, D. D., Euteneuer, F., Reichenbach, M., Madsen, O., e Bøgh, S. (2020). Enabling Real-Time Quality Inspection in Smart Manufacturing Through Wearable Smart Devices and Deep Learning. *Procedia Manufacturing*, 51, 373–380. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.053>.
- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A., e Bristow, A. (2019). “*Research Methods for Business Students*” Chapter 4: *Understanding research philosophy and approaches to theory development* (pp. 128–171).
- Schou, C., Andersen, R. S., Chrysostomou, D., Bøgh, S., e Madsen, O. (2018). Skill-based instruction of collaborative robots in industrial settings. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 53, 72–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rcim.2018.03.008>.
- Silva, F. J. G., Swertvaegher, G., Campilho, R. D. S. G., Ferreira, L. P., e Sá, J. C. (2020). Robotized solution for handling complex automotive parts in inspection and packing. *Procedia Manufacturing*, 51, 156–163. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.023>.
- Silva, V., Ferreira, L. P., Silva, F. J. G., Tjahjono, B., e Ávila, P. (2021). Simulation-Based Decision Support System to Improve Material Flow of a Textile Company. *Sustainability*, 13(5), 2947. <https://doi.org/10.3390/su13052947>.
- Beata, Ś. (2018). Industry 4.0 – Are We Ready?. *Polish Journal of Management Studies*, 17(1), 232-248. <https://doi.org/10.17512/pjms.2018.17.1.19>.
- Smith, D., e Srinivas, S. (2019). A simulation-based evaluation of warehouse check-in strategies for improving inbound logistics operations. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 94, 303–320. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.simpat.2019.03.004>.
- SNA. (2021). *Um século de compromisso é o mínimo dos nossos feitos*. [https://www.bahco.com/pt\\_pt/sna-europe](https://www.bahco.com/pt_pt/sna-europe). (Acedido em mar 01, 2021).
- Sony, M., e Naik, S. (2019). Key ingredients for evaluating Industry 4.0 readiness for organizations: a literature review. *Benchmarking An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2018-0284>.
- Tanaka, S., Wang, Z., Deghani, K., He, J., Velusamy, B., e Wen, X.-H. (2018). *Large Scale Field Development Optimization Using High Performance Parallel Simulation and Cloud Computing Technology*. <https://doi.org/10.2118/191728-MS>.

- Tellis, W. (1997). Application of a Case Study Methodology. *The Qualitative Report*, 3(3), 1–19. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/1995.2015>.
- Theis, S., Mertens, A., Wille, M., Rasche, P., Alexander, T., & Schlick, C. M. (2015, August). *Effects of data glasses on human workload and performance during assembly and disassembly tasks*. In Proceedings 19th triennial congress of the IEA (Vol. 9, pp. 14-21).
- Uriarte, A. G., Ng, A. H. C., e Moris, M. U. (2018). Supporting the lean journey with simulation and optimization in the context of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 25, 586–593. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.097>.
- Vaidya, S., Ambad, P., e Bhosle, S. (2018). Industry 4.0 - A Glimpse. *Procedia Manufacturing*, 20, 233–238. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.034>.
- Valencia, E. T., Lamouri, S., Pellerin, R., Dubois, P., e Moeuf, A. (2019). Production Planning in the Fourth Industrial Revolution: A Literature Review. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 2158–2163. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.525>.
- Varela, L., Trojanowska, J., Carmo-Silva, S., Costa, N., e Machado, J. (2017). Comparative Simulation Study of Production Scheduling in the Hybrid and the Parallel Flow. *Management and Production Engineering Review*, 8. <https://doi.org/10.1515/mper-2017-0019>.
- Vincent Rutgers, Duncan Johnston, Nick Davis, N. F.-M. (2020). *Deloitte Insights: The fourth industrial revolution*. <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/energy-and-resources/articles/the-fourth-industrial-revolution.html>.
- Vogelsang, K., Packmohr, S., Liere-Netheler, K., & Hoppe, U. (2018). *Understanding the transformation towards industry 4.0*. In International Conference on Business Informatics Research (pp. 99-112). Springer, Cham.
- Vuksanović Herceg, I., Kuč, V., Mijušković, V. M., e Herceg, T. (2020). Challenges and Driving Forces for Industry 4.0 Implementation. *Sustainability*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104208>.
- Wagner, T., Herrmann, C., e Thiede, S. (2017). Industry 4.0 Impacts on Lean Production Systems. *Procedia CIRP*, 63, 125–131. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.02.041>.
- Wang, S., Wan, J., Li, D., e Zhang, C. (2016). Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2016, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2016/3159805>.
- White, K. P., & Ingalls, R. G. (2018). *The Basics of Simulation*. In 2018 Winter Simulation Conference (WSC) (pp. 147-161). IEEE. <https://doi.org/10.1109/WSC.2017.8247811>.
- Wichmann, R. L., Eisenbart, B., e Gericke, K. (2019). The Direction of Industry: A Literature Review on Industry 4.0. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1), 2129–2138. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.219>
- Witkowski, K. (2017). Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 – Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management. *Procedia Engineering*, 182, 763–769. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.197>.
- Xu, L. Da, Xu, E. L., e Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941–2962. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1444806>.
- Xu, J., Huang, E., Hsieh, L., Lee, L. H., Jia, Q. S., e Chen, C. H. (2016). Simulation optimization in the era of Industrial 4.0 and the Industrial Internet. *Journal of Simulation*, 10(4), 310–320. <https://doi.org/10.1057/s41273-016-0037-6>.
- Xu, M., David, J. M., e Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and

- challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90–95. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>.
- Yan, J., Meng, Y., Lu, L., e Li, L. (2017). Industrial Big Data in an Industry 4.0 Environment: Challenges, Schemes, and Applications for Predictive Maintenance. *IEEE Access*, 5, 23484–23491. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2765544>.
- Zhang, P., e Zhou, M. (2018). Dynamic Cloud Task Scheduling Based on a Two-Stage Strategy. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 15(2), 772–783. <https://doi.org/10.1109/TASE.2017.2693688>.
- Zhong, R. Y., Xu, X., Klotz, E., e Newman, S. T. (2017). Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. *Engineering*, 3(5), 616–630. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015>.
- Zhou, K., Taigang Liu, e Lifeng Zhou. (2015). Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. *2015 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD)*, 2147–2152. <https://doi.org/10.1109/FSKD.2015.7382284>.

## APÊNDICE A – CÓDIGO VBA DESENVOLVIDO

```
Private Sub ComboBox1_Change()  
'Em caso de alteração da combobox de entL1  
  
Var_Combobox1Alterada = UserForm1.ComboBox1.ListIndex  
  
Select Case Var_Combobox1Alterada  
    'Esconde as labels e te  
    Case 1 'Exponencialxtboxes que não interessam  
        UserForm1.Label28.Visible = False 'mode  
        UserForm1.Label29.Visible = False 'max  
        UserForm1.TextBox20.Visible = False 'caixa da mode  
        UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa do max  
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes  
        UserForm1.Label27.Caption = "Mean"  
        UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo  
        UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo  
        'Mostra botão para alteração das variáveis de entL1  
        UserForm1.CommandButton4.Visible = True  
    Case 2 'Poisson  
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam  
        UserForm1.Label28.Visible = False 'mode  
        UserForm1.Label29.Visible = False 'max  
        UserForm1.TextBox20.Visible = False 'caixa da mode  
        UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa do max  
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes  
        UserForm1.Label27.Caption = "Mean"  
        UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo  
        UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo  
        'Mostra botão para alteração das variáveis de entL1  
        UserForm1.CommandButton4.Visible = True  
    Case 3 'Normal  
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam  
        UserForm1.Label29.Visible = False 'max  
        UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa do max  
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes  
        UserForm1.Label27.Caption = "Mean" 'minimo  
        UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo  
        UserForm1.Label28.Caption = "StdDev"  
        UserForm1.Label28.Visible = True 'mode  
        UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo  
        UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa da mode  
        'Mostra botão para alteração das variáveis de entL1  
        UserForm1.CommandButton4.Visible = True  
    Case 4 'LogNormal  
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam  
        UserForm1.Label29.Visible = False 'max  
        UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa do max  
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes  
        UserForm1.Label27.Caption = "LogMean"  
        UserForm1.Label27.Visible = True 'minimo  
        UserForm1.Label28.Caption = "LogStd"  
        UserForm1.Label28.Visible = True 'mode  
        UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa do minimo  
        UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa da mode  
        'Mostra botão para alteração das variáveis de entL1  
        UserForm1.CommandButton4.Visible = True  
    Case 5 'Uniform  
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
```

```

UserForm1.Label29.Visible = False
UserForm1.TextBox21.Visible = False 'caixa max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label27.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label27.Visible = True
UserForm1.Label28.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label28.Visible = True
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label27.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label27.Visible = True
UserForm1.Label28.Caption = "Mode"
UserForm1.Label28.Visible = True
UserForm1.Label29.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label29.Visible = True
UserForm1.TextBox19.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox20.Visible = True 'caixa mode
UserForm1.TextBox21.Visible = True 'caixa max
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL1
UserForm1.CommandButton4.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox2_Change()
'Em caso de alteração da combobox de entL2

Var_Combobox2Alterada = UserForm1.ComboBox2.ListIndex

Select Case Var_Combobox2Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label31.Visible = False 'mode
UserForm1.Label30.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox23.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox22.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label32.Caption = "Mean"
UserForm1.Label32.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox24.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL2
UserForm1.CommandButton5.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label31.Visible = False 'mode
UserForm1.Label30.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox23.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox22.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label32.Caption = "Mean"
UserForm1.Label32.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox24.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL1
UserForm1.CommandButton5.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label30.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox22.Visible = False 'caixa do max

```

```

'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label32.Caption = "Mean" 'minimo
UserForm1.Label32.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label31.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label31.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox24.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox23.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL2
UserForm1.CommandButton5.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label30.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox22.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label32.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label32.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label31.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label31.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox24.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox23.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL2
UserForm1.CommandButton5.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label30.Visible = False
UserForm1.TextBox22.Visible = False 'caixa max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label32.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label32.Visible = True
UserForm1.Label31.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label31.Visible = True
UserForm1.TextBox24.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox23.Visible = True 'caixa mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL2
UserForm1.CommandButton5.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label32.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label32.Visible = True
UserForm1.Label31.Caption = "Mode"
UserForm1.Label31.Visible = True
UserForm1.Label30.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label30.Visible = True
UserForm1.TextBox24.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox23.Visible = True 'caixa mode
UserForm1.TextBox22.Visible = True 'caixa max
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL2
UserForm1.CommandButton5.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox3_Change ()
'Em caso de alteração da combobox de entL3

Var_Combobox3Alterada = UserForm1.ComboBox3.ListIndex

Select Case Var_Combobox3Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label36.Visible = False 'mode
UserForm1.Label35.Visible = False 'max

```

```

UserForm1.TextBox27.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox17.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label37.Caption = "Mean"
UserForm1.Label37.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox28.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL3
UserForm1.CommandButton6.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label36.Visible = False 'mode
UserForm1.Label35.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox27.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox17.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label37.Caption = "Mean"
UserForm1.Label37.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox28.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL3
UserForm1.CommandButton6.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label35.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox17.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label37.Caption = "Mean" 'minimo
UserForm1.Label37.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label36.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label36.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox28.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox27.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL3
UserForm1.CommandButton6.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label35.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox17.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label37.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label37.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label36.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label36.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox28.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox27.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL3
UserForm1.CommandButton6.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label35.Visible = False
UserForm1.TextBox17.Visible = False 'caixa max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label37.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label37.Visible = True
UserForm1.Label36.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label36.Visible = True
UserForm1.TextBox28.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox27.Visible = True 'caixa mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL3
UserForm1.CommandButton6.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label37.Caption = "Minimum"

```

```

UserForm1.Label137.Visible = True
UserForm1.Label136.Caption = "Mode"
UserForm1.Label136.Visible = True
UserForm1.Label135.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label135.Visible = True
UserForm1.TextBox28.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox27.Visible = True 'caixa mode
UserForm1.TextBox17.Visible = True 'caixa max
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL3
UserForm1.CommandButton6.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox16_Change ()
'Em caso de alteração da combobox de entL4

Var_Combobox16Alterada = UserForm1.ComboBox16.ListIndex

Select Case Var_Combobox16Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label173.Visible = False 'mode
UserForm1.Label172.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox123.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox122.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label174.Caption = "Mean"
UserForm1.Label174.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox124.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL4
UserForm1.CommandButton22.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label173.Visible = False 'mode
UserForm1.Label172.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox123.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox122.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label174.Caption = "Mean"
UserForm1.Label174.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox124.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL4
UserForm1.CommandButton22.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label172.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox122.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label174.Caption = "Mean" 'minimo
UserForm1.Label174.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label173.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label173.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox124.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox123.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL4
UserForm1.CommandButton22.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label172.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox122.Visible = False 'caixa do max

```

```

'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label174.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label174.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label173.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label173.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox124.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox123.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL4
UserForm1.CommandButton22.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label172.Visible = False
UserForm1.TextBox122.Visible = False 'caixa max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label174.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label174.Visible = True
UserForm1.Label173.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label173.Visible = True
UserForm1.TextBox124.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox123.Visible = True 'caixa mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL4
UserForm1.CommandButton22.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label174.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label174.Visible = True
UserForm1.Label173.Caption = "Mode"
UserForm1.Label173.Visible = True
UserForm1.Label172.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label172.Visible = True
UserForm1.TextBox124.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox123.Visible = True 'caixa mode
UserForm1.TextBox122.Visible = True 'caixa max
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL4
UserForm1.CommandButton22.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox17_Change()
'Em caso de alteração da combobox de entL5

Var_Combobox17Alterada = UserForm1.ComboBox17.ListIndex

Select Case Var_Combobox17Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label187.Visible = False 'mode
UserForm1.Label186.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox132.Visible = False 'caixa da mode
UserForm1.TextBox131.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label188.Caption = "Mean"
UserForm1.Label188.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox133.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL5
UserForm1.CommandButton23.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label187.Visible = False 'mode
UserForm1.Label186.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox132.Visible = False 'caixa da mode

```

```
UserForm1.TextBox131.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label188.Caption = "Mean"
UserForm1.Label188.Visible = True 'minimo
UserForm1.TextBox133.Visible = True 'caixa do minimo
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL5
UserForm1.CommandButton23.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label186.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox131.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label188.Caption = "Mean" 'minimo
UserForm1.Label188.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label187.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label187.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox133.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox132.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL5
UserForm1.CommandButton23.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label186.Visible = False 'max
UserForm1.TextBox131.Visible = False 'caixa do max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label188.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label188.Visible = True 'minimo
UserForm1.Label187.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label187.Visible = True 'mode
UserForm1.TextBox133.Visible = True 'caixa do minimo
UserForm1.TextBox132.Visible = True 'caixa da mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL5
UserForm1.CommandButton23.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label186.Visible = False
UserForm1.TextBox131.Visible = False 'caixa max
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label188.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label188.Visible = True
UserForm1.Label187.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label187.Visible = True
UserForm1.TextBox133.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox132.Visible = True 'caixa mode
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL5
UserForm1.CommandButton23.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label188.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label188.Visible = True
UserForm1.Label187.Caption = "Mode"
UserForm1.Label187.Visible = True
UserForm1.Label186.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label186.Visible = True
UserForm1.TextBox133.Visible = True 'caixa min
UserForm1.TextBox132.Visible = True 'caixa mode
UserForm1.TextBox131.Visible = True 'caixa max
'Mostra botão para alteração das variáveis de entL5
UserForm1.CommandButton23.Visible = True
End Select
End Sub
```

```

Private Sub ComboBox8_Change ()
'Em caso de alteração da combobox da route Corte -> Retificação

Var_Combobox8Alterada = UserForm1.ComboBox8.ListIndex

Select Case Var_Combobox8Alterada
  Case 1 'Exponencial
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label133.Visible = False
    UserForm1.Label134.Visible = False
    UserForm1.TextBox87.Visible = False
    UserForm1.TextBox88.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label132.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label132.Visible = True
    UserForm1.TextBox86.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis da route Corte ->
Retificação
    UserForm1.CommandButton12.Visible = True
  Case 2 'Poisson
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label133.Visible = False
    UserForm1.Label134.Visible = False
    UserForm1.TextBox87.Visible = False
    UserForm1.TextBox88.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label132.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label132.Visible = True
    UserForm1.TextBox86.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis da route Corte ->
Retificação
    UserForm1.CommandButton12.Visible = True
  Case 3 'Normal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label134.Visible = False
    UserForm1.TextBox88.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label132.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label132.Visible = True
    UserForm1.Label133.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label133.Visible = True
    UserForm1.TextBox86.Visible = True
    UserForm1.TextBox87.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis da route Corte ->
Retificação
    UserForm1.CommandButton12.Visible = True
  Case 4 'LogNormal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label134.Visible = False
    UserForm1.TextBox88.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label132.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label132.Visible = True
    UserForm1.Label133.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label133.Visible = True
    UserForm1.TextBox86.Visible = True
    UserForm1.TextBox87.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis da route Corte ->
Retificação

```

```

    UserForm1.CommandButton12.Visible = True
Case 5 'Uniform
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label134.Visible = False
    UserForm1.TextBox88.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label132.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label132.Visible = True
    UserForm1.Label133.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label133.Visible = True
    UserForm1.TextBox86.Visible = True
    UserForm1.TextBox87.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis da route Corte ->
Retificação
    UserForm1.CommandButton12.Visible = True
Case 6 'Triangular
    UserForm1.Label132.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label132.Visible = True
    UserForm1.Label133.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label133.Visible = True
    UserForm1.Label134.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label134.Visible = True
    UserForm1.TextBox86.Visible = True
    UserForm1.TextBox87.Visible = True
    UserForm1.TextBox88.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis da route Corte ->
Retificação
    UserForm1.CommandButton12.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox9_Change ()
    'Em caso de alteração da combobox da route Retificação -> Forja
    Var_Combobox9Alterada = UserForm1.ComboBox9.ListIndex

    Select Case Var_Combobox9Alterada
        Case 1 'Exponencial
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label138.Visible = False
            UserForm1.Label137.Visible = False
            UserForm1.TextBox90.Visible = False
            UserForm1.TextBox89.Visible = False
            'Apresentam as labels e textboxes relevantes
            UserForm1.Label136.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label136.Visible = True
            UserForm1.TextBox91.Visible = True
            'Mostra botão para alteração da route Retificação -> Forja
            UserForm1.CommandButton13.Visible = True
        Case 2 'Poisson
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label138.Visible = False
            UserForm1.Label137.Visible = False
            UserForm1.TextBox90.Visible = False
            UserForm1.TextBox89.Visible = False
            'Apresentam as labels e textboxes relevantes
            UserForm1.Label136.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label136.Visible = True
            UserForm1.TextBox91.Visible = True
    
```

```

'Mostra botão para alteração da route Retificação -> Forja
UserForm1.CommandButton13.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label137.Visible = False
UserForm1.TextBox89.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label136.Caption = "Mean"
UserForm1.Label136.Visible = True
UserForm1.Label138.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label138.Visible = True
UserForm1.TextBox91.Visible = True
UserForm1.TextBox90.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Retificação -> Forja
UserForm1.CommandButton13.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label137.Visible = False
UserForm1.TextBox89.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label136.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label136.Visible = True
UserForm1.Label138.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label138.Visible = True
UserForm1.TextBox91.Visible = True
UserForm1.TextBox90.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Retificação -> Forja
UserForm1.CommandButton13.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label137.Visible = False
UserForm1.TextBox89.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label136.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label136.Visible = True
UserForm1.Label138.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label138.Visible = True
UserForm1.TextBox91.Visible = True
UserForm1.TextBox90.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Retificação -> Forja
UserForm1.CommandButton13.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label136.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label136.Visible = True
UserForm1.Label138.Caption = "Mode"
UserForm1.Label138.Visible = True
UserForm1.Label137.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label137.Visible = True
UserForm1.TextBox91.Visible = True
UserForm1.TextBox90.Visible = True
UserForm1.TextBox89.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Retificação -> Forja
UserForm1.CommandButton13.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox10_Change ()
'Em caso de alteração da combobox da route Forja -> Picagem

```

```
Var_Combobox10Alterada = UserForm1.ComboBox10.ListIndex

Select Case Var_Combobox10Alterada
  Case 1 'Exponencial
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label144.Visible = False
    UserForm1.Label143.Visible = False
    UserForm1.TextBox94.Visible = False
    UserForm1.TextBox93.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label142.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label142.Visible = True
    UserForm1.TextBox95.Visible = True
    'Mostra botão para alteração da route Forja -> Picagem
    UserForm1.CommandButton14.Visible = True
  Case 2 'Poisson
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label144.Visible = False
    UserForm1.Label143.Visible = False
    UserForm1.TextBox94.Visible = False
    UserForm1.TextBox93.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label142.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label142.Visible = True
    UserForm1.TextBox95.Visible = True
    'Mostra botão para alteração da route Forja -> Picagem
    UserForm1.CommandButton14.Visible = True
  Case 3 'Normal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label143.Visible = False
    UserForm1.TextBox93.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label142.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label142.Visible = True
    UserForm1.Label144.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label144.Visible = True
    UserForm1.TextBox95.Visible = True
    UserForm1.TextBox94.Visible = True
    'Mostra botão para alteração da route Forja -> Picagem
    UserForm1.CommandButton14.Visible = True
  Case 4 'LogNormal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label143.Visible = False
    UserForm1.TextBox93.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label142.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label142.Visible = True
    UserForm1.Label144.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label144.Visible = True
    UserForm1.TextBox95.Visible = True
    UserForm1.TextBox94.Visible = True
    'Mostra botão para alteração da route Forja -> Picagem
    UserForm1.CommandButton14.Visible = True
  Case 5 'Uniform
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label143.Visible = False
    UserForm1.TextBox93.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label142.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label142.Visible = True
```

```

UserForm1.Label144.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label144.Visible = True
UserForm1.TextBox95.Visible = True
UserForm1.TextBox94.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Forja -> Picagem
UserForm1.CommandButton14.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label142.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label142.Visible = True
UserForm1.Label144.Caption = "Mode"
UserForm1.Label144.Visible = True
UserForm1.Label143.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label143.Visible = True
UserForm1.TextBox95.Visible = True
UserForm1.TextBox94.Visible = True
UserForm1.TextBox93.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Forja -> Picagem
UserForm1.CommandButton14.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox11_Change ()
'Em caso de alteração da combobox da route Picagem -> Temperatura
Var_Combobox11Alterada = UserForm1.ComboBox11.ListIndex

Select Case Var_Combobox11Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label150.Visible = False
UserForm1.Label149.Visible = False
UserForm1.TextBox97.Visible = False
UserForm1.TextBox84.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label148.Caption = "Mean"
UserForm1.Label148.Visible = True
UserForm1.TextBox98.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Picagem -> Temperatura
UserForm1.CommandButton15.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label150.Visible = False
UserForm1.Label149.Visible = False
UserForm1.TextBox97.Visible = False
UserForm1.TextBox84.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label148.Caption = "Mean"
UserForm1.Label148.Visible = True
UserForm1.TextBox98.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Picagem -> Temperatura
UserForm1.CommandButton15.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label149.Visible = False
UserForm1.TextBox84.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label148.Caption = "Mean"
UserForm1.Label148.Visible = True
UserForm1.Label150.Caption = "StdDev"

```

```
UserForm1.Label150.Visible = True
UserForm1.TextBox98.Visible = True
UserForm1.TextBox97.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Picagem -> Têmpera
UserForm1.CommandButton15.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label149.Visible = False
UserForm1.TextBox84.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label148.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label148.Visible = True
UserForm1.Label150.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label150.Visible = True
UserForm1.TextBox98.Visible = True
UserForm1.TextBox97.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Picagem -> Têmpera
UserForm1.CommandButton15.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label149.Visible = False
UserForm1.TextBox84.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label148.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label148.Visible = True
UserForm1.Label150.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label150.Visible = True
UserForm1.TextBox98.Visible = True
UserForm1.TextBox97.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Picagem -> Têmpera
UserForm1.CommandButton15.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label148.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label148.Visible = True
UserForm1.Label150.Caption = "Mode"
UserForm1.Label150.Visible = True
UserForm1.Label149.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label149.Visible = True
UserForm1.TextBox98.Visible = True
UserForm1.TextBox97.Visible = True
UserForm1.TextBox84.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Picagem -> Têmpera
UserForm1.CommandButton15.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox20_Change ()
'Em caso de alteração da combobox da route Têmpera -> Limpeza

Var_Combobox20Alterada = UserForm1.ComboBox20.ListIndex

Select Case Var_Combobox20Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label231.Visible = False
UserForm1.Label230.Visible = False
UserForm1.TextBox158.Visible = False
UserForm1.TextBox157.Visible = False
```

```

'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label229.Caption = "Mean"
UserForm1.Label229.Visible = True
UserForm1.TextBox159.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Têmpera -> Limpeza
UserForm1.CommandButton26.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label231.Visible = False
UserForm1.Label230.Visible = False
UserForm1.TextBox158.Visible = False
UserForm1.TextBox157.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label229.Caption = "Mean"
UserForm1.Label229.Visible = True
UserForm1.TextBox159.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Têmpera -> Limpeza
UserForm1.CommandButton26.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label230.Visible = False
UserForm1.TextBox157.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label229.Caption = "Mean"
UserForm1.Label229.Visible = True
UserForm1.Label231.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label231.Visible = True
UserForm1.TextBox159.Visible = True
UserForm1.TextBox158.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Têmpera -> Limpeza
UserForm1.CommandButton26.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label230.Visible = False
UserForm1.TextBox157.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label229.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label229.Visible = True
UserForm1.Label231.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label231.Visible = True
UserForm1.TextBox159.Visible = True
UserForm1.TextBox158.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Têmpera -> Limpeza
UserForm1.CommandButton26.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label230.Visible = False
UserForm1.TextBox157.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label229.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label229.Visible = True
UserForm1.Label231.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label231.Visible = True
UserForm1.TextBox159.Visible = True
UserForm1.TextBox158.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Têmpera -> Limpeza
UserForm1.CommandButton26.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label229.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label229.Visible = True
UserForm1.Label231.Caption = "Mode"

```

```
UserForm1.Label231.Visible = True
UserForm1.Label230.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label230.Visible = True
UserForm1.TextBox159.Visible = True
UserForm1.TextBox158.Visible = True
UserForm1.TextBox157.Visible = True
'Mostra botão para alteração da route Têmpera -> Limpeza
UserForm1.CommandButton26.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox4_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Corte

Var_Combobox4Alterada = UserForm1.ComboBox4.ListIndex

Select Case Var_Combobox4Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label72.Visible = False
UserForm1.Label73.Visible = False
UserForm1.TextBox49.Visible = False
UserForm1.TextBox50.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label71.Caption = "Mean"
UserForm1.Label71.Visible = True
UserForm1.TextBox48.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Corte
UserForm1.CommandButton11.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label72.Visible = False
UserForm1.Label73.Visible = False
UserForm1.TextBox49.Visible = False
UserForm1.TextBox50.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label71.Caption = "Mean"
UserForm1.Label71.Visible = True
UserForm1.TextBox48.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Corte
UserForm1.CommandButton11.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label73.Visible = False
UserForm1.TextBox50.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label71.Caption = "Mean"
UserForm1.Label71.Visible = True
UserForm1.Label72.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label72.Visible = True
UserForm1.TextBox48.Visible = True
UserForm1.TextBox49.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Corte
UserForm1.CommandButton11.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label73.Visible = False
UserForm1.TextBox50.Visible = False
```

```

'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label71.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label71.Visible = True
UserForm1.Label72.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label72.Visible = True
UserForm1.TextBox48.Visible = True
UserForm1.TextBox49.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Corte
UserForm1.CommandButton11.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label73.Visible = False
UserForm1.TextBox50.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label71.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label71.Visible = True
UserForm1.Label72.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label72.Visible = True
UserForm1.TextBox48.Visible = True
UserForm1.TextBox49.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Corte
UserForm1.CommandButton11.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label71.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label71.Visible = True
UserForm1.Label72.Caption = "Mode"
UserForm1.Label72.Visible = True
UserForm1.Label73.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label73.Visible = True
UserForm1.TextBox48.Visible = True
UserForm1.TextBox49.Visible = True
UserForm1.TextBox50.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Corte
UserForm1.CommandButton11.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox5_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Retificacao

Var_Combobox5Alterada = UserForm1.ComboBox5.ListIndex

Select Case Var_Combobox5Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label75.Visible = False
UserForm1.Label74.Visible = False
UserForm1.TextBox52.Visible = False
UserForm1.TextBox51.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label76.Caption = "Mean"
UserForm1.Label76.Visible = True
UserForm1.TextBox53.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo
Retificacao
UserForm1.CommandButton10.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label75.Visible = False
UserForm1.Label74.Visible = False

```

```
UserForm1.TextBox52.Visible = False
UserForm1.TextBox51.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label76.Caption = "Mean"
UserForm1.Label76.Visible = True
UserForm1.TextBox53.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo
Retificacao
UserForm1.CommandButton10.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label74.Visible = False
UserForm1.TextBox51.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label76.Caption = "Mean"
UserForm1.Label76.Visible = True
UserForm1.Label75.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label75.Visible = True
UserForm1.TextBox53.Visible = True
UserForm1.TextBox52.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo
Retificacao
UserForm1.CommandButton10.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label74.Visible = False
UserForm1.TextBox51.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label76.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label76.Visible = True
UserForm1.Label75.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label75.Visible = True
UserForm1.TextBox53.Visible = True
UserForm1.TextBox52.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo
Retificacao
UserForm1.CommandButton10.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label74.Visible = False
UserForm1.TextBox51.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label76.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label76.Visible = True
UserForm1.Label75.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label75.Visible = True
UserForm1.TextBox53.Visible = True
UserForm1.TextBox52.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo
Retificacao
UserForm1.CommandButton10.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label76.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label76.Visible = True
UserForm1.Label75.Caption = "Mode"
UserForm1.Label75.Visible = True
UserForm1.Label74.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label74.Visible = True
UserForm1.TextBox53.Visible = True
UserForm1.TextBox52.Visible = True
UserForm1.TextBox51.Visible = True
```

```

        'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo
Retificacao
        UserForm1.CommandButton10.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox6_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Forja G

Var_Combobox6Alterada = UserForm1.ComboBox6.ListIndex

Select Case Var_Combobox6Alterada
    Case 1 'Exponencial
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label80.Visible = False
        UserForm1.Label79.Visible = False
        UserForm1.TextBox55.Visible = False
        UserForm1.TextBox46.Visible = False
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes
        UserForm1.Label81.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label81.Visible = True
        UserForm1.TextBox56.Visible = True
        'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja G
        UserForm1.CommandButton9.Visible = True
    Case 2 'Poisson
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label80.Visible = False
        UserForm1.Label79.Visible = False
        UserForm1.TextBox55.Visible = False
        UserForm1.TextBox46.Visible = False
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes
        UserForm1.Label81.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label81.Visible = True
        UserForm1.TextBox56.Visible = True
        'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja G
        UserForm1.CommandButton9.Visible = True
    Case 3 'Normal
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label79.Visible = False
        UserForm1.TextBox46.Visible = False
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes
        UserForm1.Label81.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label81.Visible = True
        UserForm1.Label80.Caption = "StdDev"
        UserForm1.Label80.Visible = True
        UserForm1.TextBox56.Visible = True
        UserForm1.TextBox55.Visible = True
        'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja G
        UserForm1.CommandButton9.Visible = True
    Case 4 'LogNormal
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label79.Visible = False
        UserForm1.TextBox46.Visible = False
        'Apresentam as labels e textboxes relevantes
        UserForm1.Label81.Caption = "LogMean"
        UserForm1.Label81.Visible = True
        UserForm1.Label80.Caption = "LogStd"
        UserForm1.Label80.Visible = True
        UserForm1.TextBox56.Visible = True
        UserForm1.TextBox55.Visible = True

```

```
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja G
UserForm1.CommandButton9.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label79.Visible = False
UserForm1.TextBox46.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label81.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label81.Visible = True
UserForm1.Label80.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label80.Visible = True
UserForm1.TextBox56.Visible = True
UserForm1.TextBox55.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja G
UserForm1.CommandButton9.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label81.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label81.Visible = True
UserForm1.Label80.Caption = "Mode"
UserForm1.Label80.Visible = True
UserForm1.Label79.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label79.Visible = True
UserForm1.TextBox56.Visible = True
UserForm1.TextBox55.Visible = True
UserForm1.TextBox46.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja G
UserForm1.CommandButton9.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox21_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Forja B

Var_Combobox21Alterada = UserForm1.ComboBox21.ListIndex

Select Case Var_Combobox21Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label245.Visible = False
UserForm1.Label244.Visible = False
UserForm1.TextBox166.Visible = False
UserForm1.TextBox165.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label246.Caption = "Mean"
UserForm1.Label246.Visible = True
UserForm1.TextBox167.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja B
UserForm1.CommandButton27.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label245.Visible = False
UserForm1.Label244.Visible = False
UserForm1.TextBox166.Visible = False
UserForm1.TextBox165.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label246.Caption = "Mean"
UserForm1.Label246.Visible = True
UserForm1.TextBox167.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja B
UserForm1.CommandButton27.Visible = True
```

```
Case 3 'Normal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label244.Visible = False
    UserForm1.TextBox165.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label246.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label246.Visible = True
    UserForm1.Label245.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label245.Visible = True
    UserForm1.TextBox167.Visible = True
    UserForm1.TextBox166.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja B
    UserForm1.CommandButton27.Visible = True
Case 4 'LogNormal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label244.Visible = False
    UserForm1.TextBox165.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label246.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label246.Visible = True
    UserForm1.Label245.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label245.Visible = True
    UserForm1.TextBox167.Visible = True
    UserForm1.TextBox166.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja B
    UserForm1.CommandButton27.Visible = True
Case 5 'Uniform
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label244.Visible = False
    UserForm1.TextBox165.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label246.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label246.Visible = True
    UserForm1.Label245.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label245.Visible = True
    UserForm1.TextBox167.Visible = True
    UserForm1.TextBox166.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja B
    UserForm1.CommandButton27.Visible = True
Case 6 'Triangular
    UserForm1.Label246.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label246.Visible = True
    UserForm1.Label245.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label245.Visible = True
    UserForm1.Label244.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label244.Visible = True
    UserForm1.TextBox167.Visible = True
    UserForm1.TextBox166.Visible = True
    UserForm1.TextBox165.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Forja B
    UserForm1.CommandButton27.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox22_Change ()
    'Em caso de alteração da combobox do Processo Picagem A
    Var_Combobox22Alterada = UserForm1.ComboBox22.ListIndex

    Select Case Var_Combobox22Alterada
```

```
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label259.Visible = False
UserForm1.Label258.Visible = False
UserForm1.TextBox175.Visible = False
UserForm1.TextBox174.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label260.Caption = "Mean"
UserForm1.Label260.Visible = True
UserForm1.TextBox176.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem A
UserForm1.CommandButton28.Visible = True

Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label259.Visible = False
UserForm1.Label258.Visible = False
UserForm1.TextBox175.Visible = False
UserForm1.TextBox174.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label260.Caption = "Mean"
UserForm1.Label260.Visible = True
UserForm1.TextBox176.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem A
UserForm1.CommandButton28.Visible = True

Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label258.Visible = False
UserForm1.TextBox174.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label260.Caption = "Mean"
UserForm1.Label260.Visible = True
UserForm1.Label259.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label259.Visible = True
UserForm1.TextBox176.Visible = True
UserForm1.TextBox175.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem A
UserForm1.CommandButton28.Visible = True

Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label258.Visible = False
UserForm1.TextBox174.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label260.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label260.Visible = True
UserForm1.Label259.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label259.Visible = True
UserForm1.TextBox176.Visible = True
UserForm1.TextBox175.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem A
UserForm1.CommandButton28.Visible = True

Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label258.Visible = False
UserForm1.TextBox174.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label260.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label260.Visible = True
UserForm1.Label259.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label259.Visible = True
UserForm1.TextBox176.Visible = True
UserForm1.TextBox175.Visible = True
```

```

'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem A
UserForm1.CommandButton28.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label260.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label260.Visible = True
UserForm1.Label259.Caption = "Mode"
UserForm1.Label259.Visible = True
UserForm1.Label258.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label258.Visible = True
UserForm1.TextBox176.Visible = True
UserForm1.TextBox175.Visible = True
UserForm1.TextBox174.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem A
UserForm1.CommandButton28.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox7_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Picagem B

Var_Combobox7Alterada = UserForm1.ComboBox7.ListIndex

Select Case Var_Combobox7Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label97.Visible = False
UserForm1.Label96.Visible = False
UserForm1.TextBox64.Visible = False
UserForm1.TextBox63.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label98.Caption = "Mean"
UserForm1.Label98.Visible = True
UserForm1.TextBox65.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem B
UserForm1.CommandButton8.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label97.Visible = False
UserForm1.Label96.Visible = False
UserForm1.TextBox64.Visible = False
UserForm1.TextBox63.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label98.Caption = "Mean"
UserForm1.Label98.Visible = True
UserForm1.TextBox65.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem B
UserForm1.CommandButton8.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label96.Visible = False
UserForm1.TextBox63.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label98.Caption = "Mean"
UserForm1.Label98.Visible = True
UserForm1.Label97.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label97.Visible = True
UserForm1.TextBox65.Visible = True
UserForm1.TextBox64.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem B

```

```
UserForm1.CommandButton8.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label96.Visible = False
UserForm1.TextBox63.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label98.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label98.Visible = True
UserForm1.Label97.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label97.Visible = True
UserForm1.TextBox65.Visible = True
UserForm1.TextBox64.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem B
UserForm1.CommandButton8.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label96.Visible = False
UserForm1.TextBox63.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label98.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label98.Visible = True
UserForm1.Label97.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label97.Visible = True
UserForm1.TextBox65.Visible = True
UserForm1.TextBox64.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem B
UserForm1.CommandButton8.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label98.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label98.Visible = True
UserForm1.Label97.Caption = "Mode"
UserForm1.Label97.Visible = True
UserForm1.Label96.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label96.Visible = True
UserForm1.TextBox65.Visible = True
UserForm1.TextBox64.Visible = True
UserForm1.TextBox63.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem B
UserForm1.CommandButton8.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox23_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Picagem C
Var_Combobox23Alterada = UserForm1.ComboBox23.ListIndex

Select Case Var_Combobox23Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label273.Visible = False
UserForm1.Label272.Visible = False
UserForm1.TextBox184.Visible = False
UserForm1.TextBox183.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label274.Caption = "Mean"
UserForm1.Label274.Visible = True
UserForm1.TextBox185.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem C
UserForm1.CommandButton29.Visible = True
```

```
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label273.Visible = False
UserForm1.Label272.Visible = False
UserForm1.TextBox184.Visible = False
UserForm1.TextBox183.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label274.Caption = "Mean"
UserForm1.Label274.Visible = True
UserForm1.TextBox185.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem C
UserForm1.CommandButton29.Visible = True

Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label272.Visible = False
UserForm1.TextBox183.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label274.Caption = "Mean"
UserForm1.Label274.Visible = True
UserForm1.Label273.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label273.Visible = True
UserForm1.TextBox185.Visible = True
UserForm1.TextBox184.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem C
UserForm1.CommandButton29.Visible = True

Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label272.Visible = False
UserForm1.TextBox183.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label274.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label274.Visible = True
UserForm1.Label273.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label273.Visible = True
UserForm1.TextBox185.Visible = True
UserForm1.TextBox184.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem C
UserForm1.CommandButton29.Visible = True

Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label272.Visible = False
UserForm1.TextBox183.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label274.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label274.Visible = True
UserForm1.Label273.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label273.Visible = True
UserForm1.TextBox185.Visible = True
UserForm1.TextBox184.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem C
UserForm1.CommandButton29.Visible = True

Case 6 'Triangular
UserForm1.Label274.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label274.Visible = True
UserForm1.Label273.Caption = "Mode"
UserForm1.Label273.Visible = True
UserForm1.Label272.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label272.Visible = True
UserForm1.TextBox185.Visible = True
UserForm1.TextBox184.Visible = True
UserForm1.TextBox183.Visible = True
```

```
        'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem C
        UserForm1.CommandButton29.Visible = True
    End Select

End Sub

Private Sub Combobox24_Change ()
    'Em caso de alteração da combobox do Processo Picagem D

    Var_Combobox24Alterada = UserForm1.ComboBox24.ListIndex

    Select Case Var_Combobox24Alterada
        Case 1 'Exponencial
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label287.Visible = False
            UserForm1.Label286.Visible = False
            UserForm1.TextBox193.Visible = False
            UserForm1.TextBox192.Visible = False
            'Apresentam as labels e textboxes relevantes
            UserForm1.Label288.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label288.Visible = True
            UserForm1.TextBox194.Visible = True
            'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem D
            UserForm1.CommandButton30.Visible = True
        Case 2 'Poisson
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label287.Visible = False
            UserForm1.Label286.Visible = False
            UserForm1.TextBox193.Visible = False
            UserForm1.TextBox192.Visible = False
            'Apresentam as labels e textboxes relevantes
            UserForm1.Label288.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label288.Visible = True
            UserForm1.TextBox194.Visible = True
            'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem D
            UserForm1.CommandButton30.Visible = True
        Case 3 'Normal
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label286.Visible = False
            UserForm1.TextBox192.Visible = False
            'Apresentam as labels e textboxes relevantes
            UserForm1.Label288.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label288.Visible = True
            UserForm1.Label287.Caption = "StdDev"
            UserForm1.Label287.Visible = True
            UserForm1.TextBox194.Visible = True
            UserForm1.TextBox193.Visible = True
            'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem D
            UserForm1.CommandButton30.Visible = True
        Case 4 'LogNormal
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label286.Visible = False
            UserForm1.TextBox192.Visible = False
            'Apresentam as labels e textboxes relevantes
            UserForm1.Label288.Caption = "LogMean"
            UserForm1.Label288.Visible = True
            UserForm1.Label287.Caption = "LogStd"
            UserForm1.Label287.Visible = True
            UserForm1.TextBox194.Visible = True
            UserForm1.TextBox193.Visible = True
            'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem D
```

```

UserForm1.CommandButton30.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label286.Visible = False
UserForm1.TextBox192.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label288.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label288.Visible = True
UserForm1.Label287.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label287.Visible = True
UserForm1.TextBox194.Visible = True
UserForm1.TextBox193.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem D
UserForm1.CommandButton30.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label288.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label288.Visible = True
UserForm1.Label287.Caption = "Mode"
UserForm1.Label287.Visible = True
UserForm1.Label286.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label286.Visible = True
UserForm1.TextBox194.Visible = True
UserForm1.TextBox193.Visible = True
UserForm1.TextBox192.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem D
UserForm1.CommandButton30.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox30_Change()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Picagem E

Var_Combobox30Alterada = UserForm1.ComboBox30.ListIndex

Select Case Var_Combobox30Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label344.Visible = False
UserForm1.Label343.Visible = False
UserForm1.TextBox247.Visible = False
UserForm1.TextBox246.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label345.Caption = "Mean"
UserForm1.Label345.Visible = True
UserForm1.TextBox248.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem E
UserForm1.CommandButton36.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label344.Visible = False
UserForm1.Label343.Visible = False
UserForm1.TextBox247.Visible = False
UserForm1.TextBox246.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label345.Caption = "Mean"
UserForm1.Label345.Visible = True
UserForm1.TextBox248.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem E
UserForm1.CommandButton36.Visible = True
Case 3 'Normal

```

```
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label343.Visible = False
UserForm1.TextBox246.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label345.Caption = "Mean"
UserForm1.Label345.Visible = True
UserForm1.Label344.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label344.Visible = True
UserForm1.TextBox248.Visible = True
UserForm1.TextBox247.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem E
UserForm1.CommandButton36.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label343.Visible = False
UserForm1.TextBox246.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label345.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label345.Visible = True
UserForm1.Label344.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label344.Visible = True
UserForm1.TextBox248.Visible = True
UserForm1.TextBox247.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem E
UserForm1.CommandButton36.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label343.Visible = False
UserForm1.TextBox246.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label345.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label345.Visible = True
UserForm1.Label344.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label344.Visible = True
UserForm1.TextBox248.Visible = True
UserForm1.TextBox247.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem E
UserForm1.CommandButton36.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label345.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label345.Visible = True
UserForm1.Label344.Caption = "Mode"
UserForm1.Label344.Visible = True
UserForm1.Label343.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label343.Visible = True
UserForm1.TextBox248.Visible = True
UserForm1.TextBox247.Visible = True
UserForm1.TextBox246.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Picagem E
UserForm1.CommandButton36.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox18_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Têmpera A
Var_Combobox18Alterada = UserForm1.ComboBox18.ListIndex

Select Case Var_Combobox18Alterada
```

```
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label201.Visible = False
UserForm1.Label200.Visible = False
UserForm1.TextBox141.Visible = False
UserForm1.TextBox140.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label202.Caption = "Mean"
UserForm1.Label202.Visible = True
UserForm1.TextBox142.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera A
UserForm1.CommandButton24.Visible = True

Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label201.Visible = False
UserForm1.Label200.Visible = False
UserForm1.TextBox141.Visible = False
UserForm1.TextBox140.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label202.Caption = "Mean"
UserForm1.Label202.Visible = True
UserForm1.TextBox142.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera A
UserForm1.CommandButton24.Visible = True

Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label200.Visible = False
UserForm1.TextBox140.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label202.Caption = "Mean"
UserForm1.Label202.Visible = True
UserForm1.Label201.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label201.Visible = True
UserForm1.TextBox142.Visible = True
UserForm1.TextBox141.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera A
UserForm1.CommandButton24.Visible = True

Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label200.Visible = False
UserForm1.TextBox140.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label202.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label202.Visible = True
UserForm1.Label201.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label201.Visible = True
UserForm1.TextBox142.Visible = True
UserForm1.TextBox141.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera A
UserForm1.CommandButton24.Visible = True

Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label200.Visible = False
UserForm1.TextBox140.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label202.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label202.Visible = True
UserForm1.Label201.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label201.Visible = True
UserForm1.TextBox142.Visible = True
UserForm1.TextBox141.Visible = True
```

```
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera A
UserForm1.CommandButton24.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label202.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label202.Visible = True
UserForm1.Label201.Caption = "Mode"
UserForm1.Label201.Visible = True
UserForm1.Label200.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label200.Visible = True
UserForm1.TextBox142.Visible = True
UserForm1.TextBox141.Visible = True
UserForm1.TextBox140.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera A
UserForm1.CommandButton24.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox31_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Têmpera B

Var_Combobox31Alterada = UserForm1.ComboBox31.ListIndex

Select Case Var_Combobox31Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label358.Visible = False
UserForm1.Label357.Visible = False
UserForm1.TextBox256.Visible = False
UserForm1.TextBox250.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label359.Caption = "Mean"
UserForm1.Label359.Visible = True
UserForm1.TextBox257.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera B
UserForm1.CommandButton37.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label358.Visible = False
UserForm1.Label357.Visible = False
UserForm1.TextBox256.Visible = False
UserForm1.TextBox250.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label359.Caption = "Mean"
UserForm1.Label359.Visible = True
UserForm1.TextBox257.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera B
UserForm1.CommandButton37.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label357.Visible = False
UserForm1.TextBox250.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label359.Caption = "Mean"
UserForm1.Label359.Visible = True
UserForm1.Label358.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label358.Visible = True
UserForm1.TextBox257.Visible = True
UserForm1.TextBox256.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera B
UserForm1.CommandButton37.Visible = True
```

```

Case 4 'LogNormal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label357.Visible = False
    UserForm1.TextBox250.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label359.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label359.Visible = True
    UserForm1.Label358.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label358.Visible = True
    UserForm1.TextBox257.Visible = True
    UserForm1.TextBox256.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera B
    UserForm1.CommandButton37.Visible = True
Case 5 'Uniform
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label357.Visible = False
    UserForm1.TextBox250.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label359.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label359.Visible = True
    UserForm1.Label358.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label358.Visible = True
    UserForm1.TextBox257.Visible = True
    UserForm1.TextBox256.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera B
    UserForm1.CommandButton37.Visible = True
Case 6 'Triangular
    UserForm1.Label359.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label359.Visible = True
    UserForm1.Label358.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label358.Visible = True
    UserForm1.Label357.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label357.Visible = True
    UserForm1.TextBox257.Visible = True
    UserForm1.TextBox256.Visible = True
    UserForm1.TextBox250.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera B
    UserForm1.CommandButton37.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox32_Change ()
    'Em caso de alteração da combobox do Processo Têmpera C
    Var_Combobox32Alterada = UserForm1.ComboBox32.ListIndex

    Select Case Var_Combobox32Alterada
        Case 1 'Exponencial
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label374.Visible = False
            UserForm1.Label373.Visible = False
            UserForm1.TextBox265.Visible = False
            UserForm1.TextBox259.Visible = False
            'Apresentam as labels e textboxes relevantes
            UserForm1.Label375.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label375.Visible = True
            UserForm1.TextBox266.Visible = True
            'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera C
            UserForm1.CommandButton38.Visible = True
        Case 2 'Poisson

```

```
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label374.Visible = False
UserForm1.Label373.Visible = False
UserForm1.TextBox265.Visible = False
UserForm1.TextBox259.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label375.Caption = "Mean"
UserForm1.Label375.Visible = True
UserForm1.TextBox266.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera C
UserForm1.CommandButton38.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label373.Visible = False
UserForm1.TextBox259.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label375.Caption = "Mean"
UserForm1.Label375.Visible = True
UserForm1.Label374.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label374.Visible = True
UserForm1.TextBox266.Visible = True
UserForm1.TextBox265.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera C
UserForm1.CommandButton38.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label373.Visible = False
UserForm1.TextBox259.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label375.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label375.Visible = True
UserForm1.Label374.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label374.Visible = True
UserForm1.TextBox266.Visible = True
UserForm1.TextBox265.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera C
UserForm1.CommandButton38.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label373.Visible = False
UserForm1.TextBox259.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label375.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label375.Visible = True
UserForm1.Label374.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label374.Visible = True
UserForm1.TextBox266.Visible = True
UserForm1.TextBox265.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera C
UserForm1.CommandButton38.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label375.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label375.Visible = True
UserForm1.Label374.Caption = "Mode"
UserForm1.Label374.Visible = True
UserForm1.Label373.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label373.Visible = True
UserForm1.TextBox266.Visible = True
UserForm1.TextBox265.Visible = True
UserForm1.TextBox259.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera C
```

```
UserForm1.CommandButton38.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox33_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Têmpera D

Var_Combobox33Alterada = UserForm1.ComboBox33.ListIndex

Select Case Var_Combobox33Alterada
  Case 1 'Exponencial
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label388.Visible = False
    UserForm1.Label387.Visible = False
    UserForm1.TextBox274.Visible = False
    UserForm1.TextBox268.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label389.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label389.Visible = True
    UserForm1.TextBox275.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera D
    UserForm1.CommandButton39.Visible = True
  Case 2 'Poisson
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label388.Visible = False
    UserForm1.Label387.Visible = False
    UserForm1.TextBox274.Visible = False
    UserForm1.TextBox268.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label389.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label389.Visible = True
    UserForm1.TextBox275.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera D
    UserForm1.CommandButton39.Visible = True
  Case 3 'Normal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label387.Visible = False
    UserForm1.TextBox268.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label389.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label389.Visible = True
    UserForm1.Label388.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label388.Visible = True
    UserForm1.TextBox275.Visible = True
    UserForm1.TextBox274.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera D
    UserForm1.CommandButton39.Visible = True
  Case 4 'LogNormal
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label387.Visible = False
    UserForm1.TextBox268.Visible = False
    'Apresentam as labels e textboxes relevantes
    UserForm1.Label389.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label389.Visible = True
    UserForm1.Label388.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label388.Visible = True
    UserForm1.TextBox275.Visible = True
    UserForm1.TextBox274.Visible = True
    'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera D
    UserForm1.CommandButton39.Visible = True
```

```
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label387.Visible = False
UserForm1.TextBox268.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label389.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label389.Visible = True
UserForm1.Label388.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label388.Visible = True
UserForm1.TextBox275.Visible = True
UserForm1.TextBox274.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera D
UserForm1.CommandButton39.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label389.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label389.Visible = True
UserForm1.Label388.Caption = "Mode"
UserForm1.Label388.Visible = True
UserForm1.Label387.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label387.Visible = True
UserForm1.TextBox275.Visible = True
UserForm1.TextBox274.Visible = True
UserForm1.TextBox268.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera D
UserForm1.CommandButton39.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub Combobox34_Change()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Têmpera E

Var_Combobox34Alterada = UserForm1.ComboBox34.ListIndex

Select Case Var_Combobox34Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label402.Visible = False
UserForm1.Label401.Visible = False
UserForm1.TextBox283.Visible = False
UserForm1.TextBox277.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label403.Caption = "Mean"
UserForm1.Label403.Visible = True
UserForm1.TextBox284.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera E
UserForm1.CommandButton40.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label402.Visible = False
UserForm1.Label401.Visible = False
UserForm1.TextBox283.Visible = False
UserForm1.TextBox277.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label403.Caption = "Mean"
UserForm1.Label403.Visible = True
UserForm1.TextBox284.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera E
UserForm1.CommandButton40.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
```

```

UserForm1.Label401.Visible = False
UserForm1.TextBox277.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label403.Caption = "Mean"
UserForm1.Label403.Visible = True
UserForm1.Label402.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label402.Visible = True
UserForm1.TextBox284.Visible = True
UserForm1.TextBox283.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera E
UserForm1.CommandButton40.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label401.Visible = False
UserForm1.TextBox277.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label403.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label403.Visible = True
UserForm1.Label402.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label402.Visible = True
UserForm1.TextBox284.Visible = True
UserForm1.TextBox283.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera E
UserForm1.CommandButton40.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label401.Visible = False
UserForm1.TextBox277.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label403.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label403.Visible = True
UserForm1.Label402.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label402.Visible = True
UserForm1.TextBox284.Visible = True
UserForm1.TextBox283.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera E
UserForm1.CommandButton40.Visible = True
Case 6 'Triangular
UserForm1.Label403.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label403.Visible = True
UserForm1.Label402.Caption = "Mode"
UserForm1.Label402.Visible = True
UserForm1.Label401.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label401.Visible = True
UserForm1.TextBox284.Visible = True
UserForm1.TextBox283.Visible = True
UserForm1.TextBox277.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Têmpera E
UserForm1.CommandButton40.Visible = True
End Select

End Sub

Private Sub ComboBox19_Change ()
'Em caso de alteração da combobox do Processo Limpeza

Var_Combobox19Alterada = UserForm1.ComboBox19.ListIndex

Select Case Var_Combobox19Alterada
Case 1 'Exponencial
'Esconde as labels e textboxes que não interessam

```

```
UserForm1.Label215.Visible = False
UserForm1.Label214.Visible = False
UserForm1.TextBox150.Visible = False
UserForm1.TextBox149.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label216.Caption = "Mean"
UserForm1.Label216.Visible = True
UserForm1.TextBox151.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Limpeza
UserForm1.CommandButton25.Visible = True
Case 2 'Poisson
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label215.Visible = False
UserForm1.Label214.Visible = False
UserForm1.TextBox150.Visible = False
UserForm1.TextBox149.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label216.Caption = "Mean"
UserForm1.Label216.Visible = True
UserForm1.TextBox151.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Limpeza
UserForm1.CommandButton25.Visible = True
Case 3 'Normal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label214.Visible = False
UserForm1.TextBox149.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label216.Caption = "Mean"
UserForm1.Label216.Visible = True
UserForm1.Label215.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label215.Visible = True
UserForm1.TextBox151.Visible = True
UserForm1.TextBox150.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Limpeza
UserForm1.CommandButton25.Visible = True
Case 4 'LogNormal
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label214.Visible = False
UserForm1.TextBox149.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label216.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label216.Visible = True
UserForm1.Label215.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label215.Visible = True
UserForm1.TextBox151.Visible = True
UserForm1.TextBox150.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Limpeza
UserForm1.CommandButton25.Visible = True
Case 5 'Uniform
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label214.Visible = False
UserForm1.TextBox149.Visible = False
'Apresentam as labels e textboxes relevantes
UserForm1.Label216.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label216.Visible = True
UserForm1.Label215.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label215.Visible = True
UserForm1.TextBox151.Visible = True
UserForm1.TextBox150.Visible = True
'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Limpeza
UserForm1.CommandButton25.Visible = True
```

```

    Case 6 'Triangular
        UserForm1.Label216.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label216.Visible = True
        UserForm1.Label215.Caption = "Mode"
        UserForm1.Label215.Visible = True
        UserForm1.Label214.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label214.Visible = True
        UserForm1.TextBox151.Visible = True
        UserForm1.TextBox150.Visible = True
        UserForm1.TextBox149.Visible = True
        'Mostra botão para alteração das variáveis do Processo Limpeza
        UserForm1.CommandButton25.Visible = True
    End Select

End Sub

Private Sub CommandButton1_Click ()
    'Botão para sair da simulação

    Dim m As Model
    Dim s As SIMAN

    Set m = ThisDocument.Model
    Set s = m.SIMAN

    m.Pause
    m.End

    UserForm1.Hide

End Sub

Private Sub CommandButton2_Click ()
    'Botão para execução da simulação

    Dim m As Model
    Dim s As SIMAN

    Set m = ThisDocument.Model
    Set s = m.SIMAN

    UserForm1.Hide

End Sub

Private Sub CommandButton17_Click ()
    'Botão para leitura dos parâmetros de simulação

    Dim m As Model
    Dim s As SIMAN

    Set m = ThisDocument.Model
    Set s = m.SIMAN

    ' Atenção ao número de ordem das textboxes

    UserForm1.TextBox99.value = s.InitializeSystemBetweenReplications
    UserForm1.TextBox100.value = s.InitializeStatisticsBetweenReplications
    UserForm1.TextBox102.value = m.NumberOfReplications

```

```
UserForm1.TextBox99.Visible = True
UserForm1.TextBox100.Visible = True

UserForm1.TextBox102.Visible = True

UserForm1.CommandButton18.Visible = True

' Apresentação dos campos para alterações pré-preenchidos
If (UserForm1.TextBox99.value = True) Then
    UserForm1.ComboBox12.ListIndex = 0
Else
    UserForm1.ComboBox12.ListIndex = 1
End If
UserForm1.ComboBox12.Visible = True

If (UserForm1.TextBox100.value = True) Then
    UserForm1.ComboBox13.ListIndex = 0
Else
    UserForm1.ComboBox13.ListIndex = 1
End If
UserForm1.ComboBox13.Visible = True

UserForm1.TextBox107.value = UserForm1.TextBox102.value
UserForm1.TextBox107.Visible = True

End Sub

Private Sub CommandButton18_Click()
'Botão de alteração dos parâmetros da simulação

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN
    Var_Combobox12Index = UserForm1.ComboBox12.ListIndex
    Select Case Var_Combobox12Index
        Case 0
            s.InitializeSystemBetweenReplications = True
            UserForm1.TextBox99.value = "TRUE"
        Case 1
            s.InitializeSystemBetweenReplications = False
            UserForm1.TextBox99.value = "FALSE"
    End Select
    Var_Combobox13Index = UserForm1.ComboBox13.ListIndex
    Select Case Var_Combobox13Index
        Case 0
            s.InitializeStatisticsBetweenReplications = True
            UserForm1.TextBox100.value = "TRUE"
        Case 1
            s.InitializeStatisticsBetweenReplications = False
            UserForm1.TextBox100.value = "FALSE"
    End Select
```

```

If UserForm1.TextBox107.value <> "" Then
    Var_TempTextBox107 = CStr(UserForm1.TextBox107.value)
    'm.NumberOfReplications = Var_TempTextBox107
    s.RunMaximumReplications = Var_TempTextBox107
    UserForm1.TextBox102.value = Var_TempTextBox107
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
End Sub

Private Sub CommandButton19_Click()
'Carrega para o modelo os valores para o cenário 1
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

'Valores de entities definition
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =
"Norm(1.05,0.02) "
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =
"Norm(1.05,0.02) "
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =
"Norm(1.05,0.02) "
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
"Norm(1.05,0.02) "
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) =
"Norm(1.05,0.02) "

'Valores para os processos
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = "3"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
"Norm(1.05,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) = "4"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
"NORM(2.65,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) = "4"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
"NORM(3.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
"NORM(3.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) = "13"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) = "5"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) = "5"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) = "8"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
"NORM(30.7,0.02) "

```

```
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) = "8"  
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =  
"NORM(30.7,0.02) "  
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) = "2"  
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =  
"NORM(4.4,0.02) "  
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) = "2"  
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =  
"NORM(4.4,0.02) "  
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) = "1"  
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =  
"NORM(4.4,0.02) "  
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) = "1"  
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =  
"NORM(4.4,0.02) "  
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) = "1"  
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =  
"NORM(4.4,0.02) "  
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) = "1"  
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =  
"NORM(1.38,0.02) "
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton20_Click()
```

```
'Carrega para o modelo os valores para o cenário 2
```

```
Dim m As Model
```

```
Dim s As SIMAN
```

```
Set m = ThisDocument.Model
```

```
Set s = m.SIMAN
```

```
'Valores de entidades definition
```

```
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) = "1"
```

```
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =  
"Norm(1.05,0.02) "
```

```
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) = "1"
```

```
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =  
"Norm(1.05,0.02) "
```

```
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) = "1"
```

```
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =  
"Norm(1.05,0.02) "
```

```
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) = "1"
```

```
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =  
"Norm(1.05,0.02) "
```

```
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) = "1"
```

```
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) =  
"Norm(1.05,0.02) "
```

```
'Valores para os processos
```

```
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = "3"
```

```
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =  
"Norm(1.05,0.02) "
```

```
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) = "4"
```

```
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =  
"NORM(2.65,0.02) "
```

```
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) = "4"
```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
"NORM(3.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
"NORM(3.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) = "13"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) = "3"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) = "4"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) = "8"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) = "8"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
"NORM(1.38,0.02) "

```

End Sub

Private Sub CommandButton21\_Click()

'Carrega para o modelo os valores para o cenário 3

Dim m As Model

Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model

Set s = m.SIMAN

'Valores de entities definition

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter\_Quantity\_Entity1")) = "1"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter\_Time\_Entity1")) =  
"Norm(1.05,0.02) "

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter\_Quantity\_Entity2")) = "1"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter\_Time\_Entity2")) =  
"Norm(1.05,0.02) "

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter\_Quantity\_Entity3")) = "1"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter\_Time\_Entity3")) =  
"Norm(1.05,0.02) "

```
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
"Norm(1.05,0.02) "
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) =
"Norm(1.05,0.02) "
```

```
'Valores para os processos
```

```
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) = "3"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
"Norm(1.05,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) = "4"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
"NORM(2.65,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) = "4"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
"NORM(3.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
"NORM(3.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) = "13"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) = "5"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) = "5"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) = "8"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) = "8"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
"NORM(30.7,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) = "1"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
"NORM(4.4,0.02) "
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) = "2"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
"NORM(1.38,0.02) "
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton4_Click()
```

```
'Botão de alteração das variáveis de Ent1
```

```
'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
```

```
Dim m As Model
```

```

Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox1Index = UserForm1.Combobox1.ListIndex

Select Case Var_Combobox1Index
    Case 1      'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox17 = Val(UserForm1.TextBox17.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox19 = Val(UserForm1.TextBox19.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox17 <> 0 And Var_TempTextBox19 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt1 = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox19 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) =
Var_TempTextBox17

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =
Var_TempConstructEnt1
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2      'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox17 = Val(UserForm1.TextBox17.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox19 = Val(UserForm1.TextBox19.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox17 <> 0 And Var_TempTextBox19 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt1 = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox19 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) =
Var_TempTextBox17

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =
Var_TempConstructEnt1
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3      'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox17 = Val(UserForm1.TextBox17.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox19 = Val(UserForm1.TextBox19.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox20 = Val(UserForm1.TextBox20.value) 'Desvio
standard

```

```

        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox17 <> 0 And Var_TempTextBox19 <> 0 And
Var_TempTextBox20 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt1 = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox19 &
", " & Var_TempTextBox20 & ")"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) =
Var_TempTextBox17

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =
Var_TempConstructEnt1
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 4            'Selecionada distribuição LogNormal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox17 = Val(UserForm1.TextBox17.value) 'Quantidade de
limas
            Var_TempTextBox19 = Val(UserForm1.TextBox19.value) 'LogMédia da
distribuição escolhida
            Var_TempTextBox20 = Val(UserForm1.TextBox20.value) 'Log Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox17 <> 0 And Var_TempTextBox19 <> 0 And
Var_TempTextBox20 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructEnt1 = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox19 &
", " & Var_TempTextBox20 & ")"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) =
Var_TempTextBox17

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =
Var_TempConstructEnt1
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 5            'Selecionada distribuição Uniform
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox17 = Val(UserForm1.TextBox17.value) 'Quantidade de
limas
            Var_TempTextBox19 = Val(UserForm1.TextBox19.value) 'Minimum
            Var_TempTextBox20 = Val(UserForm1.TextBox20.value) 'Maximum
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox17 <> 0 And Var_TempTextBox19 <> 0 And
Var_TempTextBox20 <> 0 Then
                'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
                If (Var_TempTextBox19 < Var_TempTextBox20) Then
                    'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                    Var_TempConstructEnt1 = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox19
& ", " & Var_TempTextBox20 & ")"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) =
Var_TempTextBox17

```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =
Var_TempConstructEnt1
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox17 = Val(UserForm1.TextBox17.value) 'Quantidade de
limas
Var_TempTextBox19 = Val(UserForm1.TextBox19.value) 'Minimum
Var_TempTextBox20 = Val(UserForm1.TextBox20.value) 'Mode
Var_TempTextBox21 = Val(UserForm1.TextBox21.value) 'Maximum
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox17 <> 0 And Var_TempTextBox19 <> 0 And
Var_TempTextBox20 <> 0 And Var_TempTextBox21 <> 0 Then
'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
If (Var_TempTextBox19 < Var_TempTextBox20) And
(Var_TempTextBox20 < Var_TempTextBox21) Then
'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
Var_TempConstructEnt1 = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox19
& "," & Var_TempTextBox20 & "," & Var_TempTextBox21 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1")) =
Var_TempTextBox17

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1")) =
Var_TempConstructEnt1
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton5_Click()
'Botão de alteração das variáveis de Ent2

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox2Index = UserForm1.Combobox2.ListIndex

Select Case Var_Combobox2Index
Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial

```

```

        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox26 = Val(UserForm1.TextBox26.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox24 = Val(UserForm1.TextBox24.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox26 <> 0 And Var_TempTextBox24 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt2 = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox24 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) =
Var_TempTextBox26

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =
Var_TempConstructEnt2
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox26 = Val(UserForm1.TextBox26.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox24 = Val(UserForm1.TextBox24.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox26 <> 0 And Var_TempTextBox24 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt2 = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox24 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) =
Var_TempTextBox26

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =
Var_TempConstructEnt2
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox26 = Val(UserForm1.TextBox26.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox24 = Val(UserForm1.TextBox24.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox23 = Val(UserForm1.TextBox23.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox26 <> 0 And Var_TempTextBox24 <> 0 And
Var_TempTextBox23 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt2 = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox24 &
", " & Var_TempTextBox23 & ")"

```

```

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) =
Var_TempTextBox26

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =
Var_TempConstructEnt2
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox26 = Val(UserForm1.TextBox26.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox24 = Val(UserForm1.TextBox24.value) 'LogMédia da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox23 = Val(UserForm1.TextBox23.value) 'Log Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox26 <> 0 And Var_TempTextBox24 <> 0 And
Var_TempTextBox23 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt2 = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox24 &
", " & Var_TempTextBox23 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) =
Var_TempTextBox26

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =
Var_TempConstructEnt2
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox26 = Val(UserForm1.TextBox26.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox24 = Val(UserForm1.TextBox24.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox23 = Val(UserForm1.TextBox23.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox26 <> 0 And Var_TempTextBox24 <> 0 And
Var_TempTextBox23 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox24 < Var_TempTextBox23) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructEnt2 = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox24
& ", " & Var_TempTextBox23 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) =
Var_TempTextBox26

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =
Var_TempConstructEnt2
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"

```

```

        End If
    Case 6      'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox26 = Val(UserForm1.TextBox26.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox24 = Val(UserForm1.TextBox24.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox23 = Val(UserForm1.TextBox23.value) 'Mode
        Var_TempTextBox22 = Val(UserForm1.TextBox22.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox26 <> 0 And Var_TempTextBox24 <> 0 And
Var_TempTextBox23 <> 0 And Var_TempTextBox22 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox24 < Var_TempTextBox23) And
(Var_TempTextBox23 < Var_TempTextBox22) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructEnt2 = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox24
& "," & Var_TempTextBox23 & "," & Var_TempTextBox22 & ")"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2")) =
Var_TempTextBox26
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2")) =
Var_TempConstructEnt2
                Else
                    MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
                End If
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case Else
            MsgBox "Please confirm distribution selection"
    End Select

End Sub

Private Sub CommandButton6_Click()
'Botão de alteração das variáveis de Ent3

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_ComboBox3Index = UserForm1.ComboBox3.ListIndex

Select Case Var_ComboBox3Index
    Case 1      'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox30 = Val(UserForm1.TextBox30.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox28 = Val(UserForm1.TextBox28.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração

```

```

    If Var_TempTextBox30 <> 0 And Var_TempTextBox28 <> 0 Then
        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructEnt3 = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox28 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) =
Var_TempTextBox30

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =
Var_TempConstructEnt3
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 2      'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox30 = Val(UserForm1.TextBox30.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox28 = Val(UserForm1.TextBox28.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox30 <> 0 And Var_TempTextBox28 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt3 = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox28 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) =
Var_TempTextBox30

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =
Var_TempConstructEnt3
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3      'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox30 = Val(UserForm1.TextBox30.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox28 = Val(UserForm1.TextBox28.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox27 = Val(UserForm1.TextBox27.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox30 <> 0 And Var_TempTextBox28 <> 0 And
Var_TempTextBox27 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt3 = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox28 &
", " & Var_TempTextBox27 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) =
Var_TempTextBox30

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =
Var_TempConstructEnt3
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If

```

```

Case 4      'Selecionada distribuição LogNormal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox30 = Val(UserForm1.TextBox30.value) 'Quantidade de
limas
            Var_TempTextBox28 = Val(UserForm1.TextBox28.value) 'LogMédia da
distribuição escolhida
            Var_TempTextBox27 = Val(UserForm1.TextBox27.value) 'Log Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox30 <> 0 And Var_TempTextBox28 <> 0 And
Var_TempTextBox27 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructEnt3 = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox28 &
", " & Var_TempTextBox27 & ")"
            s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) =
Var_TempTextBox30
            s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =
Var_TempConstructEnt3
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
Case 5      'Selecionada distribuição Uniform
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox30 = Val(UserForm1.TextBox30.value) 'Quantidade de
limas
            Var_TempTextBox28 = Val(UserForm1.TextBox28.value) 'Minimum
            Var_TempTextBox27 = Val(UserForm1.TextBox27.value) 'Maximum
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox30 <> 0 And Var_TempTextBox28 <> 0 And
Var_TempTextBox27 <> 0 Then
                'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
                If (Var_TempTextBox28 < Var_TempTextBox27) Then
                    'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                    Var_TempConstructEnt3 = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox28
& ", " & Var_TempTextBox27 & ")"
                s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) =
Var_TempTextBox30
                s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =
Var_TempConstructEnt3
                Else
                    MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
                End If
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
Case 6      'Selecionada distribuição Triangular
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox30 = Val(UserForm1.TextBox30.value) 'Quantidade de
limas
            Var_TempTextBox28 = Val(UserForm1.TextBox28.value) 'Minimum
            Var_TempTextBox27 = Val(UserForm1.TextBox27.value) 'Mode
            var_temptextbox16 = Val(UserForm1.TextBox16.value) 'Maximum

```

```

        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox30 <> 0 And Var_TempTextBox28 <> 0 And
Var_TempTextBox27 <> 0 And var temptextbox16 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox28 < Var_TempTextBox27) And
(Var_TempTextBox27 < var temptextbox16) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructEnt3 = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox28
& "," & Var_TempTextBox27 & "," & var temptextbox16 & ")"
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3")) =
Var_TempTextBox30

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3")) =
Var_TempConstructEnt3
            Else
                MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case Else
        MsgBox "Please confirm distribution selection"
    End Select

End Sub

Private Sub CommandButton22_Click()
'Botão de alteração das variáveis de Ent4

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox16Index = UserForm1.ComboBox16.ListIndex

Select Case Var_Combobox16Index
    Case 1
        'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox125 = Val(UserForm1.TextBox125.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox124 = Val(UserForm1.TextBox124.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox125 <> 0 And Var_TempTextBox124 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt4 = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox124 &
")"

```

```

s.VariableArrayValue (s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) =
Var_TempTextBox125

s.VariableArrayValueAsVariant (s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
Var_TempConstructEnt4
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox125 = Val (UserForm1.TextBox125.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox124 = Val (UserForm1.TextBox124.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox125 <> 0 And Var_TempTextBox124 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt4 = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox125 &
")"

s.VariableArrayValue (s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) =
Var_TempTextBox125

s.VariableArrayValueAsVariant (s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
Var_TempConstructEnt4
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox125 = Val (UserForm1.TextBox125.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox124 = Val (UserForm1.TextBox124.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox123 = Val (UserForm1.TextBox123.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox125 <> 0 And Var_TempTextBox124 <> 0 And
Var_TempTextBox123 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt4 = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox124 &
", " & Var_TempTextBox123 & ")"

s.VariableArrayValue (s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) =
Var_TempTextBox125

s.VariableArrayValueAsVariant (s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
Var_TempConstructEnt4
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox125 = Val (UserForm1.TextBox125.value) 'Quantidade
de limas

```

```

    Var_TempTextBox124 = Val(UserForm1.TextBox124.value) 'LogMédia da
distribuição escolhida
    Var_TempTextBox123 = Val(UserForm1.TextBox123.value) 'Log Desvio
standard
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox125 <> 0 And Var_TempTextBox124 <> 0 And
Var_TempTextBox123 <> 0 Then
        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructEnt4 = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox124 &
", " & Var_TempTextBox123 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) =
Var_TempTextBox125

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
Var_TempConstructEnt4
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox125 = Val(UserForm1.TextBox125.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox124 = Val(UserForm1.TextBox124.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox123 = Val(UserForm1.TextBox123.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox125 <> 0 And Var_TempTextBox124 <> 0 And
Var_TempTextBox123 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox124 < Var_TempTextBox123) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructEnt4 = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox124
& ", " & Var_TempTextBox123 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) =
Var_TempTextBox125

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
Var_TempConstructEnt4
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox125 = Val(UserForm1.TextBox125.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox124 = Val(UserForm1.TextBox124.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox123 = Val(UserForm1.TextBox123.value) 'Mode
        Var_TempTextBox118 = Val(UserForm1.TextBox118.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox125 <> 0 And Var_TempTextBox124 <> 0 And
Var_TempTextBox123 <> 0 And Var_TempTextBox118 <> 0 Then

```

```

        'Verifica se o valor minimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
        If (Var_TempTextBox124 < Var_TempTextBox123) And
(Var_TempTextBox123 < Var_TempTextBox118) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructEnt4 = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox124
& "," & Var_TempTextBox123 & "," & Var_TempTextBox118 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4")) =
Var_TempTextBox125

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4")) =
Var_TempConstructEnt4
        Else
            MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton23_Click()
'Botão de alteração das variáveis de Ent5

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_ComboBox17Index = UserForm1.ComboBox17.ListIndex

Select Case Var_ComboBox17Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox134 = Val(UserForm1.TextBox125.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox133 = Val(UserForm1.TextBox124.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox134 <> 0 And Var_TempTextBox133 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt5 = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox133 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) =
Var_TempTextBox134

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) =
Var_TempConstructEnt5
        Else

```

```

        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 2      'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox134 = Val(UserForm1.TextBox134.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox133 = Val(UserForm1.TextBox133.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox134 <> 0 And Var_TempTextBox133 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt5 = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox134 &
")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) =
Var_TempTextBox134

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) =
Var_TempConstructEnt5
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3      'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox134 = Val(UserForm1.TextBox134.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox133 = Val(UserForm1.TextBox133.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox132 = Val(UserForm1.TextBox132.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox134 <> 0 And Var_TempTextBox133 <> 0 And
Var_TempTextBox132 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructEnt5 = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox133 &
", " & Var_TempTextBox132 & ")"

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) =
Var_TempTextBox134

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) =
Var_TempConstructEnt5
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 4      'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox134 = Val(UserForm1.TextBox134.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox133 = Val(UserForm1.TextBox133.value) 'LogMédia da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox132 = Val(UserForm1.TextBox132.value) 'Log Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox134 <> 0 And Var_TempTextBox133 <> 0 And
Var_TempTextBox132 <> 0 Then

```

```

        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructEnt5 = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox133 &
", " & Var_TempTextBox132 & ")"

s.VariableArrayValue (s.SymbolNumber ("Alter_Quantity_Entity5")) =
Var_TempTextBox134

s.VariableArrayValueAsVariant (s.SymbolNumber ("Alter_Time_Entity5")) =
Var_TempConstructEnt5
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5
        'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox134 = Val (UserForm1.TextBox134.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox133 = Val (UserForm1.TextBox133.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox132 = Val (UserForm1.TextBox132.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox134 <> 0 And Var_TempTextBox133 <> 0 And
Var_TempTextBox132 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox133 < Var_TempTextBox132) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructEnt5 = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox133
& ", " & Var_TempTextBox132 & ")"

s.VariableArrayValue (s.SymbolNumber ("Alter_Quantity_Entity5")) =
Var_TempTextBox134

s.VariableArrayValueAsVariant (s.SymbolNumber ("Alter_Time_Entity5")) =
Var_TempConstructEnt5
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6
        'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox134 = Val (UserForm1.TextBox134.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox133 = Val (UserForm1.TextBox133.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox132 = Val (UserForm1.TextBox132.value) 'Mode
        Var_TempTextBox127 = Val (UserForm1.TextBox127.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox134 <> 0 And Var_TempTextBox133 <> 0 And
Var_TempTextBox132 <> 0 And Var_TempTextBox127 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox133 < Var_TempTextBox132) And
(Var_TempTextBox132 < Var_TempTextBox127) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructEnt5 = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox133
& ", " & Var_TempTextBox132 & ", " & Var_TempTextBox127 & ")"

```

```

s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5")) =
Var_TempTextBox134

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5")) =
Var_TempConstructEnt5
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton11_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Corte

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox4Index = UserForm1.ComboBox4.ListIndex

Select Case Var_Combobox4Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'capacidade da
Corte
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructCorte = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox48 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) =
Var_TempTextBox47
        End If
        s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Capacidade da
limas
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da
distribuição escolhida

```

```

        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructCorte = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox48 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) =
Var_TempTextBox47

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 3 'Selecionada distribuição Normal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Capacidade da
Corte
            Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da
distribuição escolhida
            Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And
Var_TempTextBox49 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructCorte = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox48 &
"," & Var_TempTextBox49 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) =
Var_TempTextBox47

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Quantidade de
limas
                Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Média da
distribuição escolhida
                Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Desvio
standard
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And
Var_TempTextBox49 <> 0 Then
                    'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                    Var_TempConstructCorte = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox48 &
"," & Var_TempTextBox49 & ")"
                    s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) =
Var_TempTextBox47

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
                Else

```

```

        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5      'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And
Var_TempTextBox49 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox48 < Var_TempTextBox49) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructCorte = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox48
& "," & Var_TempTextBox49 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) =
Var_TempTextBox47

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 6      'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox47 = Val(UserForm1.TextBox47.value) 'Quantidade de
limas
        Var_TempTextBox48 = Val(UserForm1.TextBox48.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox49 = Val(UserForm1.TextBox49.value) 'Mode
        Var_TempTextBox50 = Val(UserForm1.TextBox50.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox47 <> 0 And Var_TempTextBox48 <> 0 And
Var_TempTextBox49 <> 0 And Var_TempTextBox50 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox48 < Var_TempTextBox49) And
(Var_TempTextBox49 < Var_TempTextBox50) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructCorte = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox48
& "," & Var_TempTextBox49 & "," & Var_TempTextBox50 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte")) =
Var_TempTextBox47

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte")) =
Var_TempConstructCorte
            Else
                MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case Else
        MsgBox "Please confirm distribution selection"

```

```
End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton10_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Retificação

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_ComboBox5Index = UserForm1.ComboBox5.ListIndex

Select Case Var_ComboBox5Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes para as variáveis
        Var_TempTextBox54 = Val(UserForm1.TextBox54.value) 'capacidade da
Retificação
        var temptextbox53 = Val(UserForm1.TextBox53.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox54 <> 0 And var temptextbox53 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructRet = "Expo" & "(" & var temptextbox53 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) =
Var_TempTextBox54

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
Var_TempConstructRet
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox54 = Val(UserForm1.TextBox54.value) 'Capacidade da
Retificação
        var temptextbox53 = Val(UserForm1.TextBox53.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox54 <> 0 And var temptextbox53 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructRet = "Pois" & "(" & var temptextbox53 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) =
Var_TempTextBox54

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
Var_TempConstructRet
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
End Select
```

```

Case 3      'Selecionada distribuição Normal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox54 = Val(UserForm1.TextBox54.value) 'Capacidade da
Retificação
            var temptextbox53 = Val(UserForm1.TextBox53.value) 'Média da
distribuição escolhida
            var temptextbox52 = Val(UserForm1.TextBox52.value) 'Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox54 <> 0 And var temptextbox53 <> 0 And
var temptextbox52 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructRet = "Norm" & "(" & var temptextbox53 & ","
& var temptextbox52 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) =
Var_TempTextBox54

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
Var_TempConstructRet
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
Case 4      'Selecionada distribuição LogNormal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox54 = Val(UserForm1.TextBox54.value) 'Capacidade da
Retificação
            var temptextbox53 = Val(UserForm1.TextBox53.value) 'Média da
distribuição escolhida
            var temptextbox52 = Val(UserForm1.TextBox52.value) 'Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox54 <> 0 And var temptextbox53 <> 0 And
var temptextbox52 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructRet = "Logn" & "(" & var temptextbox53 & ","
& var temptextbox52 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) =
Var_TempTextBox54

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
Var_TempConstructRet
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
Case 5      'Selecionada distribuição Uniform
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox54 = Val(UserForm1.TextBox54.value) 'Quantidade de
limas
            var temptextbox53 = Val(UserForm1.TextBox53.value) 'Minimum
            var temptextbox52 = Val(UserForm1.TextBox52.value) 'Maximum
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox54 <> 0 And var temptextbox53 <> 0 And
var temptextbox52 <> 0 Then
                'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
                If (var temptextbox53 < var temptextbox52) Then

```

```

        'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
        Var_TempConstructRet = "Unif" & "(" & var temptextbox53 &
", " & var temptextbox52 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) =
Var_TempTextBox54

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
Var_TempConstructRet
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox54 = Val(UserForm1.TextBox54.value) 'Quantidade de
limas
var temptextbox53 = Val(UserForm1.TextBox53.value) 'Minimum
var temptextbox52 = Val(UserForm1.TextBox52.value) 'Mode
var temptextbox51 = Val(UserForm1.TextBox51.value) 'Maximum
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox54 <> 0 And var temptextbox53 <> 0 And
var temptextbox52 <> 0 And var temptextbox51 <> 0 Then
        'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
        If (var temptextbox53 < var temptextbox52) And
(var temptextbox52 < var temptextbox51) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructRet = "Tria" & "(" & var temptextbox53 &
", " & var temptextbox52 & ", " & var temptextbox51 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet")) =
Var_TempTextBox54

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret")) =
Var_TempConstructRet
        Else
            MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton9_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Forja G

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis

```

```

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox6Index = UserForm1.Combobox6.ListIndex

Select Case Var_Combobox6Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox57 = Val(UserForm1.TextBox57.value) 'capacidade da
Forja G
        var temptextbox56 = Val(UserForm1.TextBox56.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox57 <> 0 And var temptextbox56 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructForjG = "Expo" & "(" & var temptextbox56 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) =
Var_TempTextBox57

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
Var_TempConstructForjG
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox57 = Val(UserForm1.TextBox57.value) 'Capacidade da
Forja G
        var temptextbox56 = Val(UserForm1.TextBox56.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox57 <> 0 And var temptextbox56 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructForjG = "Pois" & "(" & var temptextbox56 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) =
Var_TempTextBox57

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
Var_TempConstructForjG
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox57 = Val(UserForm1.TextBox57.value) 'Capacidade da
Forja G
        var temptextbox56 = Val(UserForm1.TextBox56.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var temptextbox55 = Val(UserForm1.TextBox55.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox57 <> 0 And var temptextbox56 <> 0 And
var temptextbox55 <> 0 Then

```

```

        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructForjG = "Norm" & "(" & var temptextbox56 &
", " & var temptextbox55 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) =
Var_TempTextBox57

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
Var_TempConstructForjG
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox57 = Val(UserForm1.TextBox57.value) 'Capacidade da
Forja G
        var temptextbox56 = Val(UserForm1.TextBox56.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var temptextbox55 = Val(UserForm1.TextBox55.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox57 <> 0 And var temptextbox56 <> 0 And
var temptextbox55 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructForjG = "Logn" & "(" & var temptextbox56 &
", " & var temptextbox55 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) =
Var_TempTextBox57

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
Var_TempConstructForjG
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox57 = Val(UserForm1.TextBox57.value) 'Quantidade de
limas
        var temptextbox56 = Val(UserForm1.TextBox56.value) 'Minimum
var temptextbox55 = Val(UserForm1.TextBox55.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox57 <> 0 And var temptextbox56 <> 0 And
var temptextbox55 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (var temptextbox56 < var temptextbox55) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructForjG = "Unif" & "(" & var temptextbox56
& ", " & var temptextbox55 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) =
Var_TempTextBox57

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
Var_TempConstructForjG
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else

```

```

        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6      'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox57 = Val(UserForm1.TextBox57.value) 'Quantidade de
limas
        var temptextbox56 = Val(UserForm1.TextBox56.value) 'Minimum
        var temptextbox55 = Val(UserForm1.TextBox55.value) 'Mode
        var temptextbox46 = Val(UserForm1.TextBox46.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox57 <> 0 And var temptextbox56 <> 0 And
var temptextbox55 <> 0 And var temptextbox46 <> 0 Then
            'Verifica se o valor minimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (var temptextbox56 < var temptextbox55) And
(var temptextbox55 < var temptextbox46) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructForjG = "Tria" & "(" & var temptextbox56
& "," & var temptextbox55 & "," & var temptextbox46 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG")) =
Var_TempTextBox57
            s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG")) =
Var_TempConstructForjG
            Else
                MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case Else
        MsgBox "Please confirm distribution selection"
    End Select

End Sub

Private Sub Commandbutton27_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Forja B

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox21Index = UserForm1.ComboBox21.ListIndex

Select Case Var_Combobox21Index
    Case 1      'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextbox168 = Val(UserForm1.TextBox168.value) 'capacidade
da Forja B
        var temptextbox167 = Val(UserForm1.TextBox167.value) 'Média da
distribuição escolhida

```

```

        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextbox168 <> 0 And var_temptextbox167 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructForjB = "Expo" & "(" & var_temptextbox167 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) =
Var_TempTextbox168

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
Var_TempConstructForjB
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextbox168 = Val(UserForm1.TextBox168.value) 'Capacidade
da Forja B
            var_temptextbox167 = Val(UserForm1.TextBox167.value) 'Média da
distribuição escolhida
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextbox168 <> 0 And var_temptextbox167 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructForjB = "Pois" & "(" & var_temptextbox167 &
")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) =
Var_TempTextbox168

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
Var_TempConstructForjB
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 3 'Selecionada distribuição Normal
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextbox168 = Val(UserForm1.TextBox168.value) 'Capacidade
da Forja B
                var_temptextbox167 = Val(UserForm1.TextBox167.value) 'Média da
distribuição escolhida
                var_temptextbox166 = Val(UserForm1.TextBox166.value) 'Desvio
standard
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextbox168 <> 0 And var_temptextbox167 <> 0 And
var_temptextbox166 <> 0 Then
                    'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                    Var_TempConstructForjB = "Norm" & "(" & var_temptextbox167 &
", " & var_temptextbox166 & ")"
                    s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) =
Var_TempTextbox168

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
Var_TempConstructForjB
                Else
                    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
                End If
                Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal

```

```

        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextbox168 = Val(UserForm1.TextBox168.value) 'Capacidade
da Forja B
        var_temptextbox167 = Val(UserForm1.TextBox167.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var_temptextbox166 = Val(UserForm1.TextBox166.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextbox168 <> 0 And var_temptextbox167 <> 0 And
var_temptextbox166 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructForjB = "Logn" & "(" & var_temptextbox167 &
", " & var_temptextbox166 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) =
Var_TempTextbox168

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
Var_TempConstructForjB
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextbox168 = Val(UserForm1.TextBox168.value) 'Quantidade
de limas
        var_temptextbox167 = Val(UserForm1.TextBox167.value) 'Minimum
        var_temptextbox166 = Val(UserForm1.TextBox166.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextbox168 <> 0 And var_temptextbox167 <> 0 And
var_temptextbox166 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (var_temptextbox167 < var_temptextbox166) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructForjB = "Unif" & "(" &
var_temptextbox167 & ", " & var_temptextbox166 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) =
Var_TempTextbox168

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
Var_TempConstructForjB
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextbox168 = Val(UserForm1.TextBox168.value) 'Quantidade
de limas
        var_temptextbox167 = Val(UserForm1.TextBox167.value) 'Minimum
        var_temptextbox166 = Val(UserForm1.TextBox166.value) 'Mode
        var_temptextbox165 = Val(UserForm1.TextBox165.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextbox168 <> 0 And var_temptextbox167 <> 0 And
var_temptextbox166 <> 0 And var_temptextbox165 <> 0 Then

```

```

        'Verifica se o valor minimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
        If (var temptextbox167 < var temptextbox166) And
(var temptextbox166 < var temptextbox165) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructForjB = "Tria" & "(" &
var temptextbox167 & "," & var temptextbox166 & "," & var temptextbox165
& ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjB")) =
Var_TempTextbox168

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjB")) =
Var_TempConstructForjB
        Else
            MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton28_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Picagem A -- FALTA
AJEITAR

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox22Index = UserForm1.Combobox22.ListIndex

Select Case Var_Combobox22Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox177 = Val(UserForm1.TextBox177.value) 'capacidade
da Picagem A
        var temptextbox176 = Val(UserForm1.TextBox176.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox177 <> 0 And var temptextbox176 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicA = "Expo" & "(" & var temptextbox176 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) =
Var_TempTextBox177

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
Var_TempConstructPicA

```

```

Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox177 = Val(UserForm1.TextBox177.value) 'Capacidade
da Picagem A
var temptextbox176 = Val(UserForm1.TextBox176.value) 'Média da
distribuição escolhida
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox177 <> 0 And var temptextbox176 <> 0 Then
'Criá string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
Var_TempConstructPicA = "Pois" & "(" & var temptextbox176 &
")"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) =
Var_TempTextBox177

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
Var_TempConstructPicA
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 3 'Selecionada distribuição Normal
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox177 = Val(UserForm1.TextBox177.value) 'Capacidade
da Picagem A
var temptextbox176 = Val(UserForm1.TextBox176.value) 'Média da
distribuição escolhida
var temptextbox175 = Val(UserForm1.TextBox175.value) 'Desvio
standard
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox177 <> 0 And var temptextbox176 <> 0 And
var temptextbox175 <> 0 Then
'Criá string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
Var_TempConstructPicA = "Norm" & "(" & var temptextbox176 &
"," & var temptextbox175 & ")"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) =
Var_TempTextBox177

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
Var_TempConstructPicA
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox177 = Val(UserForm1.TextBox177.value) 'Capacidade
da Picagem A
var temptextbox176 = Val(UserForm1.TextBox176.value) 'Média da
distribuição escolhida
var temptextbox175 = Val(UserForm1.TextBox175.value) 'Desvio
standard
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox177 <> 0 And var temptextbox176 <> 0 And
var temptextbox175 <> 0 Then

```

```

        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructPicA = "Logn" & "(" & var temptextbox176 &
", " & var temptextbox175 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) =
Var_TempTextBox177

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
Var_TempConstructPicA
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox177 = Val(UserForm1.TextBox177.value) 'Quantidade
de limas
        var temptextbox176 = Val(UserForm1.TextBox176.value) 'Minimum
        var temptextbox175 = Val(UserForm1.TextBox175.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox177 <> 0 And var temptextbox176 <> 0 And
var temptextbox175 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (var temptextbox176 < var temptextbox175) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructPicA = "Unif" & "(" & var temptextbox176
& ", " & var temptextbox175 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) =
Var_TempTextBox177

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
Var_TempConstructPicA
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox177 = Val(UserForm1.TextBox177.value) 'Quantidade
de limas
        var temptextbox176 = Val(UserForm1.TextBox176.value) 'Minimum
        var temptextbox175 = Val(UserForm1.TextBox175.value) 'Mode
        var temptextbox174 = Val(UserForm1.TextBox174.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox177 <> 0 And var temptextbox176 <> 0 And
var temptextbox175 <> 0 And var temptextbox174 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (var temptextbox176 < var temptextbox175) And
(var temptextbox175 < var temptextbox174) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructPicA = "Tria" & "(" & var temptextbox176
& ", " & var temptextbox175 & ", " & var temptextbox174 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA")) =
Var_TempTextBox177

```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA")) =
Var_TempConstructPicA
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton8_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Picagem B

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox7Index = UserForm1.Combobox7.ListIndex

Select Case Var_Combobox7Index
    Case 1
        'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox66 = Val(UserForm1.TextBox66.value) 'capacidade da
Picagem B
        var_temptextbox65 = Val(UserForm1.TextBox65.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox66 <> 0 And var_temptextbox65 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicB = "Expo" & "(" & var_temptextbox65 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) =
Var_TempTextBox66

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
Var_TempConstructPicB
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2
        'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox66 = Val(UserForm1.TextBox66.value) 'Capacidade da
Picagem B
        var_temptextbox65 = Val(UserForm1.TextBox65.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox66 <> 0 And var_temptextbox65 <> 0 Then

```

```

        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructPicB = "Pois" & "(" & var temptextbox65 &
")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) =
Var_TempTextBox66

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
Var_TempConstructPicB
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox66 = Val(UserForm1.TextBox66.value) 'Capacidade da
Picagem B
        var temptextbox65 = Val(UserForm1.TextBox65.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var temptextbox64 = Val(UserForm1.TextBox64.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox66 <> 0 And var temptextbox65 <> 0 And
var temptextbox64 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicB = "Norm" & "(" & var temptextbox65 &
", " & var temptextbox64 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) =
Var_TempTextBox66

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
Var_TempConstructPicB
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox66 = Val(UserForm1.TextBox66.value) 'Capacidade da
Picagem B
        var temptextbox65 = Val(UserForm1.TextBox65.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var temptextbox64 = Val(UserForm1.TextBox64.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox66 <> 0 And var temptextbox65 <> 0 And
var temptextbox64 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicB = "Logn" & "(" & var temptextbox65 &
", " & var temptextbox64 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) =
Var_TempTextBox66

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
Var_TempConstructPicB
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform

```

```

    'Carrega valores das textboxes pra variáveis
    Var_TempTextBox66 = Val(UserForm1.TextBox66.value) 'Quantidade de
limas
    var_temptextbox65 = Val(UserForm1.TextBox65.value) 'Minimum
    var_temptextbox64 = Val(UserForm1.TextBox64.value) 'Maximum
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox66 <> 0 And var_temptextbox65 <> 0 And
var_temptextbox64 <> 0 Then
        'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
        If (var_temptextbox65 < var_temptextbox64) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructPicB = "Unif" & "(" & var_temptextbox65
& "," & var_temptextbox64 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) =
Var_TempTextBox66

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
Var_TempConstructPicB
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox66 = Val(UserForm1.TextBox66.value) 'Quantidade de
limas
        var_temptextbox65 = Val(UserForm1.TextBox65.value) 'Minimum
        var_temptextbox64 = Val(UserForm1.TextBox64.value) 'Mode
        var_temptextbox63 = Val(UserForm1.TextBox63.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox66 <> 0 And var_temptextbox65 <> 0 And
var_temptextbox64 <> 0 And var_temptextbox63 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (var_temptextbox65 < var_temptextbox64) And
(var_temptextbox64 < var_temptextbox63) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructPicB = "Tria" & "(" & var_temptextbox65
& "," & var_temptextbox64 & "," & var_temptextbox63 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB")) =
Var_TempTextBox66

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB")) =
Var_TempConstructPicB
                Else
                    MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
                End If
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case Else
            MsgBox "Please confirm distribution selection"
    End Select

```

```

End Sub

Private Sub CommandButton29_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Picagem C

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox23Index = UserForm1.ComboBox23.ListIndex

Select Case Var_Combobox23Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox186 = Val(UserForm1.TextBox186.value) 'capacidade
da Picagem C
        var temptextbox185 = Val(UserForm1.TextBox185.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox186 <> 0 And var temptextbox185 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicC = "Expo" & "(" & var temptextbox185 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) =
Var_TempTextBox186

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
Var_TempConstructPicC
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox186 = Val(UserForm1.TextBox186.value) 'Capacidade
da Picagem C
            var temptextbox185 = Val(UserForm1.TextBox185.value) 'Média da
distribuição escolhida
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox186 <> 0 And var temptextbox185 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructPicC = "Pois" & "(" & var temptextbox185 &
")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) =
Var_TempTextBox186

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
Var_TempConstructPicC
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case 3 'Selecionada distribuição Normal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis

```

```

    Var_TempTextBox186 = Val(UserForm1.TextBox186.value) 'Capacidade
da Picagem C
    var temptextbox185 = Val(UserForm1.TextBox185.value) 'Média da
distribuição escolhida
    var temptextbox184 = Val(UserForm1.TextBox184.value) 'Desvio
standard
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox186 <> 0 And var temptextbox185 <> 0 And
var temptextbox184 <> 0 Then
        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructPicC = "Norm" & "(" & var temptextbox185 &
", " & var temptextbox184 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) =
Var_TempTextBox186

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
Var_TempConstructPicC
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox186 = Val(UserForm1.TextBox186.value) 'Capacidade
da Picagem C
        var temptextbox185 = Val(UserForm1.TextBox185.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var temptextbox184 = Val(UserForm1.TextBox184.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox186 <> 0 And var temptextbox185 <> 0 And
var temptextbox184 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicC = "Logn" & "(" & var temptextbox185 &
", " & var temptextbox184 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) =
Var_TempTextBox186

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
Var_TempConstructPicC
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox186 = Val(UserForm1.TextBox186.value) 'Quantidade
de limas
        var temptextbox185 = Val(UserForm1.TextBox185.value) 'Minimum
        var temptextbox184 = Val(UserForm1.TextBox184.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox186 <> 0 And var temptextbox185 <> 0 And
var temptextbox184 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (var temptextbox185 < var temptextbox184) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis

```

```

        Var_TempConstructPicC = "Unif" & "(" & var_temptextbox185
& "," & var_temptextbox184 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) =
Var_TempTextBox186

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
Var_TempConstructPicC
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox186 = Val(UserForm1.TextBox186.value) 'Quantidade
de limas
        var_temptextbox185 = Val(UserForm1.TextBox185.value) 'Minimum
        var_temptextbox184 = Val(UserForm1.TextBox184.value) 'Mode
        var_temptextbox183 = Val(UserForm1.TextBox183.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox186 <> 0 And var_temptextbox185 <> 0 And
var_temptextbox184 <> 0 And var_temptextbox183 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (var_temptextbox185 < var_temptextbox184) And
(var_temptextbox184 < var_temptextbox183) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructPicC = "Tria" & "(" & var_temptextbox185
& "," & var_temptextbox184 & "," & var_temptextbox183 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC")) =
Var_TempTextBox186

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC")) =
Var_TempConstructPicC
            Else
                MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
            End If
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case Else
                MsgBox "Please confirm distribution selection"
        End Select

End Sub

Private Sub CommandButton30_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Picagem D

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

```

```

Var_ComboBox24Index = UserForm1.ComboBox24.ListIndex

Select Case Var_ComboBox24Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox195 = Val(UserForm1.TextBox195.value) 'capacidade
da Picagem D
        var_temptextbox194 = Val(UserForm1.TextBox194.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox195 <> 0 And var_temptextbox194 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicD = "Expo" & "(" & var_temptextbox194 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) =
Var_TempTextBox195

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
Var_TempConstructPicD
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox195 = Val(UserForm1.TextBox195.value) 'Capacidade
da Picagem D
            var_temptextbox194 = Val(UserForm1.TextBox194.value) 'Média da
distribuição escolhida
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox195 <> 0 And var_temptextbox194 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructPicD = "Pois" & "(" & var_temptextbox194 &
")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) =
Var_TempTextBox195

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
Var_TempConstructPicD
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case 3 'Selecionada distribuição Normal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox195 = Val(UserForm1.TextBox195.value) 'Capacidade
da Picagem D
            var_temptextbox194 = Val(UserForm1.TextBox194.value) 'Média da
distribuição escolhida
            var_temptextbox193 = Val(UserForm1.TextBox193.value) 'Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox195 <> 0 And var_temptextbox194 <> 0 And
var_temptextbox193 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis

```

```

        Var_TempConstructPicD = "Norm" & "(" & var temptextbox194 &
        "," & var temptextbox193 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) =
Var_TempTextBox195

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
Var_TempConstructPicD
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox195 = Val(UserForm1.TextBox195.value) 'Capacidade
da Picagem D
        var temptextbox194 = Val(UserForm1.TextBox194.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var temptextbox193 = Val(UserForm1.TextBox193.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox195 <> 0 And var temptextbox194 <> 0 And
var temptextbox193 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructPicD = "Logn" & "(" & var temptextbox194 &
            "," & var temptextbox193 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) =
Var_TempTextBox195

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
Var_TempConstructPicD
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox195 = Val(UserForm1.TextBox195.value) 'Quantidade
de limas
        var temptextbox194 = Val(UserForm1.TextBox194.value) 'Minimum
        var temptextbox193 = Val(UserForm1.TextBox193.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox195 <> 0 And var temptextbox194 <> 0 And
var temptextbox193 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (var temptextbox194 < var temptextbox193) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructPicD = "Unif" & "(" & var temptextbox194
& "," & var temptextbox193 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD")) =
Var_TempTextBox195

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD")) =
Var_TempConstructPicD
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If

```

```

    Case 6      'Selecionada distribuição Triangular
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox195 = Val (UserForm1.TextBox195.value) 'Quantidade
de limas
                var_temptextbox194 = Val (UserForm1.TextBox194.value) 'Minimum
                var_temptextbox193 = Val (UserForm1.TextBox193.value) 'Mode
                var_temptextbox192 = Val (UserForm1.TextBox192.value) 'Maximum
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox195 <> 0 And var_temptextbox194 <> 0 And
var_temptextbox193 <> 0 And var_temptextbox192 <> 0 Then
                    'Verifica se o valor minimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
                    If (var_temptextbox194 < var_temptextbox193) And
(var_temptextbox193 < var_temptextbox192) Then
                        'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                        Var_TempConstructPicD = "Tria" & "(" & var_temptextbox194
& "," & var_temptextbox193 & "," & var_temptextbox192 & ")"
                        s.ResourceCapacity (s.SymbolNumber ("MacPicD")) =
Var_TempTextBox195

s.VariableArrayValueAsVariant (s.SymbolNumber ("Alter_Time_PicD")) =
Var_TempConstructPicD
                    Else
                        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
                    End If
                Else
                    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
                End If
            Case Else
                MsgBox "Please confirm distribution selection"
        End Select

End Sub

```

```

Private Sub CommandButton36_Click ()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Picagem E

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox30Index = UserForm1.Combobox30.ListIndex

Select Case Var_Combobox30Index
    Case 1      'Selecionada distribuição Exponencial
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox249 = Val (UserForm1.TextBox249.value) 'capacidade
da Picagem E
                Var_TempTextBox248 = Val (UserForm1.TextBox248.value) 'Média da
distribuição escolhida
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox249 <> 0 And Var_TempTextBox248 <> 0 Then

```

```

' Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
Var_TempConstructPicE = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox248 &
")"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) =
Var_TempTextBox249

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
Var_TempConstructPicE
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox249 = Val(UserForm1.TextBox249.value) 'Capacidade
da Picagem E
Var_TempTextBox248 = Val(UserForm1.TextBox248.value) 'Média da
distribuição escolhida
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox249 <> 0 And Var_TempTextBox248 <> 0 Then
' Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
Var_TempConstructPicE = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox248 &
")"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) =
Var_TempTextBox249

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
Var_TempConstructPicE
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 3 'Selecionada distribuição Normal
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox249 = Val(UserForm1.TextBox249.value) 'Capacidade
da Picagem E
Var_TempTextBox248 = Val(UserForm1.TextBox248.value) 'Média da
distribuição escolhida
var_temptextbox247 = Val(UserForm1.TextBox247.value) 'Desvio
standard
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox249 <> 0 And Var_TempTextBox248 <> 0 And
var_temptextbox247 <> 0 Then
' Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
Var_TempConstructPicE = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox248 &
", " & var_temptextbox247 & ")"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) =
Var_TempTextBox249

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
Var_TempConstructPicE
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox249 = Val(UserForm1.TextBox249.value) 'Capacidade
da Picagem E

```

```

    Var_TempTextBox248 = Val(UserForm1.TextBox248.value) 'Média da
distribuição escolhida
    var_temptextbox247 = Val(UserForm1.TextBox247.value) 'Desvio
standard
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox249 <> 0 And Var_TempTextBox248 <> 0 And
var_temptextbox247 <> 0 Then
        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructPicE = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox248 &
", " & var_temptextbox247 & ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) =
Var_TempTextBox249

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
Var_TempConstructPicE
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox249 = Val(UserForm1.TextBox249.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox248 = Val(UserForm1.TextBox248.value) 'Minimum
var_temptextbox247 = Val(UserForm1.TextBox247.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox249 <> 0 And Var_TempTextBox248 <> 0 And
var_temptextbox247 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox248 < var_temptextbox247) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructPicE = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox248
& ", " & var_temptextbox247 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) =
Var_TempTextBox249

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
Var_TempConstructPicE
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox249 = Val(UserForm1.TextBox249.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox248 = Val(UserForm1.TextBox248.value) 'Minimum
var_temptextbox247 = Val(UserForm1.TextBox247.value) 'Mode
var_temptextbox246 = Val(UserForm1.TextBox246.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox249 <> 0 And Var_TempTextBox248 <> 0 And
var_temptextbox247 <> 0 And var_temptextbox246 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo

```

```

        If (Var_TempTextBox248 < var temptextbox247) And
(var temptextbox247 < var temptextbox246) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructPicE = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox248
& "," & var temptextbox247 & "," & var temptextbox246 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE")) =
Var_TempTextBox249

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE")) =
Var_TempConstructPicE
        Else
            MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton24_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Têmpera A

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_ComboBox18Index = UserForm1.ComboBox18.ListIndex

Select Case Var_ComboBox18Index
    Case 1
        'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox143 = Val(UserForm1.TextBox143.value) 'capacidade
da Têmpera A
        Var_TempTextBox142 = Val(UserForm1.TextBox142.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox143 <> 0 And Var_TempTextBox142 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempA = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox142 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) =
Var_TempTextBox143

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
Var_TempConstructTempA
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2
        'Selecionada distribuição de Poisson

```

```

        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox143 = Val(UserForm1.TextBox143.value) 'Capacidade
da Têmpera A
        Var_TempTextBox142 = Val(UserForm1.TextBox142.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox143 <> 0 And Var_TempTextBox142 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempA = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox142 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) =
Var_TempTextBox143

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
Var_TempConstructTempA
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 3 'Selecionada distribuição Normal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox143 = Val(UserForm1.TextBox143.value) 'Capacidade
da Têmpera A
            Var_TempTextBox142 = Val(UserForm1.TextBox142.value) 'Média da
distribuição escolhida
            var_temptextbox141 = Val(UserForm1.TextBox141.value) 'Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox143 <> 0 And Var_TempTextBox142 <> 0 And
var_temptextbox141 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructTempA = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox142 &
"," & var_temptextbox141 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) =
Var_TempTextBox143

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
Var_TempConstructTempA
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox143 = Val(UserForm1.TextBox143.value) 'Capacidade
da Têmpera A
                Var_TempTextBox142 = Val(UserForm1.TextBox142.value) 'Média da
distribuição escolhida
                var_temptextbox141 = Val(UserForm1.TextBox141.value) 'Desvio
standard
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox143 <> 0 And Var_TempTextBox142 <> 0 And
var_temptextbox141 <> 0 Then
                    'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                    Var_TempConstructTempA = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox142 &
"," & var_temptextbox141 & ")"

```

```

        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) =
Var_TempTextBox143

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
Var_TempConstructTempA
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox143 = Val(UserForm1.TextBox143.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox142 = Val(UserForm1.TextBox142.value) 'Minimum
var_temptextbox141 = Val(UserForm1.TextBox141.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox143 <> 0 And Var_TempTextBox142 <> 0 And
var_temptextbox141 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox142 < var_temptextbox141) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructTempA = "Unif" & "(" &
Var_TempTextBox142 & "," & var_temptextbox141 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) =
Var_TempTextBox143

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
Var_TempConstructTempA
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox143 = Val(UserForm1.TextBox143.value) 'Quantidade
de limas
                Var_TempTextBox142 = Val(UserForm1.TextBox142.value) 'Minimum
var_temptextbox141 = Val(UserForm1.TextBox141.value) 'Mode
var_temptextbox140 = Val(UserForm1.TextBox140.value) 'Maximum
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox143 <> 0 And Var_TempTextBox142 <> 0 And
var_temptextbox141 <> 0 And var_temptextbox140 <> 0 Then
                    'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
                    If (Var_TempTextBox142 < var_temptextbox141) And
(var_temptextbox141 < var_temptextbox140) Then
                        'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                        Var_TempConstructTempA = "Tria" & "(" &
Var_TempTextBox142 & "," & var_temptextbox141 & "," & var_temptextbox140
& ")"
                        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA")) =
Var_TempTextBox143

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA")) =
Var_TempConstructTempA
                    Else

```

```

        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton37_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Têmpera B

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox31Index = UserForm1.Combobox31.ListIndex

Select Case Var_Combobox31Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox258 = Val(UserForm1.TextBox258.value) 'capacidade
da Têmpera B
        Var_TempTextBox257 = Val(UserForm1.TextBox257.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox258 <> 0 And Var_TempTextBox257 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempB = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox257 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) =
Var_TempTextBox258
            s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
Var_TempConstructTempB
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox258 = Val(UserForm1.TextBox258.value) 'Capacidade
da Têmpera B
        Var_TempTextBox257 = Val(UserForm1.TextBox257.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox258 <> 0 And Var_TempTextBox257 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempB = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox257 &
")"

```

```

        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) =
Var_TempTextBox258

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
Var_TempConstructTempB
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox258 = Val(UserForm1.TextBox258.value) 'Capacidade
da Têmpera B
        Var_TempTextBox257 = Val(UserForm1.TextBox257.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var_temptextbox256 = Val(UserForm1.TextBox256.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox258 <> 0 And Var_TempTextBox257 <> 0 And
var_temptextbox256 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempB = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox257 &
", " & var_temptextbox256 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) =
Var_TempTextBox258

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
Var_TempConstructTempB
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox258 = Val(UserForm1.TextBox258.value) 'Capacidade
da Têmpera B
        Var_TempTextBox257 = Val(UserForm1.TextBox257.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var_temptextbox256 = Val(UserForm1.TextBox256.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox258 <> 0 And Var_TempTextBox257 <> 0 And
var_temptextbox256 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempB = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox257 &
", " & var_temptextbox256 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) =
Var_TempTextBox258

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
Var_TempConstructTempB
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox258 = Val(UserForm1.TextBox258.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox257 = Val(UserForm1.TextBox257.value) 'Minimum

```

```

    var temptextbox256 = Val(UserForm1.TextBox256.value) 'Maximum
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox258 <> 0 And Var_TempTextBox257 <> 0 And
var temptextbox256 <> 0 Then
        'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
        If (Var_TempTextBox257 < var temptextbox256) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructTempB = "Unif" & "(" &
Var_TempTextBox257 & "," & var temptextbox256 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) =
Var_TempTextBox258

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
Var_TempConstructTempB
        Else
            MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
    'Carrega valores das textboxes pra variáveis
    Var_TempTextBox258 = Val(UserForm1.TextBox258.value) 'Quantidade
de limas
    Var_TempTextBox257 = Val(UserForm1.TextBox257.value) 'Minimum
    var temptextbox256 = Val(UserForm1.TextBox256.value) 'Mode
    var temptextbox250 = Val(UserForm1.TextBox250.value) 'Maximum
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox258 <> 0 And Var_TempTextBox257 <> 0 And
var temptextbox256 <> 0 And var temptextbox250 <> 0 Then
        'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
        If (Var_TempTextBox257 < var temptextbox256) And
(var temptextbox256 < var temptextbox250) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructTempB = "Tria" & "(" &
Var_TempTextBox257 & "," & var temptextbox256 & "," & var temptextbox250
& ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB")) =
Var_TempTextBox258

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB")) =
Var_TempConstructTempB
        Else
            MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select
End Sub

Private Sub CommandButton38_Click ()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Têmpera C

```

```

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_ComboBox32Index = UserForm1.ComboBox32.ListIndex

Select Case Var_ComboBox32Index
    Case 1      'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox267 = Val(UserForm1.TextBox267.value) 'capacidade
da Têmpera C
        Var_TempTextBox266 = Val(UserForm1.TextBox266.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox267 <> 0 And Var_TempTextBox266 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempC = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox266 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) =
Var_TempTextBox267

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
Var_TempConstructTempC
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2      'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox267 = Val(UserForm1.TextBox267.value) 'Capacidade
da Têmpera C
        Var_TempTextBox266 = Val(UserForm1.TextBox266.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox267 <> 0 And Var_TempTextBox266 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempC = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox266 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) =
Var_TempTextBox267

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
Var_TempConstructTempC
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3      'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox267 = Val(UserForm1.TextBox267.value) 'Capacidade
da Têmpera C
        Var_TempTextBox266 = Val(UserForm1.TextBox266.value) 'Média da
distribuição escolhida

```

```

        var_temptextbox265 = Val(UserForm1.TextBox265.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox267 <> 0 And Var_TempTextBox266 <> 0 And
var_temptextbox265 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempC = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox266 &
", " & var_temptextbox265 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) =
Var_TempTextBox267

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
Var_TempConstructTempC
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox267 = Val(UserForm1.TextBox267.value) 'Capacidade
da Têmpera C
            Var_TempTextBox266 = Val(UserForm1.TextBox266.value) 'Média da
distribuição escolhida
            var_temptextbox265 = Val(UserForm1.TextBox265.value) 'Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox267 <> 0 And Var_TempTextBox266 <> 0 And
var_temptextbox265 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructTempC = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox266 &
", " & var_temptextbox265 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) =
Var_TempTextBox267

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
Var_TempConstructTempC
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox267 = Val(UserForm1.TextBox267.value) 'Quantidade
de limas
                Var_TempTextBox266 = Val(UserForm1.TextBox266.value) 'Minimum
                var_temptextbox265 = Val(UserForm1.TextBox265.value) 'Maximum
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox267 <> 0 And Var_TempTextBox266 <> 0 And
var_temptextbox265 <> 0 Then
                    'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
                    If (Var_TempTextBox266 < var_temptextbox265) Then
                        'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                        Var_TempConstructTempC = "Unif" & "(" &
Var_TempTextBox266 & ", " & var_temptextbox265 & ")"
                        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) =
Var_TempTextBox267
                    End If
                End If
            End Case
        End Select
    End Sub

```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
Var_TempConstructTempC
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox267 = Val(UserForm1.TextBox267.value) 'Quantidade
de limas
Var_TempTextBox266 = Val(UserForm1.TextBox266.value) 'Minimum
var_temptextbox265 = Val(UserForm1.TextBox265.value) 'Mode
var_temptextbox259 = Val(UserForm1.TextBox259.value) 'Maximum
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox267 <> 0 And Var_TempTextBox266 <> 0 And
var_temptextbox265 <> 0 And var_temptextbox259 <> 0 Then
'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
If (Var_TempTextBox266 < var_temptextbox265) And
(var_temptextbox265 < var_temptextbox259) Then
'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
Var_TempConstructTempC = "Tria" & "(" &
Var_TempTextBox266 & "," & var_temptextbox265 & "," & var_temptextbox259
& ")"
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC")) =
Var_TempTextBox267
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC")) =
Var_TempConstructTempC
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton39_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Têmpera D

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox33Index = UserForm1.Combobox33.ListIndex

Select Case Var_Combobox33Index
Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial

```

```

        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox276 = Val(UserForm1.TextBox276.value) 'capacidade
da Têmpera D
        Var_TempTextBox275 = Val(UserForm1.TextBox275.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox276 <> 0 And Var_TempTextBox275 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempD = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox275 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) =
Var_TempTextBox276

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
Var_TempConstructTempD
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox276 = Val(UserForm1.TextBox276.value) 'Capacidade
da Têmpera D
            Var_TempTextBox275 = Val(UserForm1.TextBox275.value) 'Média da
distribuição escolhida
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox276 <> 0 And Var_TempTextBox275 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructTempD = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox275 &
")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) =
Var_TempTextBox276

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
Var_TempConstructTempD
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 3 'Selecionada distribuição Normal
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox276 = Val(UserForm1.TextBox276.value) 'Capacidade
da Têmpera D
                Var_TempTextBox275 = Val(UserForm1.TextBox275.value) 'Média da
distribuição escolhida
                var_temptextbox274 = Val(UserForm1.TextBox274.value) 'Desvio
standard
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox276 <> 0 And Var_TempTextBox275 <> 0 And
var_temptextbox274 <> 0 Then
                    'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                    Var_TempConstructTempD = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox275 &
", " & var_temptextbox274 & ")"
                    s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) =
Var_TempTextBox276

```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
Var_TempConstructTempD
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox276 = Val(UserForm1.TextBox276.value) 'Capacidade
da Têmpera D
        Var_TempTextBox275 = Val(UserForm1.TextBox275.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var temptextbox274 = Val(UserForm1.TextBox274.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox276 <> 0 And Var_TempTextBox275 <> 0 And
var temptextbox274 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempD = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox275 &
", " & var temptextbox274 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) =
Var_TempTextBox276

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
Var_TempConstructTempD
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox276 = Val(UserForm1.TextBox276.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox275 = Val(UserForm1.TextBox275.value) 'Minimum
var temptextbox274 = Val(UserForm1.TextBox274.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox276 <> 0 And Var_TempTextBox275 <> 0 And
var temptextbox274 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox275 < var temptextbox274) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructTempD = "Unif" & "(" &
Var_TempTextBox275 & ", " & var temptextbox274 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) =
Var_TempTextBox276

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
Var_TempConstructTempD
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox276 = Val(UserForm1.TextBox276.value) 'Quantidade
de limas

```

```

    Var_TempTextBox275 = Val(UserForm1.TextBox275.value) 'Minimum
    var temptextbox274 = Val(UserForm1.TextBox274.value) 'Mode
    var temptextbox268 = Val(UserForm1.TextBox268.value) 'Maximum
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox276 <> 0 And Var_TempTextBox275 <> 0 And
var temptextbox274 <> 0 And var temptextbox268 <> 0 Then
        'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
        If (Var_TempTextBox275 < var temptextbox274) And
(var temptextbox274 < var temptextbox268) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempConstructTempD = "Tria" & "(" &
Var_TempTextBox275 & "," & var temptextbox274 & "," & var temptextbox268
& ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempD")) =
Var_TempTextBox276

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD")) =
Var_TempConstructTempD
            Else
                MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
            End If
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case Else
            MsgBox "Please confirm distribution selection"
    End Select

End Sub

Private Sub CommandButton40_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Têmpera E

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox34Index = UserForm1.Combobox34.ListIndex

Select Case Var_Combobox34Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox285 = Val(UserForm1.TextBox285.value) 'capacidade
da Têmpera E
        Var_TempTextBox284 = Val(UserForm1.TextBox284.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox285 <> 0 And Var_TempTextBox284 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempE = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox284 &
")"

```

```

        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) =
Var_TempTextBox285

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
Var_TempConstructTempE
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox285 = Val(UserForm1.TextBox285.value) 'Capacidade
da Têmpera E
        Var_TempTextBox284 = Val(UserForm1.TextBox284.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox285 <> 0 And Var_TempTextBox284 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempE = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox284 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) =
Var_TempTextBox285

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
Var_TempConstructTempE
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox285 = Val(UserForm1.TextBox285.value) 'Capacidade
da Têmpera E
        Var_TempTextBox284 = Val(UserForm1.TextBox284.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var_temptextbox283 = Val(UserForm1.TextBox283.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox285 <> 0 And Var_TempTextBox284 <> 0 And
var_temptextbox283 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempE = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox284 &
", " & var_temptextbox283 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) =
Var_TempTextBox285

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
Var_TempConstructTempE
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox285 = Val(UserForm1.TextBox285.value) 'Capacidade
da Têmpera E
        Var_TempTextBox284 = Val(UserForm1.TextBox284.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var_temptextbox283 = Val(UserForm1.TextBox283.value) 'Desvio
standard

```

```

        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox285 <> 0 And Var_TempTextBox284 <> 0 And
var_temptextbox283 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructTempE = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox284 &
", " & var_temptextbox283 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) =
Var_TempTextBox285

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
Var_TempConstructTempE
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 5        'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox285 = Val(UserForm1.TextBox285.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox284 = Val(UserForm1.TextBox284.value) 'Minimum
        var_temptextbox283 = Val(UserForm1.TextBox283.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox285 <> 0 And Var_TempTextBox284 <> 0 And
var_temptextbox283 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox284 < var_temptextbox283) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructTempE = "Unif" & "(" &
Var_TempTextBox284 & ", " & var_temptextbox283 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) =
Var_TempTextBox285

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
Var_TempConstructTempE
            Else
                MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 6        'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox285 = Val(UserForm1.TextBox285.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox284 = Val(UserForm1.TextBox284.value) 'Minimum
        var_temptextbox283 = Val(UserForm1.TextBox283.value) 'Mode
        var_temptextbox277 = Val(UserForm1.TextBox277.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox285 <> 0 And Var_TempTextBox284 <> 0 And
var_temptextbox283 <> 0 And var_temptextbox277 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox284 < var_temptextbox283) And
(var_temptextbox283 < var_temptextbox277) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis

```

```

        Var_TempConstructTempE = "Tria" & "(" &
Var_TempTextBox284 & "," & var_temptextbox283 & "," & var_temptextbox277
& ")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempE")) =
Var_TempTextBox285

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE")) =
Var_TempConstructTempE
        Else
            MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton25_Click()
'Botão de alteração das variáveis do processo de Limpeza

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox19Index = UserForm1.Combobox19.ListIndex

Select Case Var_Combobox19Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox152 = Val(UserForm1.TextBox152.value) 'capacidade
da Limpeza
        Var_TempTextBox151 = Val(UserForm1.TextBox151.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox152 <> 0 And Var_TempTextBox151 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructLimp = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox151 &
")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) =
Var_TempTextBox152

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
Var_TempConstructLimp
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox152 = Val(UserForm1.TextBox152.value) 'Capacidade
da Limpeza

```

```

    Var_TempTextBox151 = Val(UserForm1.TextBox151.value) 'Média da
distribuição escolhida
    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox152 <> 0 And Var_TempTextBox151 <> 0 Then
        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
        Var_TempConstructLimp = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox151 &
")"
        s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) =
Var_TempTextBox152

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
Var_TempConstructLimp
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox152 = Val(UserForm1.TextBox152.value) 'Capacidade
da Limpeza
        Var_TempTextBox151 = Val(UserForm1.TextBox151.value) 'Média da
distribuição escolhida
        var_temptextbox150 = Val(UserForm1.TextBox150.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox152 <> 0 And Var_TempTextBox151 <> 0 And
var_temptextbox150 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempConstructLimp = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox151 &
"," & var_temptextbox150 & ")"
            s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) =
Var_TempTextBox152

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
Var_TempConstructLimp
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox152 = Val(UserForm1.TextBox152.value) 'Capacidade
da Limpeza
            Var_TempTextBox151 = Val(UserForm1.TextBox151.value) 'Média da
distribuição escolhida
            var_temptextbox150 = Val(UserForm1.TextBox150.value) 'Desvio
standard
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox152 <> 0 And Var_TempTextBox151 <> 0 And
var_temptextbox150 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempConstructLimp = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox151 &
"," & var_temptextbox150 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) =
Var_TempTextBox152

```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
Var_TempConstructLimp
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox152 = Val(UserForm1.TextBox152.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox151 = Val(UserForm1.TextBox151.value) 'Minimum
        var temptextbox150 = Val(UserForm1.TextBox150.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox152 <> 0 And Var_TempTextBox151 <> 0 And
var temptextbox150 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox151 < var temptextbox150) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructLimp = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox151
& "," & var temptextbox150 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) =
Var_TempTextBox152

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
Var_TempConstructLimp
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox152 = Val(UserForm1.TextBox152.value) 'Quantidade
de limas
        Var_TempTextBox151 = Val(UserForm1.TextBox151.value) 'Minimum
        var temptextbox150 = Val(UserForm1.TextBox150.value) 'Mode
        var temptextbox149 = Val(UserForm1.TextBox149.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox152 <> 0 And Var_TempTextBox151 <> 0 And
var temptextbox150 <> 0 And var temptextbox149 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox151 < var temptextbox150) And
(var temptextbox150 < var temptextbox149) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempConstructLimp = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox151
& "," & var temptextbox150 & "," & var temptextbox149 & ")"
                s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp")) =
Var_TempTextBox152

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp")) =
Var_TempConstructLimp
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
    Else

```

```

        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case Else
        MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton12_Click()
'Botão de alteração das variáveis da route Corte -> Retificação

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_ComboBox8Index = UserForm1.ComboBox8.ListIndex

Select Case Var_ComboBox8Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes para as variáveis
        Var_TempTextBox86 = Val(UserForm1.TextBox86.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox86 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteCorteRet = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox86 &
")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteRet")) =
Var_TempRouteCorteRet
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes para as variáveis
        Var_TempTextBox86 = Val(UserForm1.TextBox86.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox86 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteCorteRet = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox86 &
")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteRet")) =
Var_TempRouteCorteRet
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes para as variáveis
        Var_TempTextBox86 = Val(UserForm1.TextBox86.value) 'Média da
distribuição escolhida

```

```

        Var_TempTextBox87 = Val(UserForm1.TextBox87.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox86 <> 0 And Var_TempTextBox87 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteCorteRet = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox86 &
", " & Var_TempTextBox87 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteRet")) =
Var_TempRouteCorteRet
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 4        'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes para as variáveis
        Var_TempTextBox86 = Val(UserForm1.TextBox86.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox87 = Val(UserForm1.TextBox87.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox86 <> 0 And Var_TempTextBox87 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteCorteRet = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox86 &
", " & Var_TempTextBox87 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteRet")) =
Var_TempRouteCorteRet
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 5        'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox86 = Val(UserForm1.TextBox86.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox87 = Val(UserForm1.TextBox87.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox86 <> 0 And Var_TempTextBox87 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox86 < Var_TempTextBox87) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempRouteCorteRet = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox86
& ", " & Var_TempTextBox87 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteRet")) =
Var_TempRouteCorteRet
        Else
            MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6        'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox86 = Val(UserForm1.TextBox86.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox87 = Val(UserForm1.TextBox87.value) 'Mode
        Var_TempTextBox88 = Val(UserForm1.TextBox88.value) 'Maximum

```

```

        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox86 <> 0 And Var_TempTextBox87 <> 0 And
Var_TempTextBox88 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox86 < Var_TempTextBox87) And
(Var_TempTextBox87 < Var_TempTextBox88) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempRouteCorteRet = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox86
& "," & Var_TempTextBox87 & "," & Var_TempTextBox88 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteRet")) =
Var_TempRouteCorteRet
            Else
                MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
            End If
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case Else
        MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton13_Click()
'Botão de alteração das variáveis da route Retificação -> Forja

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox9Index = UserForm1.ComboBox9.ListIndex

Select Case Var_Combobox9Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox91 = Val(UserForm1.TextBox91.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox91 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteRetForj = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox91 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteForj")) =
Var_TempRouteRetForj
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis

```

```

        Var_TempTextBox91 = Val(UserForm1.TextBox91.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox91 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteRetForj = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox91 & ")"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteForj")) =
Var_TempRouteRetForj
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3        'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox91 = Val(UserForm1.TextBox91.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox90 = Val(UserForm1.TextBox90.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox91 <> 0 And Var_TempTextBox90 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteRetForj = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox91 & ","
& Var_TempTextBox90 & ")"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteForj")) =
Var_TempRouteRetForj
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 4        'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox91 = Val(UserForm1.TextBox91.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox90 = Val(UserForm1.TextBox90.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox91 <> 0 And Var_TempTextBox90 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteRetForj = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox91 & ","
& Var_TempTextBox90 & ")"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteForj")) =
Var_TempRouteRetForj
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 5        'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox91 = Val(UserForm1.TextBox91.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox90 = Val(UserForm1.TextBox90.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox91 <> 0 And Var_TempTextBox90 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox91 < Var_TempTextBox90) Then

```

```

        'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
        Var_TempRouteRetForj = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox91 &
", " & Var_TempTextBox90 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteForj")) =
Var_TempRouteRetForj
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox91 = Val(UserForm1.TextBox91.value) 'Minimum
Var_TempTextBox90 = Val(UserForm1.TextBox90.value) 'Mode
Var_TempTextBox89 = Val(UserForm1.TextBox89.value) 'Maximum
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
    If Var_TempTextBox91 <> 0 And Var_TempTextBox90 <> 0 And
Var_TempTextBox89 <> 0 Then
        'Verifica se o valor minimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
        If (Var_TempTextBox91 < Var_TempTextBox90) And
(Var_TempTextBox90 < Var_TempTextBox89) Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
            Var_TempRouteRetForj = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox91 &
", " & Var_TempTextBox90 & ", " & Var_TempTextBox89 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteForj")) =
Var_TempRouteRetForj
        Else
            MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
        End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton14_Click()
'Botão de alteração das variáveis da route Forja -> Picagem

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox10Index = UserForm1.Combobox10.ListIndex

Select Case Var_Combobox10Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis

```

```

        Var_TempTextBox95 = Val(UserForm1.TextBox95.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox95 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteForjPic = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox95 & ")"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePic")) =
Var_TempRouteForjPic
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
        Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox95 = Val(UserForm1.TextBox95.value) 'Média da
distribuição escolhida
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox95 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                Var_TempRouteForjPic = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox95 & ")"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePic")) =
Var_TempRouteForjPic
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
            Case 3 'Selecionada distribuição Normal
                'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                Var_TempTextBox95 = Val(UserForm1.TextBox95.value) 'Média da
distribuição escolhida
                Var_TempTextBox94 = Val(UserForm1.TextBox94.value) 'Desvio
standard
                'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                If Var_TempTextBox95 <> 0 And Var_TempTextBox94 <> 0 Then
                    'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
                    Var_TempRouteForjPic = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox95 & ","
& Var_TempTextBox94 & ")"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePic")) =
Var_TempRouteForjPic
                Else
                    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
                End If
                Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
                    'Carrega valores das textboxes pra variáveis
                    Var_TempTextBox95 = Val(UserForm1.TextBox95.value) 'Média da
distribuição escolhida
                    Var_TempTextBox94 = Val(UserForm1.TextBox94.value) 'Desvio
standard
                    'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
                    If Var_TempTextBox95 <> 0 And Var_TempTextBox94 <> 0 Then
                        'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis

```

```

        Var_TempRouteForjPic = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox95 & "," &
& Var_TempTextBox94 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePic")) =
Var_TempRouteForjPic
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox95 = Val(UserForm1.TextBox95.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox94 = Val(UserForm1.TextBox94.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox95 <> 0 And Var_TempTextBox94 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox95 < Var_TempTextBox94) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempRouteForjPic = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox95 &
", " & Var_TempTextBox94 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePic")) =
Var_TempRouteForjPic
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox95 = Val(UserForm1.TextBox95.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox94 = Val(UserForm1.TextBox94.value) 'Mode
        Var_TempTextBox93 = Val(UserForm1.TextBox93.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox95 <> 0 And Var_TempTextBox94 <> 0 And
Var_TempTextBox93 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox95 < Var_TempTextBox94) And
(Var_TempTextBox94 < Var_TempTextBox93) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempRouteForjPic = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox95 &
", " & Var_TempTextBox94 & ", " & Var_TempTextBox93 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePic")) =
Var_TempRouteForjPic
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case Else
        MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

```

```

Private Sub CommandButton15_Click()
'Botão de alteração das variáveis da route Picagem -> Têmpera

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_Combobox11Index = UserForm1.Combobox11.ListIndex

Select Case Var_Combobox11Index
    Case 1      'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox98 = Val(UserForm1.TextBox98.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox98 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRoutePicTemp = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox98 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteTemp")) =
Var_TempRoutePicTemp
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 2      'Selecionada distribuição de Poisson
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox98 = Val(UserForm1.TextBox98.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox98 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRoutePicTemp = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox98 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteTemp")) =
Var_TempRoutePicTemp
        Else
            MsgBox "Please insert values in all text boxes"
        End If
    Case 3      'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox98 = Val(UserForm1.TextBox98.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox97 = Val(UserForm1.TextBox97.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox98 <> 0 And Var_TempTextBox97 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRoutePicTemp = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox98 & "," &
& Var_TempTextBox97 & ")"

```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteTemp")) =
Var_TempRoutePicTemp
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox98 = Val(UserForm1.TextBox98.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox97 = Val(UserForm1.TextBox97.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox98 <> 0 And Var_TempTextBox97 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRoutePicTemp = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox98 & ","
& Var_TempTextBox97 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePicTemp"))
= Var_TempRoutePicTemp
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox98 = Val(UserForm1.TextBox98.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox97 = Val(UserForm1.TextBox97.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox98 <> 0 And Var_TempTextBox97 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox98 < Var_TempTextBox97) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempRoutePicTemp = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox98 &
", " & Var_TempTextBox97 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteTemp")) =
Var_TempRoutePicTemp
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox98 = Val(UserForm1.TextBox98.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox97 = Val(UserForm1.TextBox97.value) 'Mode
        Var_TempTextBox84 = Val(UserForm1.TextBox84.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox98 <> 0 And Var_TempTextBox97 <> 0 And
Var_TempTextBox84 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
            If (Var_TempTextBox98 < Var_TempTextBox97) And
(Var_TempTextBox97 < Var_TempTextBox84) Then

```

```

        'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
        Var_TempRoutePicTemp = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox98 &
", " & Var_TempTextBox97 & ", " & Var_TempTextBox84 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteTemp")) =
Var_TempRoutePicTemp
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case Else
        MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select

End Sub

Private Sub CommandButton26_Click()
'Botão de alteração das variáveis da route Têmpera -> Limpeza

'Dimensionamento objetos gerais do Arena/SIMAN
Dim m As Model
Dim s As SIMAN

'Atribui objetos às variáveis
Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

Var_ComboBox20Index = UserForm1.ComboBox11.ListIndex

Select Case Var_ComboBox20Index
    Case 1 'Selecionada distribuição Exponencial
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox159 = Val(UserForm1.TextBox159.value) 'Média da
distribuição escolhida
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox159 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteLimpLimp = "Expo" & "(" & Var_TempTextBox159 &
")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteLimp")) =
Var_TempRouteLimpLimp
            Else
                MsgBox "Please insert values in all text boxes"
            End If
        Case 2 'Selecionada distribuição de Poisson
            'Carrega valores das textboxes pra variáveis
            Var_TempTextBox159 = Val(UserForm1.TextBox159.value) 'Média da
distribuição escolhida
            'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
            If Var_TempTextBox159 <> 0 Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis

```

```

        Var_TempRouteLimpLimp = "Pois" & "(" & Var_TempTextBox159 &
    ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteLimp")) =
Var_TempRouteLimpLimp
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 3 'Selecionada distribuição Normal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox159 = Val(UserForm1.TextBox159.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox158 = Val(UserForm1.TextBox158.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox159 <> 0 And Var_TempTextBox158 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteLimpLimp = "Norm" & "(" & Var_TempTextBox159 &
", " & Var_TempTextBox158 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteLimp")) =
Var_TempRouteLimpLimp
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 4 'Selecionada distribuição LogNormal
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox159 = Val(UserForm1.TextBox159.value) 'Média da
distribuição escolhida
        Var_TempTextBox158 = Val(UserForm1.TextBox158.value) 'Desvio
standard
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox159 <> 0 And Var_TempTextBox158 <> 0 Then
            'Cria string para substituição da expressão e carrega valores
nas variáveis
            Var_TempRouteLimpLimp = "Logn" & "(" & Var_TempTextBox159 &
", " & Var_TempTextBox158 & ")"

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteLimpLimp"))
= Var_TempRouteLimpLimp
    Else
        MsgBox "Please insert values in all text boxes"
    End If
    Case 5 'Selecionada distribuição Uniform
        'Carrega valores das textboxes pra variáveis
        Var_TempTextBox159 = Val(UserForm1.TextBox159.value) 'Minimum
        Var_TempTextBox158 = Val(UserForm1.TextBox158.value) 'Maximum
        'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
        If Var_TempTextBox159 <> 0 And Var_TempTextBox158 <> 0 Then
            'Verifica se o valor mínimo é inferior ao máximo
            If (Var_TempTextBox159 < Var_TempTextBox158) Then
                'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
                Var_TempRouteLimpLimp = "Unif" & "(" & Var_TempTextBox159
& ", " & Var_TempTextBox158 & ")"

```

```

s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteLimp")) =
Var_TempRouteLimpLimp
    Else
        MsgBox "Minimum value should be inferior than maximum"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case 6 'Selecionada distribuição Triangular
'Carrega valores das textboxes pra variáveis
Var_TempTextBox159 = Val(UserForm1.TextBox159.value) 'Minimum
Var_TempTextBox158 = Val(UserForm1.TextBox158.value) 'Mode
Var_TempTextBox157 = Val(UserForm1.TextBox157.value) 'Maximum
'Valida existência de valores e em caso afirmativo procede à
alteração
If Var_TempTextBox159 <> 0 And Var_TempTextBox158 <> 0 And
Var_TempTextBox157 <> 0 Then
'Verifica se o valor mínimo é inferior ao medio e por sua vez
ao maximo
If (Var_TempTextBox159 < Var_TempTextBox158) And
(Var_TempTextBox158 < Var_TempTextBox157) Then
'Cria string para substituição da expressão e carrega
valores nas variáveis
Var_TempRouteLimpLimp = "Tria" & "(" & Var_TempTextBox159
& "," & Var_TempTextBox158 & "," & Var_TempTextBox157 & ")"
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteLimp")) =
Var_TempRouteLimpLimp
    Else
        MsgBox "Please review Minimum, Mode and Maximum values"
    End If
Else
    MsgBox "Please insert values in all text boxes"
End If
Case Else
    MsgBox "Please confirm distribution selection"
End Select
End Sub

Private Sub CommandButton16_Click()
'Botão de leitura das variáveis do Route Time

Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

'
'Tratamento Route Corte -> Retificação
'

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_TimeRouteRet =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteRet"))
Var_DistributionRouteRet = Left(Var_TimeRouteRet, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição

```

```

Select Case Var_DistributionRouteRet
  Case "Expo", "EXPO"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label108.Visible = False
    UserForm1.Label109.Visible = False
    UserForm1.TextBox70.Visible = False
    UserForm1.TextBox71.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox68.value = "Exponencial"
    UserForm1.TextBox69.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label107.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label107.Visible = True
    UserForm1.TextBox68.Visible = True
    UserForm1.TextBox69.Visible = True
  Case "Pois", "POIS"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label108.Visible = False
    UserForm1.Label109.Visible = False
    UserForm1.TextBox70.Visible = False
    UserForm1.TextBox71.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox68.value = "Poisson"
    UserForm1.TextBox69.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label107.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label107.Visible = True
    UserForm1.TextBox68.Visible = True
    UserForm1.TextBox69.Visible = True
  Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label109.Visible = False
    UserForm1.TextBox71.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox68.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox69.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet, 6))
    UserForm1.TextBox70.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet,
InStr(Var_TimeRouteRet, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label107.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label107.Visible = True
    UserForm1.Label108.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label108.Visible = True
    UserForm1.TextBox68.Visible = True
    UserForm1.TextBox69.Visible = True
    UserForm1.TextBox70.Visible = True
  Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label109.Visible = False
    UserForm1.TextBox71.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox68.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox69.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet, 6))
    UserForm1.TextBox70.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet,
InStr(Var_TimeRouteRet, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label107.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label107.Visible = True
    UserForm1.Label108.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label108.Visible = True
    UserForm1.TextBox68.Visible = True

```

```

    UserForm1.TextBox69.Visible = True
    UserForm1.TextBox70.Visible = True
    Case "Unif", "UNIF"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label109.Visible = False
        UserForm1.TextBox71.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox68.value = "Uniform"
        UserForm1.TextBox69.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet, 6))
        UserForm1.TextBox70.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet,
InStr(Var_TimeRouteRet, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label107.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label107.Visible = True
        UserForm1.Label108.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label108.Visible = True
        UserForm1.TextBox68.Visible = True
        UserForm1.TextBox69.Visible = True
        UserForm1.TextBox70.Visible = True
    Case "Tria", "TRIA"
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox68.value = "Triangular"
        UserForm1.TextBox69.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet, 6))
        UserForm1.TextBox70.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet,
InStr(Var_TimeRouteRet, ",") + 1))
        UserForm1.TextBox71.value = Val(Mid(Var_TimeRouteRet,
InStr(InStr(Var_TimeRouteRet, ",") + 1, Var_TimeRouteRet, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label107.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label107.Visible = True
        UserForm1.Label108.Caption = "Mode"
        UserForm1.Label108.Visible = True
        UserForm1.Label109.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label109.Visible = True
        UserForm1.TextBox68.Visible = True
        UserForm1.TextBox69.Visible = True
        UserForm1.TextBox70.Visible = True
        UserForm1.TextBox71.Visible = True
End Select

'
'Tratamento da Route Retificação -> Forja
'

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_TimeRouteForj =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteForj"))
Var_DistributionRouteForj = Left(Var_TimeRouteForj, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionRouteForj
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label113.Visible = False
        UserForm1.Label112.Visible = False
        UserForm1.TextBox73.Visible = False
        UserForm1.TextBox72.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox75.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox74.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados

```

```

UserForm1.Label111.Caption = "Mean"
UserForm1.Label111.Visible = True
UserForm1.TextBox75.Visible = True
UserForm1.TextBox74.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label113.Visible = False
UserForm1.Label112.Visible = False
UserForm1.TextBox73.Visible = False
UserForm1.TextBox72.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox75.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox74.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label111.Caption = "Mean"
UserForm1.Label111.Visible = True
UserForm1.TextBox75.Visible = True
UserForm1.TextBox74.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label112.Visible = False
UserForm1.TextBox72.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox75.value = "Normal"
UserForm1.TextBox74.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj, 6))
UserForm1.TextBox73.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj,
InStr(Var_TimeRouteForj, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label111.Caption = "Mean"
UserForm1.Label111.Visible = True
UserForm1.Label113.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label113.Visible = True
UserForm1.TextBox75.Visible = True
UserForm1.TextBox74.Visible = True
UserForm1.TextBox73.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label112.Visible = False
UserForm1.TextBox72.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox75.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox74.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj, 6))
UserForm1.TextBox73.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj,
InStr(Var_TimeRouteForj, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label111.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label111.Visible = True
UserForm1.Label113.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label113.Visible = True
UserForm1.TextBox75.Visible = True
UserForm1.TextBox74.Visible = True
UserForm1.TextBox73.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label112.Visible = False
UserForm1.TextBox72.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox75.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox74.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj, 6))
UserForm1.TextBox73.value = Val(Mid(Var_TimeRouteGR,
InStr(Var_TimeRouteForj, ",") + 1))

```

```

'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label111.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label111.Visible = True
UserForm1.Label113.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label113.Visible = True
UserForm1.TextBox75.Visible = True
UserForm1.TextBox74.Visible = True
UserForm1.TextBox73.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox75.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox74.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj, 6))
UserForm1.TextBox73.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj,
InStr(Var_TimeRouteForj, ",") + 1))
UserForm1.TextBox72.value = Val(Mid(Var_TimeRouteForj,
InStr(InStr(Var_TimeRouteForj, ",") + 1, Var_TimeRouteForj, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label111.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label111.Visible = True
UserForm1.Label113.Caption = "Mode"
UserForm1.Label113.Visible = True
UserForm1.Label112.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label112.Visible = True
UserForm1.TextBox75.Visible = True
UserForm1.TextBox74.Visible = True
UserForm1.TextBox73.Visible = True
UserForm1.TextBox72.Visible = True
End Select

'
'Tratamento da Route Forja -> Picagem
'

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_TimeRoutePic =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RoutePic"))
Var_DistributionRoutePic = Left(Var_TimeRoutePic, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionRoutePic
Case "Expo", "EXPO"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label119.Visible = False
UserForm1.Label118.Visible = False
UserForm1.TextBox77.Visible = False
UserForm1.TextBox76.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox79.value = "Exponencial"
UserForm1.TextBox78.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label117.Caption = "Mean"
UserForm1.Label117.Visible = True
UserForm1.TextBox79.Visible = True
UserForm1.TextBox78.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label119.Visible = False
UserForm1.Label118.Visible = False
UserForm1.TextBox77.Visible = False
UserForm1.TextBox76.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação

```

```

UserForm1.TextBox79.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox78.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label117.Caption = "Mean"
UserForm1.Label117.Visible = True
UserForm1.TextBox79.Visible = True
UserForm1.TextBox78.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label118.Visible = False
UserForm1.TextBox76.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox79.value = "Normal"
UserForm1.TextBox78.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic, 6))
UserForm1.TextBox77.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic,
InStr(Var_TimeRoutePic, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label117.Caption = "Mean"
UserForm1.Label117.Visible = True
UserForm1.Label119.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label119.Visible = True
UserForm1.TextBox79.Visible = True
UserForm1.TextBox78.Visible = True
UserForm1.TextBox77.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label118.Visible = False
UserForm1.TextBox76.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox79.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox78.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic, 6))
UserForm1.TextBox77.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic,
InStr(Var_TimeRoutePic, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label117.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label117.Visible = True
UserForm1.Label119.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label119.Visible = True
UserForm1.TextBox79.Visible = True
UserForm1.TextBox78.Visible = True
UserForm1.TextBox77.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label118.Visible = False
UserForm1.TextBox76.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox79.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox78.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic, 6))
UserForm1.TextBox77.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic,
InStr(Var_TimeRoutePic, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label117.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label117.Visible = True
UserForm1.Label119.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label119.Visible = True
UserForm1.TextBox79.Visible = True
UserForm1.TextBox78.Visible = True
UserForm1.TextBox77.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox79.value = "Triangular"

```

```

        UserForm1.TextBox78.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic, 6))
        UserForm1.TextBox77.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic,
InStr(Var_TimeRoutePic, ",") + 1))
        UserForm1.TextBox76.value = Val(Mid(Var_TimeRoutePic,
InStr(InStr(Var_TimeRoutePic, ",") + 1, Var_TimeRoutePic, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label117.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label117.Visible = True
UserForm1.Label119.Caption = "Mode"
UserForm1.Label119.Visible = True
UserForm1.Label118.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label118.Visible = True
UserForm1.TextBox79.Visible = True
UserForm1.TextBox78.Visible = True
UserForm1.TextBox77.Visible = True
UserForm1.TextBox76.Visible = True
End Select

'
'Tratamento da rota Picagem -> Têmpera
'

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_TimeRouteTemp =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteTemp"))
Var_DistributionTimeTemp = Left(Var_TimeRouteTemp, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeTemp
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label125.Visible = False
        UserForm1.Label124.Visible = False
        UserForm1.TextBox81.Visible = False
        UserForm1.TextBox80.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox83.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox82.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label123.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label123.Visible = True
        UserForm1.TextBox83.Visible = True
        UserForm1.TextBox82.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label125.Visible = False
        UserForm1.Label124.Visible = False
        UserForm1.TextBox81.Visible = False
        UserForm1.TextBox80.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox83.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox82.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label123.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label123.Visible = True
        UserForm1.TextBox83.Visible = True
        UserForm1.TextBox82.Visible = True
    Case "Norm", "NORM"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label124.Visible = False
        UserForm1.TextBox80.Visible = False

```

```

    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox83.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox82.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp, 6))
    UserForm1.TextBox81.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp,
InStr(Var_TimeRouteTemp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label123.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label123.Visible = True
    UserForm1.Label125.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label125.Visible = True
    UserForm1.TextBox83.Visible = True
    UserForm1.TextBox82.Visible = True
    UserForm1.TextBox81.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label124.Visible = False
    UserForm1.TextBox80.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox83.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox82.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp, 6))
    UserForm1.TextBox81.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp,
InStr(Var_TimeRouteTemp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label123.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label123.Visible = True
    UserForm1.Label125.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label125.Visible = True
    UserForm1.TextBox83.Visible = True
    UserForm1.TextBox82.Visible = True
    UserForm1.TextBox81.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label124.Visible = False
    UserForm1.TextBox80.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox83.value = "Uniform"
    UserForm1.TextBox82.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp, 6))
    UserForm1.TextBox81.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp,
InStr(Var_TimeRouteTemp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label123.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label123.Visible = True
    UserForm1.Label125.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label125.Visible = True
    UserForm1.TextBox83.Visible = True
    UserForm1.TextBox82.Visible = True
    UserForm1.TextBox81.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox83.value = "Triangular"
    UserForm1.TextBox82.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp, 6))
    UserForm1.TextBox81.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp,
InStr(Var_TimeRouteTemp, ",") + 1))
    UserForm1.TextBox80.value = Val(Mid(Var_TimeRouteTemp,
InStr(InStr(Var_TimeRouteTemp, ",") + 1, Var_TimeRouteTemp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label123.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label123.Visible = True
    UserForm1.Label125.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label125.Visible = True
    UserForm1.Label124.Caption = "Maximum"

```

```

        UserForm1.Label124.Visible = True
        UserForm1.TextBox83.Visible = True
        UserForm1.TextBox82.Visible = True
        UserForm1.TextBox81.Visible = True
        UserForm1.TextBox80.Visible = True
    End Select

    '
    'Apresentação de alguns campos para alterações de valores
    '
    UserForm1.ComboBox8.Visible = True
    UserForm1.ComboBox9.Visible = True
    UserForm1.ComboBox10.Visible = True
    UserForm1.ComboBox11.Visible = True

    '
    'Tratamento da rota Têmpera -> Limpeza
    '

    'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
    Var_TimeRouteLimp =
    s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_RouteLimp"))
    Var_DistributionTimeTemp = Left(Var_TimeRouteLimp, 4)

    'Tratamento e apresentação da distribuição
    Select Case Var_DistributionTimeTemp
        Case "Expo", "EXPO"
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label226.Visible = False
            UserForm1.Label225.Visible = False
            UserForm1.TextBox154.Visible = False
            UserForm1.TextBox153.Visible = False
            'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
            UserForm1.TextBox156.value = "Exponencial"
            UserForm1.TextBox155.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp, 6))
            'Apresenta os campos com os valores carregados
            UserForm1.Label224.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label224.Visible = True
            UserForm1.TextBox156.Visible = True
            UserForm1.TextBox155.Visible = True
        Case "Pois", "POIS"
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label226.Visible = False
            UserForm1.Label225.Visible = False
            UserForm1.TextBox154.Visible = False
            UserForm1.TextBox153.Visible = False
            'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
            UserForm1.TextBox156.value = "Poisson"
            UserForm1.TextBox155.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp, 6))
            'Apresenta os campos com os valores carregados
            UserForm1.Label224.Caption = "Mean"
            UserForm1.Label224.Visible = True
            UserForm1.TextBox156.Visible = True
            UserForm1.TextBox155.Visible = True
        Case "Norm", "NORM"
            'Esconde as labels e textboxes que não interessam
            UserForm1.Label225.Visible = False
            UserForm1.TextBox153.Visible = False
            'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
            UserForm1.TextBox156.value = "Normal"
            UserForm1.TextBox155.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp, 6))
    End Select

```

```

    UserForm1.TextBox154.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp,
InStr(Var_TimeRouteLimp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label224.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label224.Visible = True
    UserForm1.Label226.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label226.Visible = True
    UserForm1.TextBox156.Visible = True
    UserForm1.TextBox155.Visible = True
    UserForm1.TextBox154.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label225.Visible = False
    UserForm1.TextBox153.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox156.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox155.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp, 6))
    UserForm1.TextBox154.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp,
InStr(Var_TimeRouteLimp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label224.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label224.Visible = True
    UserForm1.Label226.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label226.Visible = True
    UserForm1.TextBox156.Visible = True
    UserForm1.TextBox155.Visible = True
    UserForm1.TextBox154.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label225.Visible = False
    UserForm1.TextBox153.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox156.value = "Uniform"
    UserForm1.TextBox155.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp, 6))
    UserForm1.TextBox154.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp,
InStr(Var_TimeRouteLimp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label224.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label224.Visible = True
    UserForm1.Label226.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label226.Visible = True
    UserForm1.TextBox156.Visible = True
    UserForm1.TextBox155.Visible = True
    UserForm1.TextBox154.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox156.value = "Triangular"
    UserForm1.TextBox155.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp, 6))
    UserForm1.TextBox154.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp,
InStr(Var_TimeRouteLimp, ",") + 1))
    UserForm1.TextBox153.value = Val(Mid(Var_TimeRouteLimp,
InStr(InStr(Var_TimeRouteLimp, ",") + 1, Var_TimeRouteLimp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label224.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label224.Visible = True
    UserForm1.Label226.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label226.Visible = True
    UserForm1.Label225.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label225.Visible = True
    UserForm1.TextBox156.Visible = True
    UserForm1.TextBox155.Visible = True

```

```

        UserForm1.TextBox154.Visible = True
        UserForm1.TextBox153.Visible = True
    End Select

'
'Apresentação de alguns campos para alterações de valores
'
UserForm1.ComboBox8.Visible = True
UserForm1.ComboBox9.Visible = True
UserForm1.ComboBox10.Visible = True
UserForm1.ComboBox11.Visible = True
UserForm1.ComboBox20.Visible = True

'
'Apresentação de alguns campos para alterações de valores
'
UserForm1.ComboBox8.Visible = True
UserForm1.ComboBox9.Visible = True
UserForm1.ComboBox10.Visible = True
UserForm1.ComboBox11.Visible = True
UserForm1.ComboBox20.Visible = True

End Sub

Private Sub CommandButton3_Click()
'Botão de leitura das variáveis das entidades

Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

'
'Tratamento da Ent1
'

'Apresentação quantidade limas
UserForm1.TextBox1.value =
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity1"))
UserForm1.TextBox1.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionEnt1 =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity1"))
Var_DistributionEnt1 = Left(Var_ExpressionEnt1, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionEnt1
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label8.Visible = False
        UserForm1.Label9.Visible = False
        UserForm1.TextBox4.Visible = False
        UserForm1.TextBox5.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox2.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados

```

```

UserForm1.Label7.Caption = "Mean"
UserForm1.Label7.Visible = True
UserForm1.TextBox2.Visible = True
UserForm1.TextBox3.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label8.Visible = False
UserForm1.Label9.Visible = False
UserForm1.TextBox4.Visible = False
UserForm1.TextBox5.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox2.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label7.Caption = "Mean"
UserForm1.Label7.Visible = True
UserForm1.TextBox2.Visible = True
UserForm1.TextBox3.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label9.Visible = False
UserForm1.TextBox5.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox2.value = "Normal"
UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1,
Instr(Var_ExpressionEnt1, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label7.Caption = "Mean"
UserForm1.Label7.Visible = True
UserForm1.Label8.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label8.Visible = True
UserForm1.TextBox2.Visible = True
UserForm1.TextBox3.Visible = True
UserForm1.TextBox4.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label9.Visible = False
UserForm1.TextBox5.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox2.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1,
Instr(Var_ExpressionEnt1, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label7.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label7.Visible = True
UserForm1.Label8.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label8.Visible = True
UserForm1.TextBox2.Visible = True
UserForm1.TextBox3.Visible = True
UserForm1.TextBox4.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label9.Visible = False
UserForm1.TextBox5.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox2.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1,
Instr(Var_ExpressionEnt1, ",") + 1))

```

```

    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label7.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label7.Visible = True
    UserForm1.Label8.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label8.Visible = True
    UserForm1.TextBox2.Visible = True
    UserForm1.TextBox3.Visible = True
    UserForm1.TextBox4.Visible = True
    Case "Tria", "TRIA"
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox2.value = "Triangular"
        UserForm1.TextBox3.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1, 6))
        UserForm1.TextBox4.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1,
InStr(Var_ExpressionEnt1, ",") + 1))
        UserForm1.TextBox5.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt1,
InStr(InStr(Var_ExpressionEnt1, ",") + 1, Var_ExpressionEnt1, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label7.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label7.Visible = True
        UserForm1.Label8.Caption = "Mode"
        UserForm1.Label8.Visible = True
        UserForm1.Label9.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label9.Visible = True
        UserForm1.TextBox2.Visible = True
        UserForm1.TextBox3.Visible = True
        UserForm1.TextBox4.Visible = True
        UserForm1.TextBox5.Visible = True
    End Select

'
'Tratamento da Ent2
'

'Apresentação quantidade limas
UserForm1.TextBox10.value =
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity2"))
UserForm1.TextBox10.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionEnt2 =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity2"))
Var_DistributionEnt2 = Left(Var_ExpressionEnt2, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionEnt2
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label11.Visible = False
        UserForm1.Label10.Visible = False
        UserForm1.TextBox7.Visible = False
        UserForm1.TextBox6.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox9.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox8.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label12.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label12.Visible = True
        UserForm1.TextBox9.Visible = True
        UserForm1.TextBox8.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam

```

```

UserForm1.Label11.Visible = False
UserForm1.Label10.Visible = False
UserForm1.TextBox7.Visible = False
UserForm1.TextBox6.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox9.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox8.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label12.Caption = "Mean"
UserForm1.Label12.Visible = True
UserForm1.TextBox9.Visible = True
UserForm1.TextBox8.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label10.Visible = False
UserForm1.TextBox6.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox9.value = "Normal"
UserForm1.TextBox8.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2, 6))
UserForm1.TextBox7.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2,
InStr(Var_ExpressionEnt2, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label12.Caption = "Mean"
UserForm1.Label12.Visible = True
UserForm1.Label11.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label11.Visible = True
UserForm1.TextBox9.Visible = True
UserForm1.TextBox8.Visible = True
UserForm1.TextBox7.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label10.Visible = False
UserForm1.TextBox6.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox9.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox8.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2, 6))
UserForm1.TextBox7.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2,
InStr(Var_ExpressionEnt2, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label12.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label12.Visible = True
UserForm1.Label11.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label11.Visible = True
UserForm1.TextBox9.Visible = True
UserForm1.TextBox8.Visible = True
UserForm1.TextBox7.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label10.Visible = False
UserForm1.TextBox6.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox9.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox8.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2, 6))
UserForm1.TextBox7.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2,
InStr(Var_ExpressionEnt2, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label12.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label12.Visible = True
UserForm1.Label11.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label11.Visible = True
UserForm1.TextBox9.Visible = True

```

```

    UserForm1.TextBox8.Visible = True
    UserForm1.TextBox7.Visible = True
    Case "Tria", "TRIA"
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox9.value = "Triangular"
        UserForm1.TextBox8.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2, 6))
        UserForm1.TextBox7.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2,
InStr(Var_ExpressionEnt2, ",") + 1))
        UserForm1.TextBox6.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt2,
InStr(InStr(Var_ExpressionEnt2, ",") + 1, Var_ExpressionEnt2, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label12.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label12.Visible = True
        UserForm1.Label11.Caption = "Mode"
        UserForm1.Label11.Visible = True
        UserForm1.Label10.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label10.Visible = True
        UserForm1.TextBox9.Visible = True
        UserForm1.TextBox8.Visible = True
        UserForm1.TextBox7.Visible = True
        UserForm1.TextBox6.Visible = True
    End Select

,
'Tratamento da Ent3
,

'Apresentação quantidade limas
UserForm1.TextBox15.value =
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity3"))
UserForm1.TextBox15.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionEnt3 =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity3"))
Var_DistributionEnt3 = Left(Var_ExpressionEnt3, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionEnt3
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label16.Visible = False
        UserForm1.Label15.Visible = False
        UserForm1.TextBox12.Visible = False
        UserForm1.TextBox11.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox14.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox13.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label17.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label17.Visible = True
        UserForm1.TextBox14.Visible = True
        UserForm1.TextBox13.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label16.Visible = False
        UserForm1.Label15.Visible = False
        UserForm1.TextBox12.Visible = False
        UserForm1.TextBox11.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox14.value = "Poisson"

```

```

UserForm1.TextBox13.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label17.Caption = "Mean"
UserForm1.Label17.Visible = True
UserForm1.TextBox14.Visible = True
UserForm1.TextBox13.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label15.Visible = False
UserForm1.TextBox11.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox14.value = "Normal"
UserForm1.TextBox13.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3, 6))
UserForm1.TextBox12.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3,
InStr(Var_ExpressionEnt3, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label17.Caption = "Mean"
UserForm1.Label17.Visible = True
UserForm1.Label16.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label16.Visible = True
UserForm1.TextBox14.Visible = True
UserForm1.TextBox13.Visible = True
UserForm1.TextBox12.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label15.Visible = False
UserForm1.TextBox11.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox14.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox13.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3, 6))
UserForm1.TextBox12.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3,
InStr(Var_ExpressionEnt3, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label17.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label17.Visible = True
UserForm1.Label16.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label16.Visible = True
UserForm1.TextBox14.Visible = True
UserForm1.TextBox13.Visible = True
UserForm1.TextBox12.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label15.Visible = False
UserForm1.TextBox11.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox14.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox13.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3, 6))
UserForm1.TextBox12.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3,
InStr(Var_ExpressionEnt3, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label17.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label17.Visible = True
UserForm1.Label16.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label16.Visible = True
UserForm1.TextBox14.Visible = True
UserForm1.TextBox13.Visible = True
UserForm1.TextBox12.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox14.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox13.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3, 6))

```

```

        UserForm1.TextBox12.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3,
InStr(Var_ExpressionEnt3, ",") + 1))
        UserForm1.TextBox11.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt3,
InStr(InStr(Var_ExpressionEnt3, ",") + 1, Var_ExpressionEnt3, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label17.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label17.Visible = True
        UserForm1.Label16.Caption = "Mode"
        UserForm1.Label16.Visible = True
        UserForm1.Label15.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label15.Visible = True
        UserForm1.TextBox14.Visible = True
        UserForm1.TextBox13.Visible = True
        UserForm1.TextBox12.Visible = True
        UserForm1.TextBox11.Visible = True
End Select

'
'Tratamento da Ent4
'

'Apresentação quantidade limas
UserForm1.TextBox121.value =
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity4"))
UserForm1.TextBox121.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionEnt4 =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity4"))
Var_DistributionEnt4 = Left(Var_ExpressionEnt4, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionEnt4
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label167.Visible = False
        UserForm1.Label166.Visible = False
        UserForm1.TextBox118.Visible = False
        UserForm1.TextBox117.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox120.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox119.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label168.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label168.Visible = True
        UserForm1.TextBox120.Visible = True
        UserForm1.TextBox119.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label167.Visible = False
        UserForm1.Label166.Visible = False
        UserForm1.TextBox118.Visible = False
        UserForm1.TextBox117.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox120.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox119.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label168.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label168.Visible = True
        UserForm1.TextBox120.Visible = True
        UserForm1.TextBox119.Visible = True

```

```

Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label166.Visible = False
    UserForm1.TextBox117.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox120.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox119.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4, 6))
    UserForm1.TextBox118.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4,
InStr(Var_ExpressionEnt4, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label168.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label168.Visible = True
    UserForm1.Label167.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label167.Visible = True
    UserForm1.TextBox120.Visible = True
    UserForm1.TextBox119.Visible = True
    UserForm1.TextBox118.Visible = True

Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label166.Visible = False
    UserForm1.TextBox117.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox120.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox119.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4, 6))
    UserForm1.TextBox118.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4,
InStr(Var_ExpressionEnt4, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label168.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label168.Visible = True
    UserForm1.Label167.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label167.Visible = True
    UserForm1.TextBox120.Visible = True
    UserForm1.TextBox119.Visible = True
    UserForm1.TextBox118.Visible = True

Case "Unif", "UNIF"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label166.Visible = False
    UserForm1.TextBox117.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox120.value = "Uniform"
    UserForm1.TextBox119.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4, 6))
    UserForm1.TextBox118.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4,
InStr(Var_ExpressionEnt4, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label168.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label168.Visible = True
    UserForm1.Label167.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label167.Visible = True
    UserForm1.TextBox120.Visible = True
    UserForm1.TextBox119.Visible = True
    UserForm1.TextBox118.Visible = True

Case "Tria", "TRIA"
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox120.value = "Triangular"
    UserForm1.TextBox119.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4, 6))
    UserForm1.TextBox118.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4,
InStr(Var_ExpressionEnt4, ",") + 1))
    UserForm1.TextBox117.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt4,
InStr(InStr(Var_ExpressionEnt4, ",") + 1, Var_ExpressionEnt4, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label168.Caption = "Minimum"

```

```

UserForm1.Label168.Visible = True
UserForm1.Label167.Caption = "Mode"
UserForm1.Label167.Visible = True
UserForm1.Label166.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label166.Visible = True
UserForm1.TextBox120.Visible = True
UserForm1.TextBox119.Visible = True
UserForm1.TextBox118.Visible = True
UserForm1.TextBox117.Visible = True
End Select

'
'Tratamento da Ent5
'

'Apresentação quantidade limas
UserForm1.TextBox130.value =
s.VariableArrayValue(s.SymbolNumber("Alter_Quantity_Entity5"))
UserForm1.TextBox130.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionEnt5 =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Entity5"))
Var_DistributionEnt5 = Left(Var_ExpressionEnt5, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionEnt5
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label181.Visible = False
        UserForm1.Label180.Visible = False
        UserForm1.TextBox127.Visible = False
        UserForm1.TextBox126.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox129.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox128.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label182.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label182.Visible = True
        UserForm1.TextBox129.Visible = True
        UserForm1.TextBox128.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label181.Visible = False
        UserForm1.Label180.Visible = False
        UserForm1.TextBox127.Visible = False
        UserForm1.TextBox126.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox129.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox128.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label182.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label182.Visible = True
        UserForm1.TextBox129.Visible = True
        UserForm1.TextBox128.Visible = True
    Case "Norm", "NORM"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label180.Visible = False
        UserForm1.TextBox126.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação

```

```

UserForm1.TextBox129.value = "Normal"
UserForm1.TextBox128.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5, 6))
UserForm1.TextBox127.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5,
InStr(Var_ExpressionEnt5, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label182.Caption = "Mean"
UserForm1.Label182.Visible = True
UserForm1.Label181.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label181.Visible = True
UserForm1.TextBox129.Visible = True
UserForm1.TextBox128.Visible = True
UserForm1.TextBox127.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label180.Visible = False
UserForm1.TextBox126.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox129.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox128.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5, 6))
UserForm1.TextBox127.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5,
InStr(Var_ExpressionEnt5, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label182.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label182.Visible = True
UserForm1.Label181.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label181.Visible = True
UserForm1.TextBox129.Visible = True
UserForm1.TextBox128.Visible = True
UserForm1.TextBox127.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label180.Visible = False
UserForm1.TextBox126.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox129.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox128.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5, 6))
UserForm1.TextBox127.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5,
InStr(Var_ExpressionEnt5, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label182.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label182.Visible = True
UserForm1.Label181.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label181.Visible = True
UserForm1.TextBox129.Visible = True
UserForm1.TextBox128.Visible = True
UserForm1.TextBox127.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox129.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox128.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5, 6))
UserForm1.TextBox127.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5,
InStr(Var_ExpressionEnt5, ",") + 1))
UserForm1.TextBox126.value = Val(Mid(Var_ExpressionEnt5,
InStr(InStr(Var_ExpressionEnt5, ",") + 1, Var_ExpressionEnt5, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label182.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label182.Visible = True
UserForm1.Label181.Caption = "Mode"
UserForm1.Label181.Visible = True
UserForm1.Label180.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label180.Visible = True

```

```

        UserForm1.TextBox129.Visible = True
        UserForm1.TextBox128.Visible = True
        UserForm1.TextBox127.Visible = True
        UserForm1.TextBox126.Visible = True
End Select

'
'Apresentação de alguns campos para alterações de valores
'
UserForm1.TextBox17.Visible = True
UserForm1.TextBox26.Visible = True
UserForm1.TextBox30.Visible = True
UserForm1.TextBox125.Visible = True
UserForm1.TextBox134.Visible = True
UserForm1.ComboBox1.Visible = True
UserForm1.ComboBox2.Visible = True
UserForm1.ComboBox3.Visible = True
UserForm1.ComboBox16.Visible = True
UserForm1.ComboBox17.Visible = True

End Sub

Private Sub CommandButton7_Click()
'Botão de leitura das variáveis do process delay

Dim m As Model
Dim s As SIMAN

Set m = ThisDocument.Model
Set s = m.SIMAN

'
'Tratamento do processo Corte
'

'Apresentação da capacidade do processo Corte
UserForm1.TextBox31.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacCorte"))
UserForm1.TextBox31.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeCorte =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Corte"))
Var_DistributionTimeCorte = Left(Var_ExpressionTimeCorte, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeCorte
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label52.Visible = False
        UserForm1.Label53.Visible = False
        UserForm1.TextBox34.Visible = False
        UserForm1.TextBox35.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox32.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox33.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label51.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label51.Visible = True

```

```

UserForm1.TextBox32.Visible = True
UserForm1.TextBox33.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label52.Visible = False
UserForm1.Label53.Visible = False
UserForm1.TextBox34.Visible = False
UserForm1.TextBox35.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox32.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox33.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label51.Caption = "Mean"
UserForm1.Label51.Visible = True
UserForm1.TextBox32.Visible = True
UserForm1.TextBox33.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label53.Visible = False
UserForm1.TextBox35.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox32.value = "Normal"
UserForm1.TextBox33.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte, 6))
UserForm1.TextBox34.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte,
InStr(Var_ExpressionTimeCorte, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label51.Caption = "Mean"
UserForm1.Label51.Visible = True
UserForm1.Label52.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label52.Visible = True
UserForm1.TextBox32.Visible = True
UserForm1.TextBox33.Visible = True
UserForm1.TextBox34.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label53.Visible = False
UserForm1.TextBox35.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox32.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox33.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte, 6))
UserForm1.TextBox34.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte,
InStr(Var_ExpressionTimeCorte, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label51.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label51.Visible = True
UserForm1.Label52.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label52.Visible = True
UserForm1.TextBox32.Visible = True
UserForm1.TextBox33.Visible = True
UserForm1.TextBox34.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label53.Visible = False
UserForm1.TextBox35.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox32.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox33.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte, 6))
UserForm1.TextBox34.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte,
InStr(Var_ExpressionTimeCorte, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label51.Caption = "Minimum"

```

```

UserForm1.Label51.Visible = True
UserForm1.Label52.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label52.Visible = True
UserForm1.TextBox32.Visible = True
UserForm1.TextBox33.Visible = True
UserForm1.TextBox34.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox32.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox33.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte, 6))
UserForm1.TextBox34.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte,
InStr(Var_ExpressionTimeCorte, ",") + 1))
UserForm1.TextBox35.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeCorte,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimeCorte, ",") + 1, Var_ExpressionTimeCorte,
",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label51.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label51.Visible = True
UserForm1.Label52.Caption = "Mode"
UserForm1.Label52.Visible = True
UserForm1.Label53.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label53.Visible = True
UserForm1.TextBox32.Visible = True
UserForm1.TextBox33.Visible = True
UserForm1.TextBox34.Visible = True
UserForm1.TextBox35.Visible = True
End Select

'
'Tratamento do processo Retificação
'

'Apresentação da capacidade do processo Retificação
UserForm1.TextBox40.value = s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacRet"))
UserForm1.TextBox40.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeRet =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Ret"))
Var_DistributionTimeRet = Left(Var_ExpressionTimeRet, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeRet
Case "Expo", "EXPO"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label55.Visible = False
UserForm1.Label54.Visible = False
UserForm1.TextBox37.Visible = False
UserForm1.TextBox36.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox39.value = "Exponencial"
UserForm1.TextBox38.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label56.Caption = "Mean"
UserForm1.Label56.Visible = True
UserForm1.TextBox39.Visible = True
UserForm1.TextBox38.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label55.Visible = False

```

```

UserForm1.Label54.Visible = False
UserForm1.TextBox37.Visible = False
UserForm1.TextBox36.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox39.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox38.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label56.Caption = "Mean"
UserForm1.Label56.Visible = True
UserForm1.TextBox39.Visible = True
UserForm1.TextBox38.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label54.Visible = False
UserForm1.TextBox36.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox39.value = "Normal"
UserForm1.TextBox38.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet, 6))
UserForm1.TextBox37.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet,
Instr(Var_ExpressionTimeRet, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label56.Caption = "Mean"
UserForm1.Label56.Visible = True
UserForm1.Label55.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label55.Visible = True
UserForm1.TextBox39.Visible = True
UserForm1.TextBox38.Visible = True
UserForm1.TextBox37.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label54.Visible = False
UserForm1.TextBox36.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox39.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox38.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet, 6))
UserForm1.TextBox37.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet,
Instr(Var_ExpressionTimeRet, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label56.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label56.Visible = True
UserForm1.Label55.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label55.Visible = True
UserForm1.TextBox39.Visible = True
UserForm1.TextBox38.Visible = True
UserForm1.TextBox37.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label54.Visible = False
UserForm1.TextBox36.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox39.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox38.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet, 6))
UserForm1.TextBox37.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet,
Instr(Var_ExpressionTimeRet, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label56.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label56.Visible = True
UserForm1.Label55.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label55.Visible = True
UserForm1.TextBox39.Visible = True
UserForm1.TextBox38.Visible = True

```

```

        UserForm1.TextBox37.Visible = True
    Case "Tria", "TRIA"
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox39.value = "Triangular"
        UserForm1.TextBox38.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet, 6))
        UserForm1.TextBox37.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet,
InStr(Var_ExpressionTimeRet, ",") + 1))
        UserForm1.TextBox36.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeRet,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimeRet, ",") + 1, Var_ExpressionTimeRet, ",")
+ 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label56.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label56.Visible = True
        UserForm1.Label55.Caption = "Mode"
        UserForm1.Label55.Visible = True
        UserForm1.Label54.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label54.Visible = True
        UserForm1.TextBox39.Visible = True
        UserForm1.TextBox38.Visible = True
        UserForm1.TextBox37.Visible = True
        UserForm1.TextBox36.Visible = True
End Select

,
'Tratamento do processo Forja G
,

'Apresentação da capacidade do processo Forja G
UserForm1.TextBox45.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacForjG"))
UserForm1.TextBox45.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeForjG =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_ForjG"))
Var_DistributionTimeForjG = Left(Var_ExpressionTimeForjG, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeForjG
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label60.Visible = False
        UserForm1.Label59.Visible = False
        UserForm1.TextBox42.Visible = False
        UserForm1.TextBox41.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox44.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox43.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label61.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label61.Visible = True
        UserForm1.TextBox44.Visible = True
        UserForm1.TextBox43.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label60.Visible = False
        UserForm1.Label59.Visible = False
        UserForm1.TextBox42.Visible = False
        UserForm1.TextBox41.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação

```

```

UserForm1.TextBox44.value = "Poisson"
UserForm1.TextBox43.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG, 6))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label61.Caption = "Mean"
UserForm1.Label61.Visible = True
UserForm1.TextBox44.Visible = True
UserForm1.TextBox43.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label59.Visible = False
UserForm1.TextBox41.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox44.value = "Normal"
UserForm1.TextBox43.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG, 6))
UserForm1.TextBox42.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG,
InStr(Var_ExpressionTimeForjG, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label61.Caption = "Mean"
UserForm1.Label61.Visible = True
UserForm1.Label60.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label60.Visible = True
UserForm1.TextBox44.Visible = True
UserForm1.TextBox43.Visible = True
UserForm1.TextBox42.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label59.Visible = False
UserForm1.TextBox41.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox44.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox43.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG, 6))
UserForm1.TextBox42.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG,
InStr(Var_ExpressionTimeForjG, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label61.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label61.Visible = True
UserForm1.Label60.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label60.Visible = True
UserForm1.TextBox44.Visible = True
UserForm1.TextBox43.Visible = True
UserForm1.TextBox42.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label59.Visible = False
UserForm1.TextBox41.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox44.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox43.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG, 6))
UserForm1.TextBox42.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjG,
InStr(Var_ExpressionTimeForjG, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label61.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label61.Visible = True
UserForm1.Label60.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label60.Visible = True
UserForm1.TextBox44.Visible = True
UserForm1.TextBox43.Visible = True
UserForm1.TextBox42.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox44.value = "Triangular"

```



```

UserForm1.Label240.Caption = "Mean"
UserForm1.Label240.Visible = True
UserForm1.TextBox163.Visible = True
UserForm1.TextBox162.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label238.Visible = False
UserForm1.TextBox160.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox163.value = "Normal"
UserForm1.TextBox162.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB, 6))
UserForm1.TextBox161.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB,
InStr(Var_ExpressionTimeForjB, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label240.Caption = "Mean"
UserForm1.Label240.Visible = True
UserForm1.Label239.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label239.Visible = True
UserForm1.TextBox163.Visible = True
UserForm1.TextBox162.Visible = True
UserForm1.TextBox161.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label238.Visible = False
UserForm1.TextBox160.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox163.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox162.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB, 6))
UserForm1.TextBox161.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB,
InStr(Var_ExpressionTimeForjB, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label240.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label240.Visible = True
UserForm1.Label239.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label239.Visible = True
UserForm1.TextBox163.Visible = True
UserForm1.TextBox162.Visible = True
UserForm1.TextBox161.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label238.Visible = False
UserForm1.TextBox160.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox163.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox162.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB, 6))
UserForm1.TextBox161.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB,
InStr(Var_ExpressionTimeForjB, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label240.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label240.Visible = True
UserForm1.Label239.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label239.Visible = True
UserForm1.TextBox163.Visible = True
UserForm1.TextBox162.Visible = True
UserForm1.TextBox161.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox163.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox162.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB, 6))
UserForm1.TextBox161.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB,
InStr(Var_ExpressionTimeForjB, ",") + 1))

```

```

    UserForm1.TextBox160.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeForjB,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimeForjB, ",") + 1, Var_ExpressionTimeForjB,
",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label240.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label240.Visible = True
    UserForm1.Label239.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label239.Visible = True
    UserForm1.Label238.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label238.Visible = True
    UserForm1.TextBox163.Visible = True
    UserForm1.TextBox162.Visible = True
    UserForm1.TextBox161.Visible = True
    UserForm1.TextBox160.Visible = True
End Select

'
'Tratamento do processo Picagem A
'

'Apresentação da capacidade do processo dos quick services
UserForm1.TextBox173.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicA"))
UserForm1.TextBox173.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimePicA =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicA"))
Var_DistributionTimePicA = Left(Var_ExpressionTimePicA, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimePicA
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label253.Visible = False
        UserForm1.Label253.Visible = False
        UserForm1.TextBox170.Visible = False
        UserForm1.TextBox169.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox172.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox171.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label254.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label254.Visible = True
        UserForm1.TextBox172.Visible = True
        UserForm1.TextBox171.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label253.Visible = False
        UserForm1.Label252.Visible = False
        UserForm1.TextBox170.Visible = False
        UserForm1.TextBox169.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox172.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox171.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label254.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label254.Visible = True

```

```

UserForm1.TextBox172.Visible = True
UserForm1.TextBox171.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label252.Visible = False
UserForm1.TextBox169.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox172.value = "Normal"
UserForm1.TextBox171.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA, 6))
UserForm1.TextBox170.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA,
InStr(Var_ExpressionTimePicA, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label254.Caption = "Mean"
UserForm1.Label254.Visible = True
UserForm1.Label253.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label253.Visible = True
UserForm1.TextBox172.Visible = True
UserForm1.TextBox171.Visible = True
UserForm1.TextBox170.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label252.Visible = False
UserForm1.TextBox169.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox172.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox171.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA, 6))
UserForm1.TextBox170.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA,
InStr(Var_ExpressionTimePicA, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label254.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label254.Visible = True
UserForm1.Label253.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label253.Visible = True
UserForm1.TextBox172.Visible = True
UserForm1.TextBox171.Visible = True
UserForm1.TextBox170.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label252.Visible = False
UserForm1.TextBox169.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox172.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox171.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA, 6))
UserForm1.TextBox170.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA,
InStr(Var_ExpressionTimePicA, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label254.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label254.Visible = True
UserForm1.Label253.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label253.Visible = True
UserForm1.TextBox172.Visible = True
UserForm1.TextBox171.Visible = True
UserForm1.TextBox170.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox172.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox171.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA, 6))
UserForm1.TextBox170.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA,
InStr(Var_ExpressionTimePicA, ",") + 1))

```

```

    UserForm1.TextBox169.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicA,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimePicA, ",") + 1, Var_ExpressionTimePicA,
",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label254.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label254.Visible = True
    UserForm1.Label253.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label253.Visible = True
    UserForm1.Label252.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label252.Visible = True
    UserForm1.TextBox172.Visible = True
    UserForm1.TextBox171.Visible = True
    UserForm1.TextBox170.Visible = True
    UserForm1.TextBox169.Visible = True
End Select

'
'Tratamento do processo Picagem B
'

'Apresentação da capacidade do processo Picagem B
UserForm1.TextBox62.value = s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicB"))
UserForm1.TextBox62.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimePicB =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicB"))
Var_DistributionTimePicB = Left(Var_ExpressionTimePicB, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimePicB
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label91.Visible = False
        UserForm1.Label90.Visible = False
        UserForm1.TextBox59.Visible = False
        UserForm1.TextBox58.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox61.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox60.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label92.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label92.Visible = True
        UserForm1.TextBox61.Visible = True
        UserForm1.TextBox60.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label91.Visible = False
        UserForm1.Label90.Visible = False
        UserForm1.TextBox59.Visible = False
        UserForm1.TextBox58.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox61.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox60.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label92.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label92.Visible = True
        UserForm1.TextBox61.Visible = True
        UserForm1.TextBox60.Visible = True
    Case "Norm", "NORM"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam

```

```

UserForm1.Label90.Visible = False
UserForm1.TextBox58.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox61.value = "Normal"
UserForm1.TextBox60.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB, 6))
UserForm1.TextBox59.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB,
InStr(Var_ExpressionTimePicB, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label92.Caption = "Mean"
UserForm1.Label92.Visible = True
UserForm1.Label91.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label91.Visible = True
UserForm1.TextBox61.Visible = True
UserForm1.TextBox60.Visible = True
UserForm1.TextBox59.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label90.Visible = False
UserForm1.TextBox58.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox61.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox60.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB, 6))
UserForm1.TextBox59.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB,
InStr(Var_ExpressionTimePicB, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label92.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label92.Visible = True
UserForm1.Label91.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label91.Visible = True
UserForm1.TextBox61.Visible = True
UserForm1.TextBox60.Visible = True
UserForm1.TextBox59.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label90.Visible = False
UserForm1.TextBox58.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox61.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox60.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB, 6))
UserForm1.TextBox59.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB,
InStr(Var_ExpressionTimePicB, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label92.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label92.Visible = True
UserForm1.Label91.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label91.Visible = True
UserForm1.TextBox61.Visible = True
UserForm1.TextBox60.Visible = True
UserForm1.TextBox59.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox61.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox60.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB, 6))
UserForm1.TextBox59.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB,
InStr(Var_ExpressionTimePicB, ",") + 1))
UserForm1.TextBox58.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicB,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimePicB, ",") + 1, Var_ExpressionTimePicB,
",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label92.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label92.Visible = True

```

```

    UserForm1.Label191.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label191.Visible = True
    UserForm1.Label90.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label90.Visible = True
    UserForm1.TextBox61.Visible = True
    UserForm1.TextBox60.Visible = True
    UserForm1.TextBox59.Visible = True
    UserForm1.TextBox58.Visible = True
End Select

'
'Tratamento do processo Picagem C
'
'Apresentação da capacidade do processo Picagem C
UserForm1.TextBox182.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicC"))
UserForm1.TextBox182.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimePicC =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicC"))
Var_DistributionTimePicC = Left(Var_ExpressionTimePicC, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimePicC
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label267.Visible = False
        UserForm1.Label266.Visible = False
        UserForm1.TextBox179.Visible = False
        UserForm1.TextBox178.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox181.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox180.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label268.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label268.Visible = True
        UserForm1.TextBox181.Visible = True
        UserForm1.TextBox180.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label267.Visible = False
        UserForm1.Label266.Visible = False
        UserForm1.TextBox179.Visible = False
        UserForm1.TextBox178.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox181.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox180.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label268.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label268.Visible = True
        UserForm1.TextBox181.Visible = True
        UserForm1.TextBox180.Visible = True
    Case "Norm", "NORM"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label266.Visible = False
        UserForm1.TextBox178.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox181.value = "Normal"

```

```

    UserForm1.TextBox180.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC, 6))
    UserForm1.TextBox179.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC,
InStr(Var_ExpressionTimePicC, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label268.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label268.Visible = True
    UserForm1.Label267.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label267.Visible = True
    UserForm1.TextBox181.Visible = True
    UserForm1.TextBox180.Visible = True
    UserForm1.TextBox179.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label266.Visible = False
    UserForm1.TextBox178.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox181.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox180.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC, 6))
    UserForm1.TextBox179.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC,
InStr(Var_ExpressionTimePicC, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label268.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label268.Visible = True
    UserForm1.Label267.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label267.Visible = True
    UserForm1.TextBox181.Visible = True
    UserForm1.TextBox180.Visible = True
    UserForm1.TextBox179.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label266.Visible = False
    UserForm1.TextBox178.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox181.value = "Uniform"
    UserForm1.TextBox180.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC, 6))
    UserForm1.TextBox179.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC,
InStr(Var_ExpressionTimePicC, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label268.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label268.Visible = True
    UserForm1.Label267.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label267.Visible = True
    UserForm1.TextBox181.Visible = True
    UserForm1.TextBox180.Visible = True
    UserForm1.TextBox179.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox181.value = "Triangular"
    UserForm1.TextBox180.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC, 6))
    UserForm1.TextBox179.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC,
InStr(Var_ExpressionTimePicC, ",") + 1))
    UserForm1.TextBox178.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicC,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimePicC, ",") + 1, Var_ExpressionTimePicC,
",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label268.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label268.Visible = True
    UserForm1.Label267.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label267.Visible = True
    UserForm1.Label266.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label266.Visible = True

```

```

        UserForm1.TextBox181.Visible = True
        UserForm1.TextBox180.Visible = True
        UserForm1.TextBox179.Visible = True
        UserForm1.TextBox178.Visible = True
End Select

'
'
'Tratamento do processo Picagem D
'
'Apresentação da capacidade do processo Picagem D
UserForm1.TextBox191.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicD"))
UserForm1.TextBox191.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimePicD =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicD"))
Var_DistributionTimePicD = Left(Var_ExpressionTimePicD, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimePicD
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label281.Visible = False
        UserForm1.Label280.Visible = False
        UserForm1.TextBox188.Visible = False
        UserForm1.TextBox187.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox190.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox189.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label282.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label282.Visible = True
        UserForm1.TextBox190.Visible = True
        UserForm1.TextBox189.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label281.Visible = False
        UserForm1.Label280.Visible = False
        UserForm1.TextBox188.Visible = False
        UserForm1.TextBox187.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox190.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox189.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label282.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label282.Visible = True
        UserForm1.TextBox190.Visible = True
        UserForm1.TextBox189.Visible = True
    Case "Norm", "NORM"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label280.Visible = False
        UserForm1.TextBox187.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox190.value = "Normal"
        UserForm1.TextBox189.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD, 6))
        UserForm1.TextBox188.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD,
InStr(Var_ExpressionTimePicD, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados

```

```

UserForm1.Label282.Caption = "Mean"
UserForm1.Label282.Visible = True
UserForm1.Label281.Caption = "StdDev"
UserForm1.Label281.Visible = True
UserForm1.TextBox190.Visible = True
UserForm1.TextBox189.Visible = True
UserForm1.TextBox188.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label280.Visible = False
UserForm1.TextBox187.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox190.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox189.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD, 6))
UserForm1.TextBox188.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD,
InStr(Var_ExpressionTimePicD, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label282.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label282.Visible = True
UserForm1.Label281.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label281.Visible = True
UserForm1.TextBox190.Visible = True
UserForm1.TextBox189.Visible = True
UserForm1.TextBox188.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label280.Visible = False
UserForm1.TextBox187.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox190.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox189.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD, 6))
UserForm1.TextBox188.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD,
InStr(Var_ExpressionTimePicD, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label282.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label282.Visible = True
UserForm1.Label281.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label281.Visible = True
UserForm1.TextBox190.Visible = True
UserForm1.TextBox189.Visible = True
UserForm1.TextBox188.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox190.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox189.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD, 6))
UserForm1.TextBox188.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD,
InStr(Var_ExpressionTimePicD, ",") + 1))
UserForm1.TextBox187.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicD,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimePicD, ",") + 1, Var_ExpressionTimePicD,
",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label282.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label282.Visible = True
UserForm1.Label281.Caption = "Mode"
UserForm1.Label281.Visible = True
UserForm1.Label280.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label280.Visible = True
UserForm1.TextBox190.Visible = True
UserForm1.TextBox189.Visible = True
UserForm1.TextBox188.Visible = True
UserForm1.TextBox187.Visible = True

```

```

End Select

'
'Tratamento do processo Picagem E
'

'Apresentação da capacidade do processo Picagem E
UserForm1.TextBox245.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacPicE"))
UserForm1.TextBox245.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimePicE =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_PicE"))
Var_DistributionTimePicE = Left(Var_ExpressionTimePicE, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimePicE
    Case "Expo", "EXPO"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label338.Visible = False
        UserForm1.Label337.Visible = False
        UserForm1.TextBox242.Visible = False
        UserForm1.TextBox241.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox244.value = "Exponencial"
        UserForm1.TextBox243.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label339.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label339.Visible = True
        UserForm1.TextBox244.Visible = True
        UserForm1.TextBox243.Visible = True
    Case "Pois", "POIS"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label338.Visible = False
        UserForm1.Label337.Visible = False
        UserForm1.TextBox242.Visible = False
        UserForm1.TextBox241.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox244.value = "Poisson"
        UserForm1.TextBox243.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE, 6))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label339.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label339.Visible = True
        UserForm1.TextBox244.Visible = True
        UserForm1.TextBox243.Visible = True
    Case "Norm", "NORM"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label337.Visible = False
        UserForm1.TextBox241.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox244.value = "Normal"
        UserForm1.TextBox243.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE, 6))
        UserForm1.TextBox242.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE,
InStr(Var_ExpressionTimePicE, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label339.Caption = "Mean"
        UserForm1.Label339.Visible = True
        UserForm1.Label338.Caption = "StdDev"

```

```

UserForm1.Label338.Visible = True
UserForm1.TextBox244.Visible = True
UserForm1.TextBox243.Visible = True
UserForm1.TextBox242.Visible = True
Case "Logn", "LOGN"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label337.Visible = False
UserForm1.TextBox241.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox244.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox243.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE, 6))
UserForm1.TextBox242.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE,
InStr(Var_ExpressionTimePicE, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label339.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label339.Visible = True
UserForm1.Label338.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label338.Visible = True
UserForm1.TextBox244.Visible = True
UserForm1.TextBox243.Visible = True
UserForm1.TextBox242.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label337.Visible = False
UserForm1.TextBox241.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox244.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox243.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE, 6))
UserForm1.TextBox242.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE,
InStr(Var_ExpressionTimePicE, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label339.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label339.Visible = True
UserForm1.Label338.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label338.Visible = True
UserForm1.TextBox244.Visible = True
UserForm1.TextBox243.Visible = True
UserForm1.TextBox242.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox244.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox243.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE, 6))
UserForm1.TextBox242.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE,
InStr(Var_ExpressionTimePicE, ",") + 1))
UserForm1.TextBox241.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimePicE,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimePicE, ",") + 1, Var_ExpressionTimePicE,
",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label339.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label339.Visible = True
UserForm1.Label338.Caption = "Mode"
UserForm1.Label338.Visible = True
UserForm1.Label337.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label337.Visible = True
UserForm1.TextBox244.Visible = True
UserForm1.TextBox243.Visible = True
UserForm1.TextBox242.Visible = True
UserForm1.TextBox241.Visible = True
End Select

```

```

'
'Tratamento do processo Têmpera A
'

'Apresentação da capacidade do processo Têmpera A
UserForm1.TextBox139.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempA"))
UserForm1.TextBox139.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeTempA =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempA"))
Var_DistributionTimeTempA = Left(Var_ExpressionTimeTempA, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeTempA
Case "Expo", "EXPO"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label195.Visible = False
    UserForm1.Label194.Visible = False
    UserForm1.TextBox136.Visible = False
    UserForm1.TextBox135.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox138.value = "Exponencial"
    UserForm1.TextBox137.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label196.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label196.Visible = True
    UserForm1.TextBox138.Visible = True
    UserForm1.TextBox137.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label195.Visible = False
    UserForm1.Label194.Visible = False
    UserForm1.TextBox136.Visible = False
    UserForm1.TextBox135.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox138.value = "Poisson"
    UserForm1.TextBox137.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label196.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label196.Visible = True
    UserForm1.TextBox138.Visible = True
    UserForm1.TextBox137.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label194.Visible = False
    UserForm1.TextBox135.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox138.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox137.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA, 6))
    UserForm1.TextBox136.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA,
InStr(Var_ExpressionTimeTempA, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label196.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label196.Visible = True
    UserForm1.Label195.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label195.Visible = True
    UserForm1.TextBox138.Visible = True

```

```

    UserForm1.TextBox137.Visible = True
    UserForm1.TextBox136.Visible = True
    Case "Logn", "LOGN"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label194.Visible = False
        UserForm1.TextBox135.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox138.value = "LogNormal"
        UserForm1.TextBox137.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA, 6))
        UserForm1.TextBox136.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA,
InStr(Var_ExpressionTimeTempA, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label196.Caption = "LogMean"
        UserForm1.Label196.Visible = True
        UserForm1.Label195.Caption = "LogStd"
        UserForm1.Label195.Visible = True
        UserForm1.TextBox138.Visible = True
        UserForm1.TextBox137.Visible = True
        UserForm1.TextBox136.Visible = True
    Case "Unif", "UNIF"
        'Esconde as labels e textboxes que não interessam
        UserForm1.Label194.Visible = False
        UserForm1.TextBox135.Visible = False
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox138.value = "Uniform"
        UserForm1.TextBox137.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA, 6))
        UserForm1.TextBox136.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA,
InStr(Var_ExpressionTimeTempA, ",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label196.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label196.Visible = True
        UserForm1.Label195.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label195.Visible = True
        UserForm1.TextBox138.Visible = True
        UserForm1.TextBox137.Visible = True
        UserForm1.TextBox136.Visible = True
    Case "Tria", "TRIA"
        'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
        UserForm1.TextBox138.value = "Triangular"
        UserForm1.TextBox137.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA, 6))
        UserForm1.TextBox136.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA,
InStr(Var_ExpressionTimeTempA, ",") + 1))
        UserForm1.TextBox135.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempA,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimeTempA, ",") + 1, Var_ExpressionTimeTempA,
",") + 1))
        'Apresenta os campos com os valores carregados
        UserForm1.Label196.Caption = "Minimum"
        UserForm1.Label196.Visible = True
        UserForm1.Label195.Caption = "Mode"
        UserForm1.Label195.Visible = True
        UserForm1.Label194.Caption = "Maximum"
        UserForm1.Label194.Visible = True
        UserForm1.TextBox138.Visible = True
        UserForm1.TextBox137.Visible = True
        UserForm1.TextBox136.Visible = True
        UserForm1.TextBox135.Visible = True
End Select

```

```

'
```

```

'Tratamento do processo Têmpera B
,

'Apresentação da capacidade do processo Têmpera B
UserForm1.TextBox255.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempB"))
UserForm1.TextBox255.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeTempB =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempB"))
Var_DistributionTimeTempB = Left(Var_ExpressionTimeTempB, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeTempB
Case "Expo", "EXPO"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label352.Visible = False
    UserForm1.Label351.Visible = False
    UserForm1.TextBox252.Visible = False
    UserForm1.TextBox251.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox254.value = "Exponencial"
    UserForm1.TextBox253.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label353.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label353.Visible = True
    UserForm1.TextBox254.Visible = True
    UserForm1.TextBox253.Visible = True
Case "Pois", "POIS"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label352.Visible = False
    UserForm1.Label351.Visible = False
    UserForm1.TextBox252.Visible = False
    UserForm1.TextBox251.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox254.value = "Poisson"
    UserForm1.TextBox253.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label353.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label353.Visible = True
    UserForm1.TextBox254.Visible = True
    UserForm1.TextBox253.Visible = True
Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label351.Visible = False
    UserForm1.TextBox251.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox254.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox253.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB, 6))
    UserForm1.TextBox252.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB,
InStr(Var_ExpressionTimeTempB, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label353.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label353.Visible = True
    UserForm1.Label352.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label352.Visible = True
    UserForm1.TextBox254.Visible = True
    UserForm1.TextBox253.Visible = True
    UserForm1.TextBox252.Visible = True

```

```

Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label351.Visible = False
    UserForm1.TextBox251.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox254.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox253.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB, 6))
    UserForm1.TextBox252.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB,
InStr(Var_ExpressionTimeTempB, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label353.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label353.Visible = True
    UserForm1.Label352.Caption = "LogStd"
    UserForm1.Label352.Visible = True
    UserForm1.TextBox254.Visible = True
    UserForm1.TextBox253.Visible = True
    UserForm1.TextBox252.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label351.Visible = False
    UserForm1.TextBox251.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox254.value = "Uniform"
    UserForm1.TextBox253.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB, 6))
    UserForm1.TextBox252.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB,
InStr(Var_ExpressionTimeTempB, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label353.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label353.Visible = True
    UserForm1.Label352.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label352.Visible = True
    UserForm1.TextBox254.Visible = True
    UserForm1.TextBox253.Visible = True
    UserForm1.TextBox252.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox254.value = "Triangular"
    UserForm1.TextBox253.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB, 6))
    UserForm1.TextBox252.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB,
InStr(Var_ExpressionTimeTempB, ",") + 1))
    UserForm1.TextBox251.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempB,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimeTempB, ",") + 1, Var_ExpressionTimeTempB,
",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label353.Caption = "Minimum"
    UserForm1.Label353.Visible = True
    UserForm1.Label352.Caption = "Mode"
    UserForm1.Label352.Visible = True
    UserForm1.Label351.Caption = "Maximum"
    UserForm1.Label351.Visible = True
    UserForm1.TextBox254.Visible = True
    UserForm1.TextBox253.Visible = True
    UserForm1.TextBox252.Visible = True
    UserForm1.TextBox251.Visible = True
End Select

'
'Tratamento do processo Têmpera C
'

```

```

'Apresentação da capacidade do processo Têmpera C
UserForm1.TextBox264.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacTempC"))
UserForm1.TextBox264.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeTempC =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempC"))
Var_DistributionTimeTempC = Left(Var_ExpressionTimeTempC, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeTempC
  Case "Expo", "EXPO"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label368.Visible = False
    UserForm1.Label367.Visible = False
    UserForm1.TextBox261.Visible = False
    UserForm1.TextBox260.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox263.value = "Exponencial"
    UserForm1.TextBox262.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempC, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label369.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label369.Visible = True
    UserForm1.TextBox263.Visible = True
    UserForm1.TextBox262.Visible = True
  Case "Pois", "POIS"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label368.Visible = False
    UserForm1.Label367.Visible = False
    UserForm1.TextBox261.Visible = False
    UserForm1.TextBox260.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox263.value = "Poisson"
    UserForm1.TextBox262.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempC, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label369.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label369.Visible = True
    UserForm1.TextBox263.Visible = True
    UserForm1.TextBox262.Visible = True
  Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label367.Visible = False
    UserForm1.TextBox260.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox263.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox262.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempC, 6))
    UserForm1.TextBox261.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempC,
InStr(Var_ExpressionTimeTempC, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label369.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label369.Visible = True
    UserForm1.Label368.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label368.Visible = True
    UserForm1.TextBox263.Visible = True
    UserForm1.TextBox262.Visible = True
    UserForm1.TextBox261.Visible = True
  Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label367.Visible = False

```

```

UserForm1.TextBox260.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox263.value = "LogNormal"
UserForm1.TextBox262.value = Val (Mid (Var_ExpressionTimeTempC, 6))
UserForm1.TextBox261.value = Val (Mid (Var_ExpressionTimeTempC,
InStr (Var_ExpressionTimeTempC, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label369.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label369.Visible = True
UserForm1.Label368.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label368.Visible = True
UserForm1.TextBox263.Visible = True
UserForm1.TextBox262.Visible = True
UserForm1.TextBox261.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label367.Visible = False
UserForm1.TextBox260.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox263.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox262.value = Val (Mid (Var_ExpressionTimeTempC, 6))
UserForm1.TextBox261.value = Val (Mid (Var_ExpressionTimeTempC,
InStr (Var_ExpressionTimeTempC, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label369.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label369.Visible = True
UserForm1.Label368.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label368.Visible = True
UserForm1.TextBox263.Visible = True
UserForm1.TextBox262.Visible = True
UserForm1.TextBox261.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox263.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox262.value = Val (Mid (Var_ExpressionTimeTempC, 6))
UserForm1.TextBox261.value = Val (Mid (Var_ExpressionTimeTempC,
InStr (Var_ExpressionTimeTempC, ",") + 1))
UserForm1.TextBox260.value = Val (Mid (Var_ExpressionTimeTempC,
InStr (InStr (Var_ExpressionTimeTempC, ",") + 1, Var_ExpressionTimeTempC,
",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label369.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label369.Visible = True
UserForm1.Label368.Caption = "Mode"
UserForm1.Label368.Visible = True
UserForm1.Label367.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label367.Visible = True
UserForm1.TextBox263.Visible = True
UserForm1.TextBox262.Visible = True
UserForm1.TextBox261.Visible = True
UserForm1.TextBox260.Visible = True
End Select

'
'Tratamento do processo Têmpera D
'

'Apresentação da capacidade do processo Têmpera D
UserForm1.TextBox273.value =
s.ResourceCapacity (s.SymbolNumber ("MacTempD"))

```

```

UserForm1.TextBox273.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeTempD =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempD"))
Var_DistributionTimeTempD = Left(Var_ExpressionTimeTempD, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeTempD
  Case "Expo", "EXPO"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label382.Visible = False
    UserForm1.Label381.Visible = False
    UserForm1.TextBox270.Visible = False
    UserForm1.TextBox269.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox272.value = "Exponencial"
    UserForm1.TextBox271.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempD, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label383.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label383.Visible = True
    UserForm1.TextBox272.Visible = True
    UserForm1.TextBox271.Visible = True
  Case "Pois", "POIS"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label382.Visible = False
    UserForm1.Label381.Visible = False
    UserForm1.TextBox270.Visible = False
    UserForm1.TextBox269.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox272.value = "Poisson"
    UserForm1.TextBox271.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempD, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label383.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label383.Visible = True
    UserForm1.TextBox272.Visible = True
    UserForm1.TextBox271.Visible = True
  Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label381.Visible = False
    UserForm1.TextBox269.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox272.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox271.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempD, 6))
    UserForm1.TextBox270.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempD,
InStr(Var_ExpressionTimeTempD, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label383.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label383.Visible = True
    UserForm1.Label382.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label382.Visible = True
    UserForm1.TextBox272.Visible = True
    UserForm1.TextBox271.Visible = True
    UserForm1.TextBox270.Visible = True
  Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label381.Visible = False
    UserForm1.TextBox269.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox272.value = "LogNormal"

```



```

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeTempE =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_TempE"))
Var_DistributionTimeTempE = Left(Var_ExpressionTimeTempE, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeTempE
  Case "Expo", "EXPO"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label1396.Visible = False
    UserForm1.Label1395.Visible = False
    UserForm1.TextBox279.Visible = False
    UserForm1.TextBox278.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox281.value = "Exponencial"
    UserForm1.TextBox280.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label1397.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label1397.Visible = True
    UserForm1.TextBox281.Visible = True
    UserForm1.TextBox280.Visible = True
  Case "Pois", "POIS"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label1396.Visible = False
    UserForm1.Label1395.Visible = False
    UserForm1.TextBox279.Visible = False
    UserForm1.TextBox278.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox281.value = "Poisson"
    UserForm1.TextBox280.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label1397.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label1397.Visible = True
    UserForm1.TextBox281.Visible = True
    UserForm1.TextBox280.Visible = True
  Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label1395.Visible = False
    UserForm1.TextBox278.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox281.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox280.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE, 6))
    UserForm1.TextBox279.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE,
InStr(Var_ExpressionTimeTempE, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label1397.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label1397.Visible = True
    UserForm1.Label1396.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label1396.Visible = True
    UserForm1.TextBox281.Visible = True
    UserForm1.TextBox280.Visible = True
    UserForm1.TextBox279.Visible = True
  Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label1395.Visible = False
    UserForm1.TextBox278.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox281.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox280.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE, 6))
    UserForm1.TextBox279.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE,
InStr(Var_ExpressionTimeTempE, ",") + 1))

```

```

'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label397.Caption = "LogMean"
UserForm1.Label397.Visible = True
UserForm1.Label396.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label396.Visible = True
UserForm1.TextBox281.Visible = True
UserForm1.TextBox280.Visible = True
UserForm1.TextBox279.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label395.Visible = False
UserForm1.TextBox278.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox281.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox280.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE, 6))
UserForm1.TextBox279.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE,
InStr(Var_ExpressionTimeTempE, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label397.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label397.Visible = True
UserForm1.Label396.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label396.Visible = True
UserForm1.TextBox281.Visible = True
UserForm1.TextBox280.Visible = True
UserForm1.TextBox279.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox281.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox280.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE, 6))
UserForm1.TextBox279.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE,
InStr(Var_ExpressionTimeTempE, ",") + 1))
UserForm1.TextBox278.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeTempE,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimeTempE, ",") + 1, Var_ExpressionTimeTempE,
",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label397.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label397.Visible = True
UserForm1.Label396.Caption = "Mode"
UserForm1.Label396.Visible = True
UserForm1.Label395.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label395.Visible = True
UserForm1.TextBox281.Visible = True
UserForm1.TextBox280.Visible = True
UserForm1.TextBox279.Visible = True
UserForm1.TextBox278.Visible = True
End Select

'
'Tratamento do processo Limpeza
'

'Apresentação da capacidade do processo Limpeza
UserForm1.TextBox148.value =
s.ResourceCapacity(s.SymbolNumber("MacLimp"))
UserForm1.TextBox148.Visible = True

'Carregamento da expressão da distribuição de tempo
Var_ExpressionTimeLimp =
s.VariableArrayValueAsVariant(s.SymbolNumber("Alter_Time_Limp"))

```

```

Var_DistributionTimeLimp = Left(Var_ExpressionTimeLimp, 4)

'Tratamento e apresentação da distribuição
Select Case Var_DistributionTimeLimp
  Case "Expo", "EXPO"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label209.Visible = False
    UserForm1.Label208.Visible = False
    UserForm1.TextBox145.Visible = False
    UserForm1.TextBox144.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox147.value = "Exponencial"
    UserForm1.TextBox146.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label210.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label210.Visible = True
    UserForm1.TextBox147.Visible = True
    UserForm1.TextBox146.Visible = True
  Case "Pois", "POIS"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label209.Visible = False
    UserForm1.Label208.Visible = False
    UserForm1.TextBox145.Visible = False
    UserForm1.TextBox144.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox147.value = "Poisson"
    UserForm1.TextBox146.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp, 6))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label210.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label210.Visible = True
    UserForm1.TextBox147.Visible = True
    UserForm1.TextBox146.Visible = True
  Case "Norm", "NORM"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label208.Visible = False
    UserForm1.TextBox144.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox147.value = "Normal"
    UserForm1.TextBox146.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp, 6))
    UserForm1.TextBox145.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp,
InStr(Var_ExpressionTimeLimp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label210.Caption = "Mean"
    UserForm1.Label210.Visible = True
    UserForm1.Label209.Caption = "StdDev"
    UserForm1.Label209.Visible = True
    UserForm1.TextBox147.Visible = True
    UserForm1.TextBox146.Visible = True
    UserForm1.TextBox145.Visible = True
  Case "Logn", "LOGN"
    'Esconde as labels e textboxes que não interessam
    UserForm1.Label208.Visible = False
    UserForm1.TextBox144.Visible = False
    'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
    UserForm1.TextBox147.value = "LogNormal"
    UserForm1.TextBox146.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp, 6))
    UserForm1.TextBox145.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp,
InStr(Var_ExpressionTimeLimp, ",") + 1))
    'Apresenta os campos com os valores carregados
    UserForm1.Label210.Caption = "LogMean"
    UserForm1.Label210.Visible = True

```

```

UserForm1.Label209.Caption = "LogStd"
UserForm1.Label209.Visible = True
UserForm1.TextBox147.Visible = True
UserForm1.TextBox146.Visible = True
UserForm1.TextBox145.Visible = True
Case "Unif", "UNIF"
'Esconde as labels e textboxes que não interessam
UserForm1.Label208.Visible = False
UserForm1.TextBox144.Visible = False
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox147.value = "Uniform"
UserForm1.TextBox146.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp, 6))
UserForm1.TextBox145.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp,
InStr(Var_ExpressionTimeLimp, ",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label210.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label210.Visible = True
UserForm1.Label209.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label209.Visible = True
UserForm1.TextBox147.Visible = True
UserForm1.TextBox146.Visible = True
UserForm1.TextBox145.Visible = True
Case "Tria", "TRIA"
'Trata dados e carrega-os para a form para apresentação
UserForm1.TextBox147.value = "Triangular"
UserForm1.TextBox146.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp, 6))
UserForm1.TextBox145.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp,
InStr(Var_ExpressionTimeLimp, ",") + 1))
UserForm1.TextBox144.value = Val(Mid(Var_ExpressionTimeLimp,
InStr(InStr(Var_ExpressionTimeLimp, ",") + 1, Var_ExpressionTimeLimp,
",") + 1))
'Apresenta os campos com os valores carregados
UserForm1.Label210.Caption = "Minimum"
UserForm1.Label210.Visible = True
UserForm1.Label209.Caption = "Mode"
UserForm1.Label209.Visible = True
UserForm1.Label208.Caption = "Maximum"
UserForm1.Label208.Visible = True
UserForm1.TextBox147.Visible = True
UserForm1.TextBox146.Visible = True
UserForm1.TextBox145.Visible = True
UserForm1.TextBox144.Visible = True
End Select

'
'Apresentação de alguns campos para alterações de valores
'

UserForm1.TextBox47.Visible = True
UserForm1.TextBox54.Visible = True
UserForm1.TextBox57.Visible = True
UserForm1.TextBox168.Visible = True
UserForm1.TextBox177.Visible = True
UserForm1.TextBox66.Visible = True
UserForm1.TextBox186.Visible = True
UserForm1.TextBox195.Visible = True
UserForm1.TextBox249.Visible = True
UserForm1.TextBox143.Visible = True
UserForm1.TextBox258.Visible = True

```

```
UserForm1.TextBox267.Visible = True
UserForm1.TextBox276.Visible = True
UserForm1.TextBox285.Visible = True
UserForm1.TextBox152.Visible = True
UserForm1.ComboBox4.Visible = True
UserForm1.ComboBox5.Visible = True
UserForm1.ComboBox6.Visible = True
UserForm1.ComboBox21.Visible = True
UserForm1.ComboBox22.Visible = True
UserForm1.ComboBox7.Visible = True
UserForm1.ComboBox23.Visible = True
UserForm1.ComboBox24.Visible = True
UserForm1.ComboBox30.Visible = True
UserForm1.ComboBox18.Visible = True
UserForm1.ComboBox31.Visible = True
UserForm1.ComboBox32.Visible = True
UserForm1.ComboBox33.Visible = True
UserForm1.ComboBox34.Visible = True
UserForm1.ComboBox19.Visible = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub MultiPage1_Change ()
'
'Entities Definition
'

'Esconder labels da pag Entities Definition
UserForm1.Label7.Visible = False
UserForm1.Label8.Visible = False
UserForm1.Label9.Visible = False
UserForm1.Label10.Visible = False
UserForm1.Label11.Visible = False
UserForm1.Label15.Visible = False
UserForm1.Label16.Visible = False
UserForm1.Label17.Visible = False
UserForm1.Label27.Visible = False
UserForm1.Label12.Visible = False
UserForm1.Label28.Visible = False
UserForm1.Label29.Visible = False
UserForm1.Label30.Visible = False
UserForm1.Label31.Visible = False
UserForm1.Label32.Visible = False
UserForm1.Label35.Visible = False
UserForm1.Label36.Visible = False
UserForm1.Label37.Visible = False
UserForm1.Label168.Visible = False
UserForm1.Label167.Visible = False
UserForm1.Label166.Visible = False
UserForm1.Label174.Visible = False
UserForm1.Label173.Visible = False
UserForm1.Label172.Visible = False
UserForm1.Label182.Visible = False
UserForm1.Label181.Visible = False
UserForm1.Label180.Visible = False
UserForm1.Label188.Visible = False
UserForm1.Label187.Visible = False
UserForm1.Label186.Visible = False
```

## 'Esconder campos da pag Entities Definition

```
UserForm1.TextBox1.Visible = False
UserForm1.TextBox2.Visible = False
UserForm1.TextBox3.Visible = False
UserForm1.TextBox4.Visible = False
UserForm1.TextBox5.Visible = False
UserForm1.TextBox6.Visible = False
UserForm1.TextBox7.Visible = False
UserForm1.TextBox8.Visible = False
UserForm1.TextBox9.Visible = False
UserForm1.TextBox10.Visible = False
UserForm1.TextBox11.Visible = False
UserForm1.TextBox12.Visible = False
UserForm1.TextBox13.Visible = False
UserForm1.TextBox14.Visible = False
UserForm1.TextBox15.Visible = False
UserForm1.TextBox16.Visible = False
UserForm1.TextBox17.Visible = False
UserForm1.TextBox19.Visible = False
UserForm1.TextBox20.Visible = False
UserForm1.TextBox21.Visible = False
UserForm1.TextBox22.Visible = False
UserForm1.TextBox23.Visible = False
UserForm1.TextBox24.Visible = False
UserForm1.TextBox26.Visible = False
UserForm1.TextBox27.Visible = False
UserForm1.TextBox28.Visible = False
UserForm1.TextBox30.Visible = False
UserForm1.TextBox121.Visible = False
UserForm1.TextBox120.Visible = False
UserForm1.TextBox119.Visible = False
UserForm1.TextBox118.Visible = False
UserForm1.TextBox117.Visible = False
UserForm1.TextBox125.Visible = False
UserForm1.TextBox124.Visible = False
UserForm1.TextBox123.Visible = False
UserForm1.TextBox122.Visible = False
UserForm1.TextBox130.Visible = False
UserForm1.TextBox129.Visible = False
UserForm1.TextBox128.Visible = False
UserForm1.TextBox127.Visible = False
UserForm1.TextBox126.Visible = False
UserForm1.TextBox134.Visible = False
UserForm1.TextBox133.Visible = False
UserForm1.TextBox132.Visible = False
UserForm1.TextBox131.Visible = False
UserForm1.ComboBox1.Visible = False
UserForm1.ComboBox2.Visible = False
UserForm1.ComboBox3.Visible = False
UserForm1.ComboBox16.Visible = False
UserForm1.ComboBox17.Visible = False
```

## 'Esconde botões da Entities Definition

```
UserForm1.CommandButton4.Visible = False
UserForm1.CommandButton5.Visible = False
UserForm1.CommandButton6.Visible = False
UserForm1.CommandButton22.Visible = False
UserForm1.CommandButton23.Visible = False
```

```
'Limpar variáveis da Entities Definition
UserForm1.TextBox1.value = ""
UserForm1.TextBox2.value = ""
UserForm1.TextBox3.value = ""
UserForm1.TextBox4.value = ""
UserForm1.TextBox5.value = ""
UserForm1.TextBox6.value = ""
UserForm1.TextBox7.value = ""
UserForm1.TextBox8.value = ""
UserForm1.TextBox9.value = ""
UserForm1.TextBox10.value = ""
UserForm1.TextBox11.value = ""
UserForm1.TextBox12.value = ""
UserForm1.TextBox13.value = ""
UserForm1.TextBox14.value = ""
UserForm1.TextBox15.value = ""
UserForm1.TextBox16.value = ""
UserForm1.TextBox17.value = ""
UserForm1.TextBox19.value = ""
UserForm1.TextBox20.value = ""
UserForm1.TextBox21.value = ""
UserForm1.TextBox22.value = ""
UserForm1.TextBox23.value = ""
UserForm1.TextBox24.value = ""
UserForm1.TextBox26.value = ""
UserForm1.TextBox27.value = ""
UserForm1.TextBox28.value = ""
UserForm1.TextBox30.value = ""
UserForm1.TextBox121.value = ""
UserForm1.TextBox120.value = ""
UserForm1.TextBox119.value = ""
UserForm1.TextBox118.value = ""
UserForm1.TextBox117.value = ""
UserForm1.TextBox125.value = ""
UserForm1.TextBox124.value = ""
UserForm1.TextBox123.value = ""
UserForm1.TextBox122.value = ""
UserForm1.TextBox130.value = ""
UserForm1.TextBox129.value = ""
UserForm1.TextBox128.value = ""
UserForm1.TextBox127.value = ""
UserForm1.TextBox126.value = ""
UserForm1.TextBox134.value = ""
UserForm1.TextBox133.value = ""
UserForm1.TextBox132.value = ""
UserForm1.TextBox131.value = ""

'Verifica/criar listas para as comboboxs da Entities Definition

'Marcador de combobox1 já criada
Var_Combobox1 = UserForm1.ComboBox1.ListIndex
Select Case Var_Combobox1
    Case -1
        Var_Combobox1Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox1Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox1Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox1Existe = 1
```

```
Case 3
    Var_Combobox1Existe = 1
Case 4
    Var_Combobox1Existe = 1
Case 5
    Var_Combobox1Existe = 1
Case 6
    Var_Combobox1Existe = 1
Case Else
    Var_Combobox1Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox2 já criada
Var_Combobox2 = UserForm1.Combobox2.ListIndex
Select Case Var_Combobox2
Case -1
    Var_Combobox2Existe = 0
Case 0
    Var_Combobox2Existe = 1
Case 1
    Var_Combobox2Existe = 1
Case 2
    Var_Combobox2Existe = 1
Case 3
    Var_Combobox2Existe = 1
Case 4
    Var_Combobox2Existe = 1
Case 5
    Var_Combobox2Existe = 1
Case 6
    Var_Combobox2Existe = 1
Case Else
    Var_Combobox2Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox3 já criada
Var_Combobox3 = UserForm1.Combobox3.ListIndex
Select Case Var_Combobox3
Case -1
    Var_Combobox3Existe = 0
Case 0
    Var_Combobox3Existe = 1
Case 1
    Var_Combobox3Existe = 1
Case 2
    Var_Combobox3Existe = 1
Case 3
    Var_Combobox3Existe = 1
Case 4
    Var_Combobox3Existe = 1
Case 5
    Var_Combobox3Existe = 1
Case 6
    Var_Combobox3Existe = 1
Case Else
    Var_Combobox3Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox16 já criada
Var_Combobox16 = UserForm1.Combobox16.ListIndex
Select Case Var_Combobox16
```

```

Case -1
    Var_Combobox16Existe = 0
Case 0
    Var_Combobox16Existe = 1
Case 1
    Var_Combobox16Existe = 1
Case 2
    Var_Combobox16Existe = 1
Case 3
    Var_Combobox16Existe = 1
Case 4
    Var_Combobox16Existe = 1
Case 5
    Var_Combobox16Existe = 1
Case 6
    Var_Combobox16Existe = 1
Case Else
    Var_Combobox16Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox17 já criada
Var_Combobox17 = UserForm1.ComboBox17.ListIndex
Select Case Var_Combobox17
Case -1
    Var_Combobox17Existe = 0
Case 0
    Var_Combobox17Existe = 1
Case 1
    Var_Combobox17Existe = 1
Case 2
    Var_Combobox17Existe = 1
Case 3
    Var_Combobox17Existe = 1
Case 4
    Var_Combobox17Existe = 1
Case 5
    Var_Combobox17Existe = 1
Case 6
    Var_Combobox17Existe = 1
Case Else
    Var_Combobox17Existe = 0
End Select

'cria lista de funções a aparecer nas ComBoxes da Entities Definition
' Expo (Mean)
' Pois (Mean)
' Norm (Mean, StdDev)
' Logn (LogMean, LogStd)
' Unif (Min, Max)
' Tria (Min, Mode, Max)
If Var_Combobox1Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox1.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox1.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox1.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox1.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox1.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox1.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox1.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry

```

```

    UserForm1.ComboBox1.ListIndex = 0
    Var_ComboBox1Existe = 1
End If

If Var_ComboBox2Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox2.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox2.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox2.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox2.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox2.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox2.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox2.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox2.ListIndex = 0
    Var_ComboBox2Existe = 1
End If

If Var_ComboBox3Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox3.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox3.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox3.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox3.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox3.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox3.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox3.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox3.ListIndex = 0
    Var_ComboBox3Existe = 1
End If

If Var_ComboBox16Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox16.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox16.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox16.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox16.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox16.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox16.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox16.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox16.ListIndex = 0
    Var_ComboBox16Existe = 1
End If

If Var_ComboBox17Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox17.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox17.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox17.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox17.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox17.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox17.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox17.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox17.ListIndex = 0
    Var_ComboBox17Existe = 1
End If

'
'Process Delay

```

```
'Esconder labels dos Processes Delay
UserForm1.Label151.Visible = False
UserForm1.Label152.Visible = False
UserForm1.Label153.Visible = False
UserForm1.Label154.Visible = False
UserForm1.Label155.Visible = False
UserForm1.Label156.Visible = False
UserForm1.Label159.Visible = False
UserForm1.Label160.Visible = False
UserForm1.Label161.Visible = False
UserForm1.Label171.Visible = False
UserForm1.Label172.Visible = False
UserForm1.Label173.Visible = False
UserForm1.Label174.Visible = False
UserForm1.Label175.Visible = False
UserForm1.Label176.Visible = False
UserForm1.Label179.Visible = False
UserForm1.Label180.Visible = False
UserForm1.Label181.Visible = False
UserForm1.Label190.Visible = False
UserForm1.Label191.Visible = False
UserForm1.Label192.Visible = False
UserForm1.Label196.Visible = False
UserForm1.Label197.Visible = False
UserForm1.Label198.Visible = False
UserForm1.Label240.Visible = False
UserForm1.Label239.Visible = False
UserForm1.Label238.Visible = False
UserForm1.Label246.Visible = False
UserForm1.Label245.Visible = False
UserForm1.Label244.Visible = False
UserForm1.Label254.Visible = False
UserForm1.Label253.Visible = False
UserForm1.Label252.Visible = False
UserForm1.Label260.Visible = False
UserForm1.Label259.Visible = False
UserForm1.Label258.Visible = False
UserForm1.Label268.Visible = False
UserForm1.Label267.Visible = False
UserForm1.Label266.Visible = False
UserForm1.Label274.Visible = False
UserForm1.Label273.Visible = False
UserForm1.Label272.Visible = False
UserForm1.Label282.Visible = False
UserForm1.Label281.Visible = False
UserForm1.Label280.Visible = False
UserForm1.Label288.Visible = False
UserForm1.Label287.Visible = False
UserForm1.Label286.Visible = False
UserForm1.Label339.Visible = False
UserForm1.Label338.Visible = False
UserForm1.Label337.Visible = False
UserForm1.Label345.Visible = False
UserForm1.Label344.Visible = False
UserForm1.Label343.Visible = False
UserForm1.Label196.Visible = False
UserForm1.Label195.Visible = False
UserForm1.Label194.Visible = False
UserForm1.Label202.Visible = False
UserForm1.Label201.Visible = False
UserForm1.Label200.Visible = False
```

```
UserForm1.Label353.Visible = False
UserForm1.Label352.Visible = False
UserForm1.Label351.Visible = False
UserForm1.Label359.Visible = False
UserForm1.Label358.Visible = False
UserForm1.Label357.Visible = False
UserForm1.Label369.Visible = False
UserForm1.Label368.Visible = False
UserForm1.Label367.Visible = False
UserForm1.Label375.Visible = False
UserForm1.Label374.Visible = False
UserForm1.Label373.Visible = False
UserForm1.Label383.Visible = False
UserForm1.Label382.Visible = False
UserForm1.Label381.Visible = False
UserForm1.Label389.Visible = False
UserForm1.Label388.Visible = False
UserForm1.Label387.Visible = False
UserForm1.Label397.Visible = False
UserForm1.Label396.Visible = False
UserForm1.Label395.Visible = False
UserForm1.Label403.Visible = False
UserForm1.Label402.Visible = False
UserForm1.Label401.Visible = False
UserForm1.Label210.Visible = False
UserForm1.Label209.Visible = False
UserForm1.Label208.Visible = False
UserForm1.Label216.Visible = False
UserForm1.Label215.Visible = False
UserForm1.Label214.Visible = False
```

```
'Esconder campos dos Processes Delay
```

```
UserForm1.TextBox31.Visible = False
UserForm1.TextBox32.Visible = False
UserForm1.TextBox33.Visible = False
UserForm1.TextBox34.Visible = False
UserForm1.TextBox35.Visible = False
UserForm1.TextBox36.Visible = False
UserForm1.TextBox37.Visible = False
UserForm1.TextBox38.Visible = False
UserForm1.TextBox39.Visible = False
UserForm1.TextBox40.Visible = False
UserForm1.TextBox41.Visible = False
UserForm1.TextBox42.Visible = False
UserForm1.TextBox43.Visible = False
UserForm1.TextBox44.Visible = False
UserForm1.TextBox45.Visible = False
UserForm1.TextBox46.Visible = False
UserForm1.TextBox47.Visible = False
UserForm1.TextBox48.Visible = False
UserForm1.TextBox49.Visible = False
UserForm1.TextBox50.Visible = False
UserForm1.TextBox51.Visible = False
UserForm1.TextBox52.Visible = False
UserForm1.TextBox53.Visible = False
UserForm1.TextBox54.Visible = False
UserForm1.TextBox55.Visible = False
UserForm1.TextBox56.Visible = False
UserForm1.TextBox57.Visible = False
```

```
UserForm1.TextBox58.Visible = False
UserForm1.TextBox59.Visible = False
UserForm1.TextBox60.Visible = False
UserForm1.TextBox61.Visible = False
UserForm1.TextBox62.Visible = False
UserForm1.TextBox63.Visible = False
UserForm1.TextBox64.Visible = False
UserForm1.TextBox65.Visible = False
UserForm1.TextBox66.Visible = False
UserForm1.TextBox164.Visible = False
UserForm1.TextBox163.Visible = False
UserForm1.TextBox162.Visible = False
UserForm1.TextBox161.Visible = False
UserForm1.TextBox160.Visible = False
UserForm1.TextBox168.Visible = False
UserForm1.TextBox167.Visible = False
UserForm1.TextBox166.Visible = False
UserForm1.TextBox165.Visible = False
UserForm1.TextBox173.Visible = False
UserForm1.TextBox172.Visible = False
UserForm1.TextBox171.Visible = False
UserForm1.TextBox170.Visible = False
UserForm1.TextBox169.Visible = False
UserForm1.TextBox177.Visible = False
UserForm1.TextBox176.Visible = False
UserForm1.TextBox175.Visible = False
UserForm1.TextBox174.Visible = False
UserForm1.TextBox182.Visible = False
UserForm1.TextBox181.Visible = False
UserForm1.TextBox180.Visible = False
UserForm1.TextBox179.Visible = False
UserForm1.TextBox178.Visible = False
UserForm1.TextBox186.Visible = False
UserForm1.TextBox185.Visible = False
UserForm1.TextBox184.Visible = False
UserForm1.TextBox183.Visible = False
UserForm1.TextBox191.Visible = False
UserForm1.TextBox190.Visible = False
UserForm1.TextBox189.Visible = False
UserForm1.TextBox188.Visible = False
UserForm1.TextBox187.Visible = False
UserForm1.TextBox195.Visible = False
UserForm1.TextBox194.Visible = False
UserForm1.TextBox193.Visible = False
UserForm1.TextBox192.Visible = False
UserForm1.TextBox245.Visible = False
UserForm1.TextBox244.Visible = False
UserForm1.TextBox243.Visible = False
UserForm1.TextBox242.Visible = False
UserForm1.TextBox241.Visible = False
UserForm1.TextBox249.Visible = False
UserForm1.TextBox248.Visible = False
UserForm1.TextBox247.Visible = False
UserForm1.TextBox246.Visible = False
UserForm1.TextBox139.Visible = False
UserForm1.TextBox138.Visible = False
UserForm1.TextBox137.Visible = False
UserForm1.TextBox136.Visible = False
UserForm1.TextBox135.Visible = False
UserForm1.TextBox143.Visible = False
UserForm1.TextBox142.Visible = False
```

```
UserForm1.TextBox141.Visible = False
UserForm1.TextBox140.Visible = False
UserForm1.TextBox255.Visible = False
UserForm1.TextBox254.Visible = False
UserForm1.TextBox253.Visible = False
UserForm1.TextBox252.Visible = False
UserForm1.TextBox251.Visible = False
UserForm1.TextBox258.Visible = False
UserForm1.TextBox257.Visible = False
UserForm1.TextBox256.Visible = False
UserForm1.TextBox250.Visible = False
UserForm1.TextBox264.Visible = False
UserForm1.TextBox263.Visible = False
UserForm1.TextBox262.Visible = False
UserForm1.TextBox261.Visible = False
UserForm1.TextBox260.Visible = False
UserForm1.TextBox267.Visible = False
UserForm1.TextBox266.Visible = False
UserForm1.TextBox265.Visible = False
UserForm1.TextBox259.Visible = False
UserForm1.TextBox273.Visible = False
UserForm1.TextBox272.Visible = False
UserForm1.TextBox271.Visible = False
UserForm1.TextBox270.Visible = False
UserForm1.TextBox269.Visible = False
UserForm1.TextBox276.Visible = False
UserForm1.TextBox275.Visible = False
UserForm1.TextBox274.Visible = False
UserForm1.TextBox268.Visible = False
UserForm1.TextBox282.Visible = False
UserForm1.TextBox281.Visible = False
UserForm1.TextBox280.Visible = False
UserForm1.TextBox279.Visible = False
UserForm1.TextBox278.Visible = False
UserForm1.TextBox285.Visible = False
UserForm1.TextBox284.Visible = False
UserForm1.TextBox283.Visible = False
UserForm1.TextBox277.Visible = False
UserForm1.TextBox148.Visible = False
UserForm1.TextBox147.Visible = False
UserForm1.TextBox146.Visible = False
UserForm1.TextBox145.Visible = False
UserForm1.TextBox144.Visible = False
UserForm1.TextBox152.Visible = False
UserForm1.TextBox151.Visible = False
UserForm1.TextBox150.Visible = False
UserForm1.TextBox149.Visible = False
UserForm1.ComboBox4.Visible = False
UserForm1.ComboBox5.Visible = False
UserForm1.ComboBox6.Visible = False
UserForm1.ComboBox7.Visible = False
UserForm1.ComboBox21.Visible = False
UserForm1.ComboBox22.Visible = False
UserForm1.ComboBox23.Visible = False
UserForm1.ComboBox24.Visible = False
UserForm1.ComboBox30.Visible = False
UserForm1.ComboBox18.Visible = False
UserForm1.ComboBox31.Visible = False
UserForm1.ComboBox32.Visible = False
UserForm1.ComboBox33.Visible = False
UserForm1.ComboBox34.Visible = False
```

```
UserForm1.ComboBox19.Visible = False

'Esconde botões dos Processes Delay
UserForm1.CommandButton8.Visible = False
UserForm1.CommandButton9.Visible = False
UserForm1.CommandButton10.Visible = False
UserForm1.CommandButton11.Visible = False
UserForm1.CommandButton27.Visible = False
UserForm1.CommandButton28.Visible = False
UserForm1.CommandButton29.Visible = False
UserForm1.CommandButton30.Visible = False
UserForm1.CommandButton36.Visible = False
UserForm1.CommandButton24.Visible = False
UserForm1.CommandButton37.Visible = False
UserForm1.CommandButton38.Visible = False
UserForm1.CommandButton39.Visible = False
UserForm1.CommandButton40.Visible = False
UserForm1.CommandButton25.Visible = False

'Limpar variáveis dos Processes Delay
UserForm1.TextBox31.value = ""
UserForm1.TextBox32.value = ""
UserForm1.TextBox33.value = ""
UserForm1.TextBox34.value = ""
UserForm1.TextBox35.value = ""
UserForm1.TextBox36.value = ""
UserForm1.TextBox37.value = ""
UserForm1.TextBox38.value = ""
UserForm1.TextBox39.value = ""
UserForm1.TextBox40.value = ""
UserForm1.TextBox41.value = ""
UserForm1.TextBox42.value = ""
UserForm1.TextBox43.value = ""
UserForm1.TextBox44.value = ""
UserForm1.TextBox45.value = ""
UserForm1.TextBox46.value = ""
UserForm1.TextBox47.value = ""
UserForm1.TextBox48.value = ""
UserForm1.TextBox49.value = ""
UserForm1.TextBox50.value = ""
UserForm1.TextBox51.value = ""
UserForm1.TextBox52.value = ""
UserForm1.TextBox53.value = ""
UserForm1.TextBox54.value = ""
UserForm1.TextBox55.value = ""
UserForm1.TextBox56.value = ""
UserForm1.TextBox57.value = ""
UserForm1.TextBox58.value = ""
UserForm1.TextBox59.value = ""
UserForm1.TextBox60.value = ""
UserForm1.TextBox61.value = ""
UserForm1.TextBox62.value = ""
UserForm1.TextBox63.value = ""
UserForm1.TextBox64.value = ""
UserForm1.TextBox65.value = ""
UserForm1.TextBox66.value = ""
UserForm1.TextBox164.value = ""
UserForm1.TextBox163.value = ""
UserForm1.TextBox162.value = ""
UserForm1.TextBox161.value = ""
UserForm1.TextBox160.value = ""
```

```
UserForm1.TextBox168.value = ""
UserForm1.TextBox167.value = ""
UserForm1.TextBox166.value = ""
UserForm1.TextBox165.value = ""
UserForm1.TextBox173.value = ""
UserForm1.TextBox172.value = ""
UserForm1.TextBox171.value = ""
UserForm1.TextBox170.value = ""
UserForm1.TextBox169.value = ""
UserForm1.TextBox177.value = ""
UserForm1.TextBox176.value = ""
UserForm1.TextBox175.value = ""
UserForm1.TextBox174.value = ""
UserForm1.TextBox182.value = ""
UserForm1.TextBox181.value = ""
UserForm1.TextBox180.value = ""
UserForm1.TextBox179.value = ""
UserForm1.TextBox178.value = ""
UserForm1.TextBox186.value = ""
UserForm1.TextBox185.value = ""
UserForm1.TextBox184.value = ""
UserForm1.TextBox183.value = ""
UserForm1.TextBox191.value = ""
UserForm1.TextBox190.value = ""
UserForm1.TextBox189.value = ""
UserForm1.TextBox188.value = ""
UserForm1.TextBox187.value = ""
UserForm1.TextBox195.value = ""
UserForm1.TextBox194.value = ""
UserForm1.TextBox193.value = ""
UserForm1.TextBox192.value = ""
UserForm1.TextBox245.value = ""
UserForm1.TextBox244.value = ""
UserForm1.TextBox243.value = ""
UserForm1.TextBox242.value = ""
UserForm1.TextBox241.value = ""
UserForm1.TextBox249.value = ""
UserForm1.TextBox248.value = ""
UserForm1.TextBox247.value = ""
UserForm1.TextBox246.value = ""
UserForm1.TextBox139.value = ""
UserForm1.TextBox138.value = ""
UserForm1.TextBox137.value = ""
UserForm1.TextBox136.value = ""
UserForm1.TextBox135.value = ""
UserForm1.TextBox143.value = ""
UserForm1.TextBox142.value = ""
UserForm1.TextBox141.value = ""
UserForm1.TextBox140.value = ""
UserForm1.TextBox255.value = ""
UserForm1.TextBox254.value = ""
UserForm1.TextBox253.value = ""
UserForm1.TextBox252.value = ""
UserForm1.TextBox251.value = ""
UserForm1.TextBox258.value = ""
UserForm1.TextBox257.value = ""
UserForm1.TextBox256.value = ""
UserForm1.TextBox250.value = ""
UserForm1.TextBox264.value = ""
UserForm1.TextBox263.value = ""
UserForm1.TextBox262.value = ""
```

```
UserForm1.TextBox261.value = ""
UserForm1.TextBox260.value = ""
UserForm1.TextBox267.value = ""
UserForm1.TextBox266.value = ""
UserForm1.TextBox265.value = ""
UserForm1.TextBox259.value = ""
UserForm1.TextBox273.value = ""
UserForm1.TextBox272.value = ""
UserForm1.TextBox271.value = ""
UserForm1.TextBox270.value = ""
UserForm1.TextBox269.value = ""
UserForm1.TextBox276.value = ""
UserForm1.TextBox275.value = ""
UserForm1.TextBox274.value = ""
UserForm1.TextBox268.value = ""
UserForm1.TextBox282.value = ""
UserForm1.TextBox281.value = ""
UserForm1.TextBox280.value = ""
UserForm1.TextBox279.value = ""
UserForm1.TextBox278.value = ""
UserForm1.TextBox285.value = ""
UserForm1.TextBox284.value = ""
UserForm1.TextBox283.value = ""
UserForm1.TextBox277.value = ""
UserForm1.TextBox148.value = ""
UserForm1.TextBox147.value = ""
UserForm1.TextBox146.value = ""
UserForm1.TextBox145.value = ""
UserForm1.TextBox144.value = ""
UserForm1.TextBox152.value = ""
UserForm1.TextBox151.value = ""
UserForm1.TextBox150.value = ""
UserForm1.TextBox149.value = ""
```

'Verifica/criar listas para as comboboxs dos Processes Delay

'Marcador de combobox4 já criada

```
Var_Combobox4 = UserForm1.ComboBox4.ListIndex
```

```
Select Case Var_Combobox4
```

```
Case -1
```

```
Var_Combobox4Existe = 0
```

```
Case 0
```

```
Var_Combobox4Existe = 1
```

```
Case 1
```

```
Var_Combobox4Existe = 1
```

```
Case 2
```

```
Var_Combobox4Existe = 1
```

```
Case 3
```

```
Var_Combobox4Existe = 1
```

```
Case 4
```

```
Var_Combobox4Existe = 1
```

```
Case 5
```

```
Var_Combobox4Existe = 1
```

```
Case 6
```

```
Var_Combobox4Existe = 1
```

```
Case Else
```

```
Var_Combobox4Existe = 0
```

```
End Select
```

'Marcador de combobox5 já criada

```
Var_ComboBox5 = UserForm1.ComboBox5.ListIndex
Select Case Var_ComboBox5
    Case -1
        Var_ComboBox5Existe = 0
    Case 0
        Var_ComboBox5Existe = 1
    Case 1
        Var_ComboBox5Existe = 1
    Case 2
        Var_ComboBox5Existe = 1
    Case 3
        Var_ComboBox5Existe = 1
    Case 4
        Var_ComboBox5Existe = 1
    Case 5
        Var_ComboBox5Existe = 1
    Case 6
        Var_ComboBox5Existe = 1
    Case Else
        Var_ComboBox5Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox6 já criada
Var_ComboBox6 = UserForm1.ComboBox6.ListIndex
Select Case Var_ComboBox6
    Case -1
        Var_ComboBox6Existe = 0
    Case 0
        Var_ComboBox6Existe = 1
    Case 1
        Var_ComboBox6Existe = 1
    Case 2
        Var_ComboBox6Existe = 1
    Case 3
        Var_ComboBox6Existe = 1
    Case 4
        Var_ComboBox6Existe = 1
    Case 5
        Var_ComboBox6Existe = 1
    Case 6
        Var_ComboBox6Existe = 1
    Case Else
        Var_ComboBox6Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox7 já criada
Var_ComboBox7 = UserForm1.ComboBox7.ListIndex
Select Case Var_ComboBox7
    Case -1
        Var_ComboBox7Existe = 0
    Case 0
        Var_ComboBox7Existe = 1
    Case 1
        Var_ComboBox7Existe = 1
    Case 2
        Var_ComboBox7Existe = 1
    Case 3
        Var_ComboBox7Existe = 1
    Case 4
        Var_ComboBox7Existe = 1
    Case 5
```

```
        Var_Combobox7Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox7Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox7Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox21 já criada
Var_Combobox21 = UserForm1.Combobox21.ListIndex
Select Case Var_Combobox7
    Case -1
        Var_Combobox21Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox21Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox21Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox21Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox21Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox21Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox21Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox21Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox21Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox22 já criada
Var_Combobox22 = UserForm1.Combobox22.ListIndex
Select Case Var_Combobox22
    Case -1
        Var_Combobox22Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox22Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox22Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox22Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox22Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox22Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox22Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox22Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox22Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox23 já criada
Var_Combobox23 = UserForm1.Combobox23.ListIndex
Select Case Var_Combobox23
    Case -1
        Var_Combobox23Existe = 0
    Case 0
```

```
        Var_Combobox23Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox23Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox23Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox23Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox23Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox23Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox23Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox23Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox24 já criada
Var_Combobox24 = UserForm1.Combobox24.ListIndex
Select Case Var_Combobox24
    Case -1
        Var_Combobox24Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox24Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox24Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox24Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox24Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox24Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox24Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox24Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox24Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox30 já criada
Var_Combobox30 = UserForm1.Combobox30.ListIndex
Select Case Var_Combobox30
    Case -1
        Var_Combobox30Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox30Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox30Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox30Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox30Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox30Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox30Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox30Existe = 1
    Case Else
```

```
        Var_Combobox30Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox18 já criada
Var_Combobox18 = UserForm1.Combobox18.ListIndex
Select Case Var_Combobox18
    Case -1
        Var_Combobox18Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox18Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox18Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox18Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox18Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox18Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox18Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox18Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox18Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox31 já criada
Var_Combobox31 = UserForm1.Combobox31.ListIndex
Select Case Var_Combobox31
    Case -1
        Var_Combobox31Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox31Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox31Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox31Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox31Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox31Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox31Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox31Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox31Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox32 já criada
Var_Combobox32 = UserForm1.Combobox32.ListIndex
Select Case Var_Combobox32
    Case -1
        Var_Combobox32Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox32Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox32Existe = 1
    Case 2
```

```
        Var_Combobox32Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox32Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox32Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox32Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox32Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox32Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox33 já criada
Var_Combobox33 = UserForm1.Combobox33.ListIndex
Select Case Var_Combobox33
    Case -1
        Var_Combobox33Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox33Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox33Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox33Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox33Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox33Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox33Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox33Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox33Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox34 já criada
Var_Combobox34 = UserForm1.Combobox34.ListIndex
Select Case Var_Combobox34
    Case -1
        Var_Combobox34Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox34Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox34Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox34Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox34Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox34Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox34Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox34Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox34Existe = 0
End Select
```

```
'Marcador de combobox19 já criada
Var_Combobox19 = UserForm1.ComboBox19.ListIndex
Select Case Var_Combobox19
    Case -1
        Var_Combobox19Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox19Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox19Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox19Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox19Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox19Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox19Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox19Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox19Existe = 0
End Select

'Cria lista de funções a aparecer nas ComBoxes dos Processes Delay
' Expo (Mean)
' Pois (Mean)
' Norm (Mean, StdDev)
' Logn (LogMean, LogStd)
' Unif (Min, Max)
' Tria (Min, Mode, Max)
If Var_Combobox4Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox4.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox4.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox4.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox4.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox4.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox4.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox4.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox4.ListIndex = 0
    Var_Combobox4Existe = 1
End If

If Var_Combobox5Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox5.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox5.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox5.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox5.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox5.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox5.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox5.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox5.ListIndex = 0
    Var_Combobox5Existe = 1
End If

If Var_Combobox6Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox6.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox6.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox6.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
```

```

UserForm1.ComboBox6.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox6.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox6.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox6.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox6.ListIndex = 0
Var_ComboBox6Existe = 1
End If

If Var_ComboBox7Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox7.AddItem "" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox7.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
UserForm1.ComboBox7.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
UserForm1.ComboBox7.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox7.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox7.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox7.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox7.ListIndex = 0
Var_ComboBox7Existe = 1
End If

If Var_ComboBox21Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox21.AddItem "" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox21.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
UserForm1.ComboBox21.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
UserForm1.ComboBox21.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox21.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox21.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox21.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox21.ListIndex = 0
Var_ComboBox21Existe = 1
End If

If Var_ComboBox22Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox22.AddItem "" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox22.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
UserForm1.ComboBox22.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
UserForm1.ComboBox22.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox22.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox22.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox22.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox22.ListIndex = 0
Var_ComboBox22Existe = 1
End If

If Var_ComboBox23Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox23.AddItem "" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox23.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
UserForm1.ComboBox23.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
UserForm1.ComboBox23.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox23.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox23.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox23.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox23.ListIndex = 0
Var_ComboBox23Existe = 1
End If

```

```
If Var_Combobox24Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox24.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox24.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox24.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox24.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox24.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox24.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox24.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox24.ListIndex = 0
    Var_Combobox24Existe = 1
End If

If Var_Combobox30Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox30.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox30.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox30.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox30.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox30.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox30.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox30.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox30.ListIndex = 0
    Var_Combobox30Existe = 1
End If

If Var_Combobox18Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox18.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox18.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox18.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox18.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox18.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox18.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox18.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox18.ListIndex = 0
    Var_Combobox18Existe = 1
End If

If Var_Combobox31Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox31.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox31.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox31.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox31.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox31.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox31.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox31.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox31.ListIndex = 0
    Var_Combobox31Existe = 1
End If

If Var_Combobox32Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox32.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox32.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox32.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox32.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
```

```

UserForm1.ComboBox32.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox32.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox32.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox32.ListIndex = 0
Var_ComboBox32Existe = 1
End If

If Var_ComboBox33Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox33.AddItem "" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox33.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
UserForm1.ComboBox33.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
UserForm1.ComboBox33.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox33.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox33.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox33.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox33.ListIndex = 0
Var_ComboBox33Existe = 1
End If

If Var_ComboBox34Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox34.AddItem "" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox34.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
UserForm1.ComboBox34.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
UserForm1.ComboBox34.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox34.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox34.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox34.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox34.ListIndex = 0
Var_ComboBox34Existe = 1
End If

If Var_ComboBox19Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox19.AddItem "" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox19.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
UserForm1.ComboBox19.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
UserForm1.ComboBox19.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
UserForm1.ComboBox19.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
UserForm1.ComboBox19.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
UserForm1.ComboBox19.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox19.ListIndex = 0
Var_ComboBox19Existe = 1
End If

'
'Route Time
'

'Esconder labels do Route Time
UserForm1.Label107.Visible = False
UserForm1.Label108.Visible = False
UserForm1.Label109.Visible = False
UserForm1.Label111.Visible = False
UserForm1.Label112.Visible = False
UserForm1.Label113.Visible = False
UserForm1.Label117.Visible = False
UserForm1.Label118.Visible = False

```

```
UserForm1.Label119.Visible = False
UserForm1.Label123.Visible = False
UserForm1.Label124.Visible = False
UserForm1.Label125.Visible = False
UserForm1.Label132.Visible = False
UserForm1.Label133.Visible = False
UserForm1.Label134.Visible = False
UserForm1.Label136.Visible = False
UserForm1.Label137.Visible = False
UserForm1.Label138.Visible = False
UserForm1.Label142.Visible = False
UserForm1.Label143.Visible = False
UserForm1.Label144.Visible = False
UserForm1.Label148.Visible = False
UserForm1.Label149.Visible = False
UserForm1.Label150.Visible = False
UserForm1.Label224.Visible = False
UserForm1.Label226.Visible = False
UserForm1.Label225.Visible = False
UserForm1.Label229.Visible = False
UserForm1.Label231.Visible = False
UserForm1.Label230.Visible = False
```

```
'Esconder campos do Route Time
```

```
UserForm1.TextBox68.Visible = False
UserForm1.TextBox69.Visible = False
UserForm1.TextBox70.Visible = False
UserForm1.TextBox71.Visible = False
UserForm1.TextBox72.Visible = False
UserForm1.TextBox73.Visible = False
UserForm1.TextBox74.Visible = False
UserForm1.TextBox75.Visible = False
UserForm1.TextBox76.Visible = False
UserForm1.TextBox77.Visible = False
UserForm1.TextBox78.Visible = False
UserForm1.TextBox79.Visible = False
UserForm1.TextBox80.Visible = False
UserForm1.TextBox81.Visible = False
UserForm1.TextBox82.Visible = False
UserForm1.TextBox83.Visible = False
UserForm1.TextBox84.Visible = False
UserForm1.TextBox86.Visible = False
UserForm1.TextBox87.Visible = False
UserForm1.TextBox88.Visible = False
UserForm1.TextBox89.Visible = False
UserForm1.TextBox90.Visible = False
UserForm1.TextBox91.Visible = False
UserForm1.TextBox93.Visible = False
UserForm1.TextBox94.Visible = False
UserForm1.TextBox97.Visible = False
UserForm1.TextBox98.Visible = False
UserForm1.TextBox156.Visible = False
UserForm1.TextBox155.Visible = False
UserForm1.TextBox154.Visible = False
UserForm1.TextBox153.Visible = False
UserForm1.TextBox159.Visible = False
UserForm1.TextBox158.Visible = False
UserForm1.TextBox157.Visible = False
UserForm1.ComboBox8.Visible = False
UserForm1.ComboBox9.Visible = False
```

```
UserForm1.ComboBox10.Visible = False
UserForm1.ComboBox11.Visible = False
UserForm1.ComboBox20.Visible = False

'Esconde botões do Route Time
UserForm1.CommandButton12.Visible = False
UserForm1.CommandButton13.Visible = False
UserForm1.CommandButton14.Visible = False
UserForm1.CommandButton15.Visible = False
UserForm1.CommandButton26.Visible = False

'Limpar variáveis do Route Time
UserForm1.TextBox68.value = ""
UserForm1.TextBox69.value = ""
UserForm1.TextBox70.value = ""
UserForm1.TextBox71.value = ""
UserForm1.TextBox72.value = ""
UserForm1.TextBox73.value = ""
UserForm1.TextBox74.value = ""
UserForm1.TextBox75.value = ""
UserForm1.TextBox76.value = ""
UserForm1.TextBox77.value = ""
UserForm1.TextBox78.value = ""
UserForm1.TextBox79.value = ""
UserForm1.TextBox80.value = ""
UserForm1.TextBox81.value = ""
UserForm1.TextBox82.value = ""
UserForm1.TextBox83.value = ""
UserForm1.TextBox84.value = ""
UserForm1.TextBox86.value = ""
UserForm1.TextBox87.value = ""
UserForm1.TextBox88.value = ""
UserForm1.TextBox89.value = ""
UserForm1.TextBox90.value = ""
UserForm1.TextBox91.value = ""
UserForm1.TextBox93.value = ""
UserForm1.TextBox94.value = ""
UserForm1.TextBox97.value = ""
UserForm1.TextBox98.value = ""
UserForm1.TextBox156.value = ""
UserForm1.TextBox155.value = ""
UserForm1.TextBox154.value = ""
UserForm1.TextBox153.value = ""
UserForm1.TextBox159.value = ""
UserForm1.TextBox158.value = ""
UserForm1.TextBox157.value = ""

'Verifica/criar listas para as comboboxs do Route Time

'Marcador de combobox8 já criada
Var_ComboBox8 = UserForm1.ComboBox8.ListIndex
Select Case Var_ComboBox8
    Case -1
        Var_ComboBox8Existe = 0
    Case 0
        Var_ComboBox8Existe = 1
    Case 1
        Var_ComboBox8Existe = 1
    Case 2
        Var_ComboBox8Existe = 1
    Case 3
```

```
        Var_Combobox8Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox8Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox8Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox8Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox8Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox9 já criada
Var_Combobox9 = UserForm1.Combobox9.ListIndex
Select Case Var_Combobox9
    Case -1
        Var_Combobox9Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox9Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox9Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox9Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox9Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox9Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox9Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox9Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox9Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox10 já criada
Var_Combobox10 = UserForm1.Combobox10.ListIndex
Select Case Var_Combobox10
    Case -1
        Var_Combobox10Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox10Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox10Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox10Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox10Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox10Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox10Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox10Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox10Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox11 já criada
Var_Combobox11 = UserForm1.Combobox11.ListIndex
Select Case Var_Combobox11
    Case -1
```

```

        Var_Combobox11Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox11Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox11Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox11Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox11Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox11Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox11Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox11Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox11Existe = 0
End Select

'Marcador de combobox20 já criada
Var_Combobox20 = UserForm1.ComboBox20.ListIndex
Select Case Var_Combobox11
    Case -1
        Var_Combobox20Existe = 0
    Case 0
        Var_Combobox20Existe = 1
    Case 1
        Var_Combobox20Existe = 1
    Case 2
        Var_Combobox20Existe = 1
    Case 3
        Var_Combobox20Existe = 1
    Case 4
        Var_Combobox20Existe = 1
    Case 5
        Var_Combobox20Existe = 1
    Case 6
        Var_Combobox20Existe = 1
    Case Else
        Var_Combobox20Existe = 0
End Select

'cria lista de funções a aparecer nas ComBoxes do Route Time
' Expo (Mean)
' Pois (Mean)
' Norm (Mean, StdDev)
' Logn (LogMean, LogStd)
' Unif (Min, Max)
' Tria (Min, Mode, Max)
If Var_Combobox8Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox8.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox8.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox8.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox8.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox8.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox8.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox8.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox8.ListIndex = 0

```

```
    Var_Combobox8Existe = 1
End If

If Var_Combobox9Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox9.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox9.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox9.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox9.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox9.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox9.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox9.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox9.ListIndex = 0
    Var_Combobox9Existe = 1
End If

If Var_Combobox10Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox10.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox10.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox10.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox10.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox10.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox10.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox10.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox10.ListIndex = 0
    Var_Combobox10Existe = 1
End If

If Var_Combobox11Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox11.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox11.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox11.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox11.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox11.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox11.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox11.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox11.ListIndex = 0
    Var_Combobox11Existe = 1
End If

If Var_Combobox20Existe = 0 Then
    UserForm1.ComboBox20.AddItem "" 'ListIndex = 0
    UserForm1.ComboBox20.AddItem "Exponencial" 'ListIndex = 1
    UserForm1.ComboBox20.AddItem "Poisson" 'ListIndex = 2
    UserForm1.ComboBox20.AddItem "Normal" 'ListIndex = 3
    UserForm1.ComboBox20.AddItem "LogNormal" 'ListIndex = 4
    UserForm1.ComboBox20.AddItem "Uniform" 'ListIndex = 5
    UserForm1.ComboBox20.AddItem "Triangular" 'ListIndex = 6
    'Set combo box to first entry
    UserForm1.ComboBox20.ListIndex = 0
    Var_Combobox20Existe = 1
End If

'
' Simulation Parameters
'
' Esconde caixas dos futures valores
```

```

UserForm1.TextBox107.Visible = False
UserForm1.ComboBox12.Visible = False
UserForm1.ComboBox13.Visible = False
' Esconde botão de comando
UserForm1.CommandButton18.Visible = False
'Verifica existencia de listas das comboboxs
'Marcador de combobox12 já criada (apenas true e false)
Var_ComboBox12 = UserForm1.ComboBox12.ListIndex
Select Case Var_ComboBox12
Case -1
Var_ComboBox12Existe = 0
Case 0
Var_ComboBox12Existe = 1
Case 1
Var_ComboBox12Existe = 1
Case Else
Var_ComboBox12Existe = 0
End Select
'Marcador de combobox13 já criada (apenas true e false)
Var_ComboBox13 = UserForm1.ComboBox13.ListIndex
Select Case Var_ComboBox13
Case -1
Var_ComboBox13Existe = 0
Case 0
Var_ComboBox13Existe = 1
Case 1
Var_ComboBox13Existe = 1
Case Else
Var_ComboBox13Existe = 0
End Select
'Cria lista de opções a aparecer nas ComBoxes dos 'Simulation Parameters
If Var_ComboBox12Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox12.AddItem "True" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox12.AddItem "False" 'ListIndex = 1
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox12.ListIndex = 0
Var_ComboBox12Existe = 1
End If
If Var_ComboBox13Existe = 0 Then
UserForm1.ComboBox13.AddItem "True" 'ListIndex = 0
UserForm1.ComboBox13.AddItem "False" 'ListIndex = 1
'Set combo box to first entry
UserForm1.ComboBox13.ListIndex = 0
Var_ComboBox13Existe = 1
End If
End Sub

```

```

Private Sub TextBox17_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

```

```

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox19_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox20_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox21_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox22_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox23_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
```

```
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox24_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox26_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox16_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox27_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox28_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox286_Change()

End Sub

Private Sub TextBox30_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox125_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox124_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox123_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox122_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox134_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox133_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox132_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select
```

```
End Sub

Private Sub TextBox131_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox47_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox48_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox49_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox50_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
```

```
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox54_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox53_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox52_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox51_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox57_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox56_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox55_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox46_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox66_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
```

```
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox168_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox167_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox166_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox165_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox177_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
```

```
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox176_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox175_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox174_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox65_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox64_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox63_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox186_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox185_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox184_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
```

```
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox183_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox195_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox194_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox193_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox192_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
```

```
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox249_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox248_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox247_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox246_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox143_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox142_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox141_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox140_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox267_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
```

```
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox266_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox265_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox259_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox285_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
        Case Else
            KeyAscii = 0
            Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox284_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

    Select Case KeyAscii
        Case vbKey0 To vbKey9
```

```
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox283_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox277_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox152_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox151_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox150_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox149_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox86_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox87_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox88_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
```

```
End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox89_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
```

```
        Case vbKey0 To vbKey9
```

```
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
```

```
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
```

```
        Case Else
```

```
            KeyAscii = 0
```

```
            Beep
```

```
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox90_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
```

```
        Case vbKey0 To vbKey9
```

```
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
```

```
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
```

```
        Case Else
```

```
            KeyAscii = 0
```

```
            Beep
```

```
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox91_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
```

```
        Case vbKey0 To vbKey9
```

```
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
```

```
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
```

```
        Case Else
```

```
            KeyAscii = 0
```

```
            Beep
```

```
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox93_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
    Select Case KeyAscii
```

```
        Case vbKey0 To vbKey9
```

```
        Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
```

```
        Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
```

```
        Case Else
```

```
            KeyAscii = 0
```

```
            Beep
```

```
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox94_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox95_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox98_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox97_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
KeyAscii = 0
Beep
End Select

End Sub
```

```
Private Sub TextBox84_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
Case vbKey0 To vbKey9
Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
Case Else
```

```
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox159_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox158_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox157_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox107_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
    Case vbKey0 To vbKey9
    Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
    Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
    Case Else
        KeyAscii = 0
        Beep
    End Select

End Sub

Private Sub TextBox108_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)
```

```
Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox109_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub

Private Sub TextBox110_KeyPress(ByVal KeyAscii As MSForms.ReturnInteger)

Select Case KeyAscii
  Case vbKey0 To vbKey9
  Case vbKeyBack, vbKeyClear, vbKeyDelete
  Case vbKeyLeft, vbKeyRight, vbKeyUp, vbKeyDown, vbKeyTab
  Case Else
    KeyAscii = 0
    Beep
End Select

End Sub
```