

Calculadora Sistemica da Razão Benefício-Custo de Iniciativas em FPS e SST

SESI/RS e GMAP / UNISINOS

Resumo

Este documento apresenta os resultados oriundos da aplicação da Calculadora Sistemica do Benefício-Custo em FPS e SST do Sesi. Sendo assim, na primeira seção do documento são apresentados os dados gerais da empresa, bem como os detalhamentos de como os dados da situação atual e das iniciativas foram coletados. Na segunda seção são apresentados os resultados desta aplicação, com foco nos valores que foram obtidos para cada benefício avaliado, os resultados por iniciativa. Estes resultados são ilustrados, ainda, por meio de gráficos específicos. Por fim, são expostos os registros para reprodutibilidade dos cálculos na seção de Apêndice. Observação: Este documento trata-se de um template com dados fictícios, não correspondendo à um caso real de aplicação da calculadora.

Índice

1	Dados Gerais	1
1.1	A Empresa	1
1.2	Coleta de Dados da Situação Atual - AS IS	1
1.3	Iniciativas Avaliadas	2
2	Resultados	2
2.1	Valores Obtidos por Benefício Avaliado	2
2.2	Resultados Gerais - Resumo Por Iniciativa	3
2.3	Gráficos por Iniciativa	5
3	Apêndice - Registros para a Reprodutibilidade dos Cálculos	8

1 Dados Gerais

- **Empresa:** Nome, Cidade
- **Participantes Empresa:** Nomes dos Participantes da Empresa
- **Participantes Sesi:** Nomes dos Analistas do Sesi.

1.1 A Empresa

A [NOME DA EMPRESA] é uma empresa situada na cidade de [nome da cidade, que se dedica à [nome da atividade]. Parágrafo introdutório a respeito da empresa.

1.2 Coleta de Dados da Situação Atual - AS IS

Os dados foram coletados utilizando o template do Excel destinado para tal atividade. A relação das variáveis coletadas/arbitradas estão disponíveis nos apêndices. Os dados que não estavam disponíveis (falta de histórico ou controle ainda não realizado na empresa), foram arbitrados com o apoio do grupo, baseado na experiência dos participantes da empresa.

1.3 Iniciativas Avaliadas

Foram avaliadas duas iniciativas durante o piloto de aplicação do protótipo da calculadora. As iniciativas apresentadas pela empresa contemplam:

- **Iniciativa 1** - [Nome da Iniciativa]. Esta iniciativa contempla a [descrição da iniciativa].
- **Iniciativa 2** - [Nome da Iniciativa]. Esta iniciativa contempla a [descrição da iniciativa].
- **Iniciativa 3** - [Nome da Iniciativa]. Esta iniciativa contempla a [descrição da iniciativa].

Para cada iniciativa foram coletados dados referentes aos custos de sua implantação e manutenção, bem como foram estimadas as melhorias que poderão ser obtidas a partir da sua implementação. Estas estimativas foram feitas baseadas na probabilidade de redução dos eventos (afastamentos, óbito), redução de faltas, economias (savings) em produtividade, entre outros.

2 Resultados

2.1 Valores Obtidos por Benefício Avaliado

Nesta seção serão apresentados os valores obtidos para o conjunto de benefícios avaliados. Esta apresentação será feita na seguinte ordem de categorias: i) Reduções Fiscais; ii) Despesas Evitáveis; iii) Melhor uso dos recursos; e, iv) Intangível. A sequência de ordenamento da apresentação de resultados parte das categorias cujo os resultados são objetivos em termos de cálculo para elementos indiretos, finalizando em uma categoria intangível na qual as questões subjetivas são incorporadas ao cálculo.

Categoria	Cálculo do Benefício	Objetividade	Tangibilidade
Reduções Fiscais	Pode ser calculado a priori tendo por referência valores da legislação.	Objetivo e Direto	Tangível
Despesas Evitáveis	Pode ser calculado a partir de estimativas da redução de riscos a que organização exposta ou ações que mitiguem os impactos do risco. Pode depender de fatores externos a empresa e as ações de SST e FPS. Os elementos indiretos são estimados pela calculadora a partir da observação dos dados existentes ou de estimativas do analista.	Objetivo e Indireto	Tangível
Melhor uso dos Recursos	É calculado a partir da composição de elementos objetivo/diretos (turnover e absenteísmo, por exemplo) e objetivos/indiretos (produtividade e qualidade, por exemplo) que são consequência das ações de redução de riscos aos eventos. São colaterais em relação ao objetivo central das ações de SST e FPS. Os elementos indiretos precisam ser calculados externa e indiretamente a calculadora.	Objetivo e Direto/Indireto	Tangível
Intangível	O cálculo dessa categoria é realizado externamente a calculadora a partir de questões subjetivas que podem afetar o negócio da empresa. Alguns elementos são estimados, mas são baseados em aspectos intangíveis previamente definidos. São benefícios que podem beneficiar a organização como um todo sem uma medida precisamente observável.	Subjetiva e Indireta	Intangível

2.2 Resultados Gerais - Resumo Por Iniciativa

A seguir é apresentado o resultado geral da análise de custos e benefícios por iniciativa. A linha “Média_RBC” representa o valor esperado da razão benefício custo de cada uma das iniciativas. Desta maneira, para cada real investido na iniciativa em questão, espera-se que serão retornados o número de reais indicados nesta variável como benefícios.

Table 2: Estatísticas da Análise de Custo benefício por Iniciativa.

Cenario.y	Iniciativa 1	Iniciativa 2	Iniciativa 3
Media_RBC	0.8362017	2.3015271	2.5705672
Limite_Inferior_RBC	0.5613137	1.3095735	0.9552601
Limite_Superior_RBC	1.221020	3.942891	4.607793
Prob_RCB_Maior1	0.187	1.000	0.967
Media_Beneficio	119585.92	80553.45	59559.70
Limite_Inferior_Beneficio	80273.96	45835.07	22133.25
Limite_Superior_Beneficio	174619.1	138001.2	106761.9
Custo	143010.86	35000.00	23169.87

Os limites superiores e inferiores representam um intervalo de confiança de 95% para o retorno, e a variável “Prob_RCB_Maior1” apresenta a probabilidade do investimento retornar mais benefícios monetários do que o investimento realizado na iniciativa. Em seguida, a tabela apresenta o benefício médio em reais atribuído a iniciativa, bem como o seu respectivo intervalo de confiança. Finalmente, a tabela apresenta o custo total da iniciativa. Todos os custos e benefícios são apresentados em unidades monetárias ajustadas a valor presente, usando a taxa de desconto informada no apêndice.

2.2.1 Reduções Fiscais

- **Exposição à Multas:** Esta subcategoria compreende a economia de recursos monetários que empresa pode obter ao reduzir os riscos de não atendimento à legislação (NRs) após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **FAP:** Esta subcategoria compreende a economia de recursos monetários que empresa obtém no RAT Ajustado ao reduzir a quantidade e severidade dos acidentes de trabalho (FAP) após a implementação integral do projeto/iniciativa.

Table 3: Benefícios Capturados em Reduções Fiscais.

Cenario.y	Iniciativa 1	Iniciativa 2	Iniciativa 3
BeneficioMultas	4489.64	10306.13	0.00
BeneficioFAP	23652.97	21668.20	34101.60

2.2.2 Despesas Evitáveis

- **Despesas com Reclamatórias Trabalhistas:** Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com possíveis reclamações trabalhistas (objeto da ação relacionadas às doenças ocupacionais e acidentes do trabalho) após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **Ações Regressivas INSS:** Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com ações regressivas do INSS após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **Despesas Médicas:** Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com medicamentos e atendimento médico para tratamento dos acidentes de trabalho após a implementação integral do projeto/iniciativa.

- **Reajustes Plano de Saúde:** Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com planos de saúde via alteração da taxa de sinistralidade após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **Interrupção Operacional (Acidente/Morte):** Esta subcategoria compreende as despesas evitadas por interrupção, total ou parcial, das operações da empresa devido acidentes de trabalho, óbitos ou interdições após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **Interdições por Fiscalização:** Esta subcategoria compreende as despesas evitadas por interdição, total ou parcial, das operações da empresa devido a fiscalizações após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **Reabilitação do Trabalhador:** Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com a reabilitação do trabalhador que esteve afastado por doenças ocupacionais ou acidentes após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **Seguro Patrimonial:** Esta subcategoria compreende os savings que a empresa pode ter no que tange à diminuição das despesas com planos de seguro contra dano material.

Table 4: Benefícios Capturados em Despesas Evitáveis.

Cenario.y	Iniciativa 1	Iniciativa 2	Iniciativa 3
BeneficioAcoesRegressivasINSS	0	0	0
BeneficioReabilitacao	0	0	0
BeneficioPlanodeSaude	0	0	0
BeneficioReclamatorias	0	0	0
BeneficioDespesasMedicas	3449.67	2754.78	4609.41
BeneficioInterrupcaoAcidentes	0	0	0
BeneficioInterdicaoFiscalizacao	0	0	0
BeneficioSeguroPatrimonial	0.00	20849.33	0.00

2.2.3 Melhor Uso dos Recursos

- **Turnover:** Esta subcategoria compreende a economia gerada pela redução da taxa de rotatividade da mão-de-obra após a implementação do projeto/iniciativa em SST e FPS. As variáveis contempladas referem à redução das despesas de recursos humanos e demais áreas de apoio (estrutura, capacitação novos trabalhadores, mobilização e integração de novos trabalhadores, outros).
- **Absenteísmo:** Esta subcategoria compreende a economia gerada pela redução da taxa de absenteísmo da mão-de-obra após a implementação do projeto/iniciativa em SST e FPS. As variáveis contempladas referem à redução das despesas com tempo de realocação de trabalhadores, horas extras necessárias para suprir as carências de mão-de-obra nas operações, entre outras.
- **Presenteísmo:** Esta subcategoria compreende a economia pela redução da taxa de presenteísmo da mão-de-obra após a implementação do projeto/iniciativa em SST e FPS. É uma dimensão intermediária que impacta na produtividade da empresa.
- **Produtividade:** Esta subcategoria compreende os ganhos obtidos pela elevação da produtividade da mão-de-obra devido ao ambiente seguro e saudável. A produtividade pode ser medida em FTE (Full-Time Equivalent) ou volume de produção horária.
- **Qualidade:** Esta subcategoria compreende os ganhos obtidos com elevação da qualidade dos produtos e serviços devido a melhora do ambiente seguro e saudável. O ganho de qualidade do produto pode resultar em ganho de Market-share e/ou aumento do preço de venda.
- **Refugio/Retrabalho:** Esta subcategoria compreende a economia gerada pela redução do volume de refugos/retrabalhos gerados nas operações após a implementação do projeto/iniciativa em SST e FPS.
- **MP, insumos, equipamentos da operação:** Esta subcategoria compreende a economia gerada pela redução do volume manutenção corretiva (mão-de-obra e materiais) e substituição de máquinas e ferramentas após a implementação da iniciativa em SST e FPS.

Table 5: Benefícios Capturados em Melhor Uso dos Recursos.

Cenario.y	Iniciativa 1	Iniciativa 2	Iniciativa 3
BeneficioTurnover	2621.60	2388.84	3883.75
BeneficioAbsentismo	14014.01	14246.44	16964.93
BeneficioPresentismo	0	0	0
BeneficioGanhoProdutividade	71358.02	8339.73	0.00
BeneficioGanhoQualidade	0	0	0
BeneficioRefugioERetrabalho	0	0	0
BeneficioMPIsumos	0	0	0

2.2.4 Benefícios Intangíveis

- **Imagem da Empresa:** Esta subcategoria compreende os ganhos que a empresa pode obter com elevação da sua imagem devido à boas práticas de segurança e de evidenciação de aspectos que evidenciem a busca pelo aumento da qualidade de vida dos seus trabalhadores (e.g. facilidade no processo de atração e retenção de talentos) após a implementação integral do projeto/iniciativa.
- **Engajamento e Clima organizacional:** Esta subcategoria compreende os ganhos devido ao engajamento dos trabalhadores e elevação do clima organizacional devido ao ambiente saudável e seguro. É uma dimensão intermediária que impacta na produtividade da empresa.

Table 6: Benefícios Intangíveis.

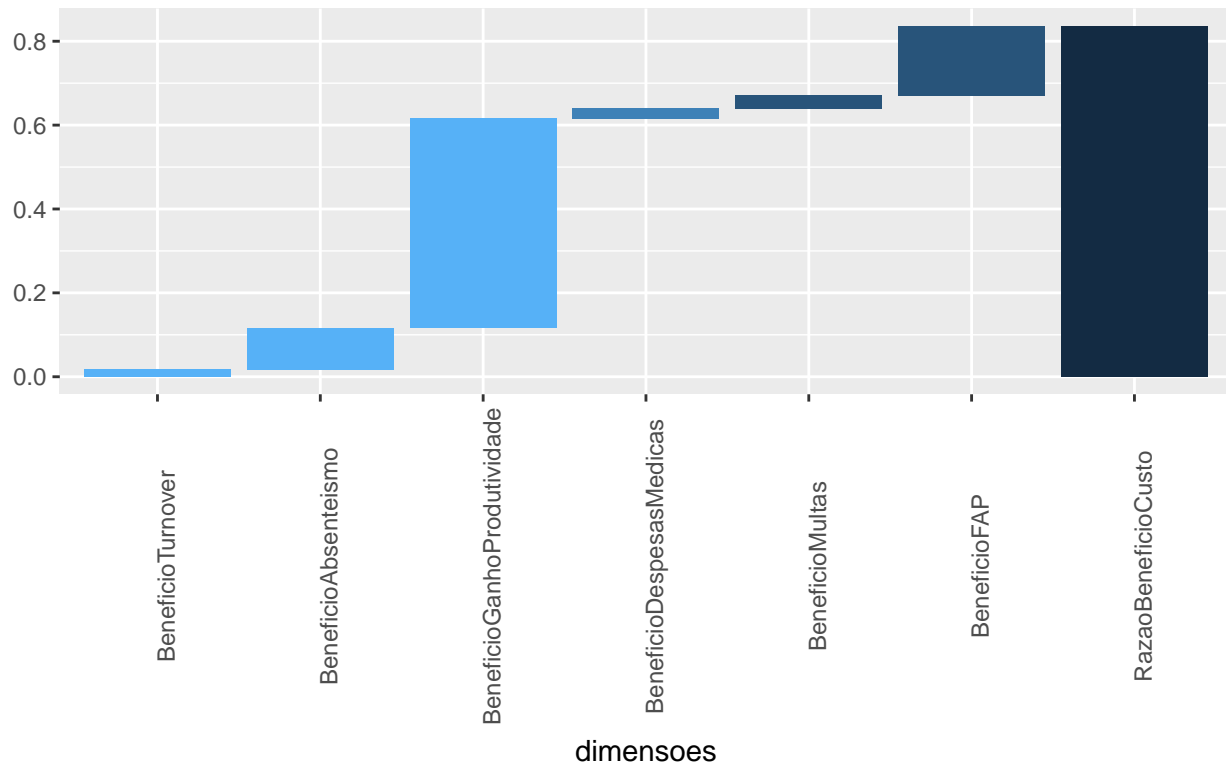
Cenario.y	Iniciativa 1	Iniciativa 2	Iniciativa 3
BeneficioImagemContratacao	0	0	0
BeneficioGanhoImagemReceita	0	0	0
BeneficioClima	0	0	0

2.3 Gráficos por Iniciativa

Os gráficos que serão expostos a seguir apresentam como cada dimensão contribui para a geração da razão benefício-custo total. A partir destes, é possível visualizar a importância relativa de cada umas das categorias na Razão Benefício-Custo apresentado para cada iniciativa. Tons de azul mais escuros representam categorias de benefícios mais firmes, enquanto categorias com tons menos

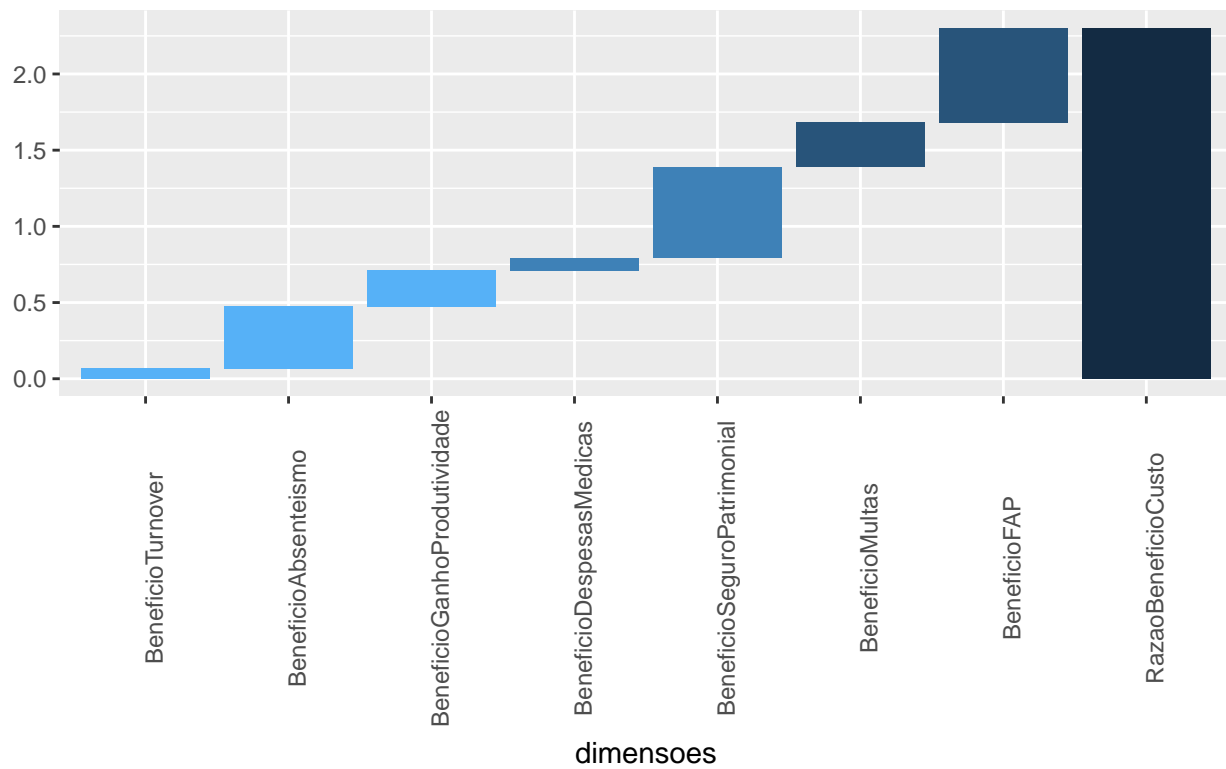
Iniciativa 1

Razão benefício custo por categorias.



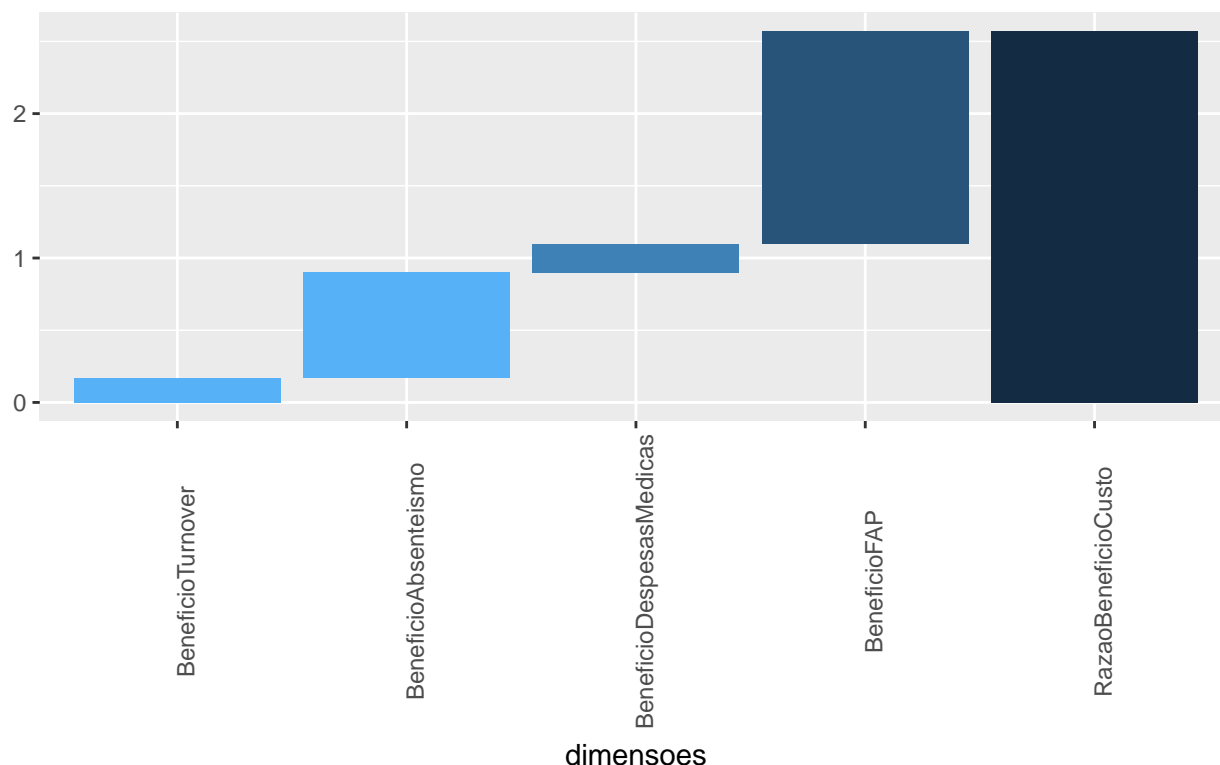
Iniciativa 2

Razão benefício custo por categorias.



Iniciativa 3

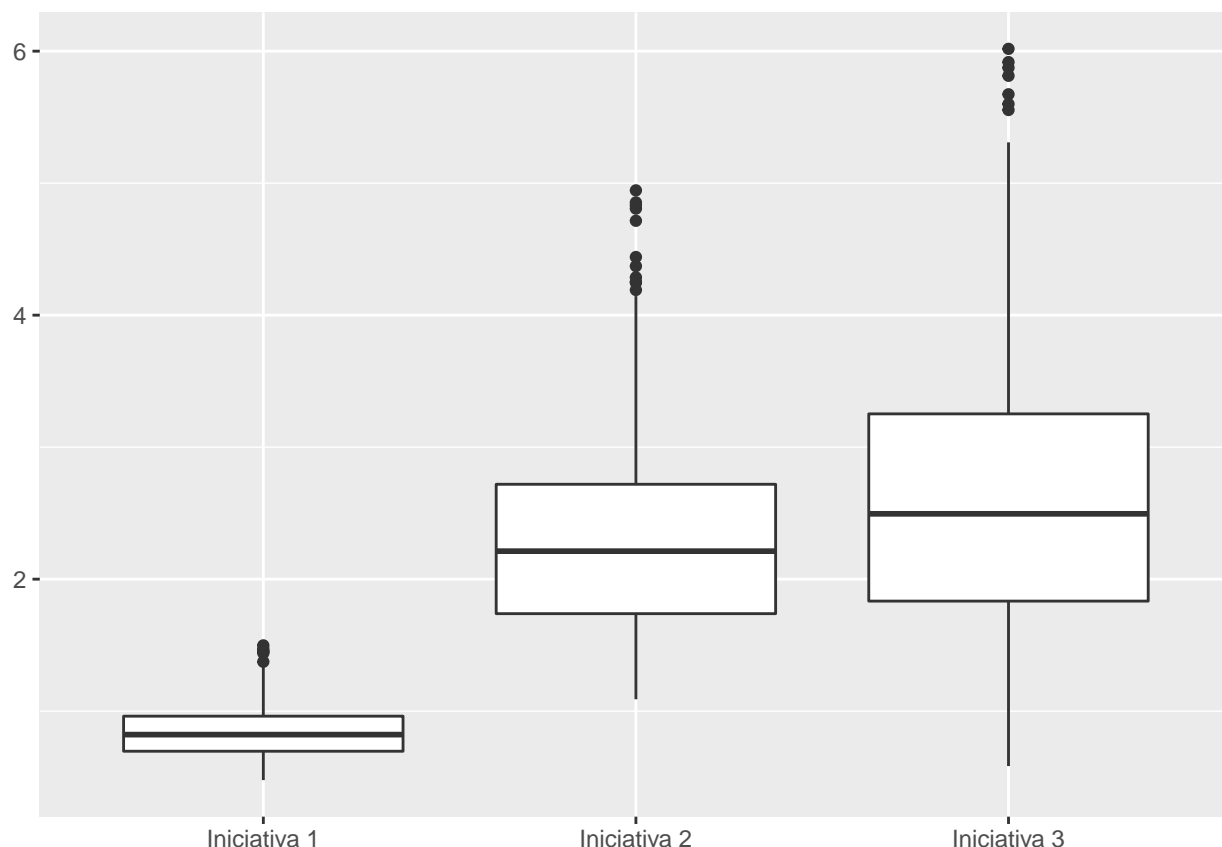
Razão benefício custo por categorias.



2.3.1 Variabilidade da Razão Benefício-Custo das Iniciativas

O gráfico a seguir apresenta uma síntese da variabilidade da razão benefício custo de cada uma das iniciativas. Os elementos dos gráficos tem os seguintes significados:

- **Quartil 1 (Q1) (limite inferior do retângulo):** Valor da razão benefício custo que é maior do que 25 % dos casos simulados.
- **Mediana (linha horizontal dentro do retângulo):** Valor da razão benefício custo que é maior do que 50 % dos casos simulados.
- **Quartil 3 (limite superior do retângulo) (Q3):** Valor da razão benefício custo que é maior do que 75 % dos casos simulados.
- **Ponta superior da linha vertical:** Estende-se ao valor de $Q3 + 1.5 * (Q3 - Q1)$. Representa observações da razão benefício-custo não consideradas como outliers.
- **Ponta inferior da linha vertical:** Estende-se ao valor de $Q1 - 1.5 * (Q3 - Q1)$. Representa observações da razão benefício-custo não consideradas como outliers.
- **Pontos identificados individualmente:** Casos simulados considerados como outliers. São considerados outliers pontos que estejam acima ou abaixo das seguintes fórmulas: $x < Q1 - 1.5 * (Q3 - Q1)$; $x > Q3 + 1.5 * (Q3 - Q1)$



3 Apêndice - Registros para a Reprodutibilidade dos Cálculos

3.0.1 Logs

A seguir são apresentados os logs de execução gerados pela calculadora.

Logs

```

2017-11-28 09:16:01 - ### CALCULADORA SESI / GMAP | UNISINOS - LOGS DE EXECUÇÃO
###
2017-11-28 09:16:01 - Versão: 1.6.0
2017-11-28 09:16:01 - ### Iniciando Importação de Dados Tratados.
2017-11-28 09:16:01 - Interface de Dados: Constantes
2017-11-28 09:16:01 - Interface de Dados: Configurações
2017-11-28 09:16:01 - Interface de Dados: Cenários
2017-11-28 09:16:01 - Aviso: Existem Variaveis com NA: NomeIniciativa, AnosDelay . Substituindo valores
por 0
2017-11-28 09:16:01 - Interface de Dados: Dados Projetados
2017-11-28 09:16:01 - Interface de Dados: Custos
2017-11-28 09:16:01 - Aviso: Existem Variaveis com NA: CustoTotal . Substituindo valores por 0
2017-11-28 09:16:01 - Interface de Dados: Histórico FAP
2017-11-28 09:16:01 - Aviso: Variável NB_92, NB_93 não está no arquivo de tratamento de dados.
Considerando variável igual a zero.
2017-11-28 09:16:01 - Aviso: Existem Variaveis com NA: NB_94 . Substituindo valores por 0
2017-11-28 09:16:01 - Interface de Dados: Parâmetros

```

Logs

2017-11-28 09:16:01 - Buscando parâmetros - ASIS
2017-11-28 09:16:01 - Buscando parâmetros - Iniciativa 1
2017-11-28 09:16:01 - Buscando parâmetros - Iniciativa 2
2017-11-28 09:16:01 - Buscando parâmetros - Iniciativa 3
2017-11-28 09:16:01 - ### Finalizando Importação de Dados Tratados.
2017-11-28 09:16:01 - Iniciando Verificacao de Inputs.
2017-11-28 09:16:01 - Terminando Verificação de Inputs.
2017-11-28 09:16:01 - ### Iniciando Simulação de Custos e Benefícios em SST e FPS.
2017-11-28 09:16:01 - obter_parametros.R/obter_parametros: Iniciando Obtencao de Parametros: funcao obter_parametros(inputs).
2017-11-28 09:16:06 - obter_parametros.R/obter_parametros: Finalizando obtencao de parametros.
2017-11-28 09:16:06 - Iniciando Verificacao de Parâmetros.
2017-11-28 09:16:06 - Terminando Verificação de Parâmetros.
2017-11-28 09:16:06 - simular: Iniciando Calculo dos Resultados do Modelo.
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_eventos
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_faltas
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_taxas_acidentes
2017-11-28 09:16:06 - Aviso: Um dos coeficientes da Regressão de Desligamentos Voluntários é menor do que zero. O número de desligamentos voluntários será zerado.
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_turnovergeral
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_absenteismo
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_turnover
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_beneficios_inss
2017-11-28 09:16:06 - simular: Simulando FAP.
2017-11-28 09:16:06 - Aviso: variavel PercentilGravidadeFAP assumiu um valor maior do que 100 . O valor máximo foi considerado em 0.125 % dos casos.
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_multas
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_acoes_regressivas_inss
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_despesasmedicas
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_mp_insumos
2017-11-28 09:16:06 - Aviso: Um dos coeficientes da Regressão de Plano de saúde é menor do que zero. A despesa com plano de saúde será zerada, e por consequência não será observado benefício.
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_reajustes_plano
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_reabilitacao
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_produtividade
2017-11-28 09:16:06 - calcular_funcoes: Funcao Calculada: calcular_seguro_patrimonial
2017-11-28 09:16:06 - simular: Finalizando Calculo dos Resultados do Modelo.
2017-11-28 09:16:06 - descontar_fluxo_de_caixa: Iniciando Calculo do Valor Presente Liquido das variaveis.
2017-11-28 09:16:06 - calcular_cbr: Inciando Calculo da Razao Custo Beneficio.
2017-11-28 09:16:07 - calcular_cbr: Finalizando Calculo da Razao Custo Beneficio.
2017-11-28 09:16:07 - simular: Finalizando Simulacao.

3.0.2 Dados de Entrada

- Configurações

Table 8: Configurações.

AnoInicial	TaxaDeDesconto	FuncionariosBase	NomeAnalista	HorizonteAvaliacao
2018	0.1	422.4372	Luis Camargo	5

- **Dados Projetados**

Table 9: Dados Projetados para as Simulações

Ano	Crise	FatorCrise	VarPIB
2018	0	10	0.03
2019	0	10	0.02
2020	0	10	0.04
2021	0	10	0.05
2022	0	10	0.02

- **Constantes**

Table 10: Variaveis Constantes.

Variavel	Valor	Estimar?	Fonte
Funcionarios	422.44	Sim	Último Ano
FolhadePagamento	10757557.17	Sim	Último Ano
RAT'Tabela	0.03	Sim	Último Ano
DiasUteis	235.00	Sim	Média
HorasPorDia	9.30	Sim	Média
CustoMDO	17.65	Sim	Média
NB_91_Inicial	40.00	Sim	Média
NB_92_Inicial	0.00	Sim	Média
NB_93_Inicial	0.00	Sim	Média
NB_94_Inicial	2.00	Sim	Média
DesligamentosInvoluntarios	167.60	Sim	Média
DespesasPlanoInicial	130587.94	Sim	Média
TFrMaximaImagem	0.00	Não	Média
TGrMaximaImagem	0.00	Não	Média
FatorAjusteExposicaoAoRisco	0.83	Sim	Média
CustoMedSubstitu	1230.91	Sim	Média
PInvalidez	0.00	Sim	Média
PercPresenteismo	0.00	Não	Média
CustoMedioRefugoRetrabalho	0.00	Não	Média
CustoMedioMPInsumos	0.00	Não	Média
Preclamatoria	0.02	Sim	Média
CustoMedioReclamatorias	7441.42	Sim	Média
PercentualReabilitacao	0.00	Não	Média
CustoMedioReabilitacao	0.00	Não	Média
CustoMedSubstitutoporTempo	4.90	Não	Média
CustoMedio_NB_91	1630.08	Sim	Média
CustoMedio_NB_92	0.00	Sim	Média
CustoMedio_NB_93	178000.00	Sim	Média
CustoMedio_NB_94	103517.26	Sim	Média
Beta0ReajustePlano	0.75	Sim	Média
BetaFreqReajustePlano	0.00	Sim	Média
BetaGravReajustePlano	0.00	Sim	Média
Beta0TempoContratacao	38.40	Não	Média
BetaPIBTempoContratacao	-21.99	Não	Média
BetaFreqTempoContratacao	0.00	Não	Média
BetaGravTempoContratacao	-0.02	Não	Média
TempoContratacaoPadrao	31.50	Não	Média

Variavel	Valor	Estimar?	Fonte
Beta0IFrequenciaFAP	35.85	Sim	Média
Beta1IFrequenciaFAP	0.32	Sim	Média
Beta0IGravidadeFAP	39.07	Sim	Média
Beta1IGravidadeFAP	5.00	Sim	Média
Beta0ICustoFAP	47.29	Sim	Média
Beta1ICustoFAP	2.45	Sim	Média
Beta0DesligVoluntarios	301.38	Sim	Média
BetaPIBDesigVoluntarios	2055.25	Sim	Média
BetaFreqDesligVoluntarios	0.00	Sim	Média
BetaGravDesligVoluntarios	-0.14	Sim	Média
FatorB91	2.67	Sim	Média
FatorB92	0.00	Sim	Média
FatorB93	1.00	Sim	Média
FatorB94	0.13	Sim	Média
DiasMedAfast_Men15	6.51	Sim	Média
DespesaMedicaMedia	112.17	Sim	Média

- **Parâmetros**

Table 11: Parametros - ASIS

Variavel	Distrib.	P1	P2	P3	P4
PAcaoRegressiva	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
EventoInterdicao	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
Pev_Afmenor15_Tipico	normaltruncada	0.038	0.019	0.00	1e+00
Pev_Afmaior15_Tipico	normaltruncada	0.005	0.004	0.00	1e+00
Pev_Safast_Tipico	normaltruncada	0.051	0.017	0.00	1e+00
Pev_Obito_Tipico	poisson_perc	0.013	0.000	0.00	0e+00
Pev_Afmenor15_Trajeto	normaltruncada	0.005	0.008	0.00	1e+00
Pev_Afmaior15_Trajeto	normaltruncada	0.002	0.002	0.00	1e+00
Pev_Safast_Trajeto	normaltruncada	0.005	0.005	0.00	1e+00
Pev_Obito_Trajeto	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
Pev_Afmenor15_DoenOcup	triangular	0.000	0.005	0.01	0e+00
Pev_Afmaior15_DoenOcup	normaltruncada	0.002	0.003	0.00	1e+00
Pev_Safast_DoenOcup	normaltruncada	0.011	0.009	0.00	1e+00
Pev_Obito_DoenOcup	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
Pev_Afmenor15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
Pev_Afmaior15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
Pev_Safast_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
Pev_Obito_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
TaxaFaltas	normaltruncada	1.573	1.125	0.00	1e+09
LucroCessanteAcidenteObito	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
LucroCessanteAcidenteOutros	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
LucroCessanteInterdicaoFiscalizacao	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
TempoComputadoMedio	normaltruncada	7.791	6.856	0.00	1e+09
DespesasSeguroPatrimonial	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
DespesaExposicaoMulta1	normaltruncada	1051.948	2352.227	0.00	1e+09
DespesaExposicaoMulta2	normaltruncada	1207.596	2700.267	0.00	1e+09
DespesaExposicaoMulta3	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
DespesaExposicaoMulta4	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
DespesaExposicaoMulta5	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
Multas1	poisson	0.600	0.000	0.00	0e+00

Variavel	Distrib.	P1	P2	P3	P4
Multas2	poisson	0.600	0.000	0.00	0e+00
Multas3	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
Multas4	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
Multas5	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
GanhoImagemReceitaEsperado	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
GanhoQualidade	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
GanhoProdutividade	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00

Table 12: Parametros - Iniciativa 1

Variavel	Distrib.	P1	P2	P3	P4
38 PAcaoRegressiva	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
39 EventoInterdicao	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
40 Pev_Afmenor15_Tipico	normaltruncada	0.035	0.019	0.00	1e+00
41 Pev_Afmaior15_Tipico	normaltruncada	0.004	0.004	0.00	1e+00
42 Pev_Safast_Tipico	normaltruncada	0.039	0.017	0.00	1e+00
43 Pev_Obito_Tipico	poisson_perc	0.013	0.000	0.00	0e+00
44 Pev_Afmenor15_Trajeto	normaltruncada	0.005	0.008	0.00	1e+00
45 Pev_Afmaior15_Trajeto	normaltruncada	0.002	0.002	0.00	1e+00
46 Pev_Safast_Trajeto	normaltruncada	0.004	0.005	0.00	1e+00
47 Pev_Obito_Trajeto	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
48 Pev_Afmenor15_DoenOcup	triangular	0.000	0.005	0.01	0e+00
49 Pev_Afmaior15_DoenOcup	normaltruncada	0.002	0.003	0.00	1e+00
50 Pev_Safast_DoenOcup	normaltruncada	0.009	0.009	0.00	1e+00
51 Pev_Obito_DoenOcup	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
52 Pev_Afmenor15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
53 Pev_Afmaior15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
54 Pev_Safast_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
55 Pev_Obito_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
56 TaxaFaltas	normaltruncada	1.529	1.125	0.00	1e+09
57 LucroCessanteAcidenteObito	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
58 LucroCessanteAcidenteOutros	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
59 LucroCessanteInterdicaoFiscalizacao	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
60 TempoComputadoMedio	normaltruncada	7.791	6.856	0.00	1e+09
61 DespesasSeguroPatrimonial	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
62 DespesaExposicaoMulta1	normaltruncada	1051.948	2352.227	0.00	1e+09
63 DespesaExposicaoMulta2	normaltruncada	1207.596	2700.267	0.00	1e+09
64 DespesaExposicaoMulta3	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
65 DespesaExposicaoMulta4	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
66 DespesaExposicaoMulta5	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
67 Multas1	poisson	0.300	0.000	0.00	0e+00
68 Multas2	poisson	0.600	0.000	0.00	0e+00
69 Multas3	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
70 Multas4	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
71 Multas5	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
72 GanhoImagemReceitaEsperado	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
73 GanhoQualidade	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
74 GanhoProdutividade	triangular	11368.000	15736.000	24472.00	0e+00

Table 13: Parametros - Iniciativa 2

	Variavel	Distrib.	P1	P2	P3	P4
75	PAcaoRegressiva	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+00
76	EventoInterdicao	poisson	0.000	0.000	0e+00	0e+00
77	Pev_Afmenor15_Tipico	normaltruncada	0.037	0.019	0e+00	1e+00
78	Pev_Afmaior15_Tipico	normaltruncada	0.004	0.004	0e+00	1e+00
79	Pev_Safast_Tipico	normaltruncada	0.041	0.017	0e+00	1e+00
80	Pev_Obito_Tipico	poisson_perc	0.013	0.000	0e+00	0e+00
81	Pev_Afmenor15_Trajeto	normaltruncada	0.005	0.008	0e+00	1e+00
82	Pev_Afmaior15_Trajeto	normaltruncada	0.002	0.002	0e+00	1e+00
83	Pev_Safast_Trajeto	normaltruncada	0.004	0.005	0e+00	1e+00
84	Pev_Obito_Trajeto	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+00
85	Pev_Afmenor15_DoenOcup	triangular	0.000	0.005	1e-02	0e+00
86	Pev_Afmaior15_DoenOcup	normaltruncada	0.002	0.003	0e+00	1e+00
87	Pev_Safast_DoenOcup	normaltruncada	0.009	0.009	0e+00	1e+00
88	Pev_Obito_DoenOcup	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+00
89	Pev_Afmenor15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+00
90	Pev_Afmaior15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+00
91	Pev_Safast_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+00
92	Pev_Obito_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+00
93	TaxaFaltas	normaltruncada	1.514	1.125	0e+00	1e+09
94	LucroCessanteAcidenteObito	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+09
95	LucroCessanteAcidenteOutros	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+09
96	LucroCessanteInterdicaoFiscalizacao	normaltruncada	0.000	0.000	0e+00	1e+09
97	TempoComputadoMedio	normaltruncada	7.791	6.856	0e+00	1e+09
98	DespesasSeguroPatrimonial	triangular	5000.000	5000.000	5e+03	0e+00
99	DespesaExposicaoMulta1	normaltruncada	1051.948	2352.227	0e+00	1e+09
100	DespesaExposicaoMulta2	normaltruncada	1207.596	2700.267	0e+00	1e+09
101	DespesaExposicaoMulta3	triangular	0.000	0.000	0e+00	0e+00
102	DespesaExposicaoMulta4	triangular	0.000	0.000	0e+00	0e+00
103	DespesaExposicaoMulta5	triangular	0.000	0.000	0e+00	0e+00
104	Multas1	poisson	0.000	0.000	0e+00	0e+00
105	Multas2	poisson	0.600	0.000	0e+00	0e+00
106	Multas3	poisson	0.000	0.000	0e+00	0e+00
107	Multas4	poisson	0.000	0.000	0e+00	0e+00
108	Multas5	poisson	0.000	0.000	0e+00	0e+00
109	GanhoImagemReceitaEsperado	triangular	0.000	0.000	0e+00	0e+00
110	GanhoQualidade	triangular	0.000	0.000	0e+00	0e+00
111	GanhoProdutividade	triangular	2000.000	2000.000	2e+03	0e+00

Table 14: Parametros - Iniciativa 3

	Variavel	Distrib.	P1	P2	P3	P4
112	PAcaoRegressiva	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
113	EventoInterdicao	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
114	Pev_Afmenor15_Tipico	normaltruncada	0.033	0.019	0.00	1e+00
115	Pev_Afmaior15_Tipico	normaltruncada	0.003	0.004	0.00	1e+00
116	Pev_Safast_Tipico	normaltruncada	0.034	0.017	0.00	1e+00
117	Pev_Obito_Tipico	poisson_perc	0.013	0.000	0.00	0e+00
118	Pev_Afmenor15_Trajeto	normaltruncada	0.005	0.008	0.00	1e+00
119	Pev_Afmaior15_Trajeto	normaltruncada	0.002	0.002	0.00	1e+00

	Variavel	Distrib.	P1	P2	P3	P4
120	Pev_Safast_Trajeto	normaltruncada	0.004	0.005	0.00	1e+00
121	Pev_Obito_Trajeto	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
122	Pev_Afmenor15_DoenOcup	triangular	0.000	0.005	0.01	0e+00
123	Pev_Afmaior15_DoenOcup	normaltruncada	0.002	0.003	0.00	1e+00
124	Pev_Safast_DoenOcup	normaltruncada	0.009	0.009	0.00	1e+00
125	Pev_Obito_DoenOcup	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
126	Pev_Afmenor15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
127	Pev_Afmaior15_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
128	Pev_Safast_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
129	Pev_Obito_NRelac	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+00
130	TaxaFaltas	normaltruncada	1.529	1.125	0.00	1e+09
131	LucroCessanteAcidenteObito	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
132	LucroCessanteAcidenteOutros	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
133	LucroCessanteInterdicaoFiscalizacao	normaltruncada	0.000	0.000	0.00	1e+09
134	TempoComputadoMedio	normaltruncada	7.791	6.856	0.00	1e+09
135	DespesasSeguroPatrimonial	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
136	DespesaExposicaoMulta1	normaltruncada	1051.948	2352.227	0.00	1e+09
137	DespesaExposicaoMulta2	normaltruncada	1207.596	2700.267	0.00	1e+09
138	DespesaExposicaoMulta3	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
139	DespesaExposicaoMulta4	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
140	DespesaExposicaoMulta5	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
141	Multas1	poisson	0.600	0.000	0.00	0e+00
142	Multas2	poisson	0.600	0.000	0.00	0e+00
143	Multas3	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
144	Multas4	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
145	Multas5	poisson	0.000	0.000	0.00	0e+00
146	GanhoImagemReceitaEsperado	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
147	GanhoQualidade	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00
148	GanhoProdutividade	triangular	0.000	0.000	0.00	0e+00

- **Iniciativas**

Table 15: Iniciativas Simuladas

Cenario	NomeIniciativa	Simular	CenarioASIS	AnosDelay
ASIS	AS IS	TRUE	TRUE	0
Iniciativa 1	PTA	TRUE	FALSE	0
Iniciativa 2	Cabine de modelagem	TRUE	FALSE	0
Iniciativa 3	Adequação NR12 Serra circular	TRUE	FALSE	0
Iniciativa 4	NA	FALSE	FALSE	0
Iniciativa 5	NA	FALSE	FALSE	0
Iniciativa 6	NA	FALSE	FALSE	0
Iniciativa 7	NA	FALSE	FALSE	0
Iniciativa 8	NA	FALSE	FALSE	0
Iniciativa 9	NA	FALSE	FALSE	0
Iniciativa 10	NA	FALSE	FALSE	0

- **Custos**

Table 16: Custos das Iniciativas

Cenario	Categoria	Ano	CustoTotal
ASIS	Custo Total	2018	0
ASIS	Custo Total	2019	0
ASIS	Custo Total	2020	0
ASIS	Custo Total	2021	0
ASIS	Custo Total	2022	0
Iniciativa 1	Custo Total	2018	110000
Iniciativa 1	Custo Total	2019	10200
Iniciativa 1	Custo Total	2020	10500
Iniciativa 1	Custo Total	2021	10500
Iniciativa 1	Custo Total	2022	10500
Iniciativa 2	Custo Total	2018	35000
Iniciativa 2	Custo Total	2019	0
Iniciativa 2	Custo Total	2020	0
Iniciativa 2	Custo Total	2021	0
Iniciativa 2	Custo Total	2022	0
Iniciativa 3	Custo Total	2018	20000
Iniciativa 3	Custo Total	2019	1000
Iniciativa 3	Custo Total	2020	1000
Iniciativa 3	Custo Total	2021	1000
Iniciativa 3	Custo Total	2022	1000

- **Módulos Seleccionados**

Table 17: Módulos Seleccionados

Modulo	Calcular	Obrigatorio	Categoria	NomeBeneficioDadosEntrada
calcular_faltas	TRUE	1	Base	Nenhum
calcular_eventos	TRUE	1	Base	Nenhum
calcular_turnover	TRUE	1	Melhor Uso dos Recursos	BeneficioTurnover
calcular_absenteismo	TRUE	1	Melhor Uso dos Recursos	BeneficioAbsenteismo
calcular_acoes_regressivas_inss	TRUE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioAcoesRegressivasINSS
calcular_beneficios_inss	TRUE	1	Base	Nenhum
calcular_presenteismo	FALSE	0	Melhor Uso dos Recursos	BeneficioPresenteismo
calcular_despesasmedicas	TRUE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioDespesasMedicas
calcular_refugo_retrabalho	FALSE	0	Melhor Uso dos Recursos	BeneficioRefugoERetrabalho
calcular_mp_insumos	TRUE	0	Melhor Uso dos Recursos	BeneficioMPIsumos
calcular_engajamento	FALSE	0	Intangível	BeneficioClima
calcular_turnovergeral	TRUE	1	Base	Nenhum
calcular_reclamatorias	FALSE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioReclamatorias
calcular_reajustes_plano	TRUE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioPlanodeSaude
calcular_reabilitacao	TRUE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioReabilitacao
calcular_produtividade	TRUE	0	Melhor Uso dos Recursos	BeneficioGanhoProdutividade
calcular_qualidade	FALSE	0	Melhor Uso dos Recursos	BeneficioGanhoQualidade
calcular_imagem_contratacao	FALSE	0	Intangível	BeneficioImagemContratacao
calcular_imagem_receita	FALSE	0	Intangível	BeneficioImagemContratacao
calcular_multas	TRUE	0	Reduções Fiscais	BeneficioMultas
calcular_interrupcao_acidentes	FALSE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioInterrupcaoAcidentes
calcular_interdicao_fiscalizacao	FALSE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioInterdicaoFiscalizacao
calcular_fap	TRUE	1	Reduções Fiscais	BeneficioFAP
calcular_seguro_patrimonial	TRUE	0	Despesas Evitáveis	BeneficioSeguroPatrimonial

Modulo	Calcular	Obrigatorio	Categoria	NomeBeneficioDadosEntrada
calcular_taxas_acidentes	TRUE	1	Base	Nenhum

- **Histórico FAP**

Table 18: Dados dos dois últimos anos de Histórico do FAP considerado.

	2014	2015
Ano	2.014000e+03	2.015000e+03
NB_91	5.000000e+00	3.000000e+00
NB_92	0.000000e+00	0.000000e+00
NB_93	0.000000e+00	0.000000e+00
NB_94	0.000000e+00	0.000000e+00
Funcionarios	4.060334e+02	4.141541e+02
FolhadePagamento	8.633910e+06	9.881249e+06
TurnoverGeral	9.467090e-01	1.104808e+00
CustoMedio_NB_91	1.630085e+03	1.630085e+03
CustoMedio_NB_92	0.000000e+00	0.000000e+00
CustoMedio_NB_93	1.780000e+05	1.780000e+05
CustoMedio_NB_94	1.035173e+05	1.035173e+05
CustoTotalBeneficiosFAP	9.731600e+03	1.552860e+04
RATAjustado	3.000000e-02	3.000000e-02