

# Modelo Matematico - Calculadora SST/FPS

GMAP | UNISINOS

4 de agosto de 2017

Modelo Matemático - Razão Benefício-Custo.....	2
CBR - Razão Benefício-Custo .....	2
Fluxo de Caixa em Valor Presente .....	2
Cálculo dos Benefícios da Iniciativa.....	3
Cálculo dos Eventos.....	3
Calculo de Faltas .....	3
Índices de Gravidade e Frequência Ampliados .....	3
Turnover Geral .....	4
Ligação entre Eventos e Variáveis Previdenciárias .....	4
B91 - Auxílio Doença Acidentário.....	4
B92 - Aposentadoria por Invalidez Acidentária .....	4
B93 - Pensão por Morte Acidentária .....	4
B94 - Auxílio Acidente .....	5
B31 - Auxílio Doença Previdenciário .....	5
B32 - Aposentadoria Invalidez Previdenciário .....	5
Numero de benefícios acumulados.....	5
Categorias de Benefícios .....	5
Despesas Evitáveis.....	5
Despesas com Reclamatórias Trabalhistas.....	5
Número de Reclamatórias Trabalhistas.....	5
Acidente / Doença Ocupacional - Invalidez.....	6
Ações Regressivas INSS.....	6
Ausência para Tratamento .....	6
Despesas Médicas.....	6
Reajustes do plano de Saúde.....	6
Interrupção Operacional por Acidente/Morte.....	7
Interdições Por Fiscalização .....	7
Reabilitação do Trabalhador .....	7
Reduções Fiscais .....	8
Exposição à Multas.....	8
Número de multas .....	8

FAP.....	8
Índices de Frequência, Gravidade e Custo.....	8
Percentis.....	9
Índice Composto .....	9
Calculo Final do FAP .....	9
RAT Ajustado .....	10
Intangível.....	10
Imagem da Empresa.....	10
Engajamento e Clima organizacional .....	11
Melhor Uso dos Recursos.....	11
Despesas com Turnover SST / FPS .....	11
Despesas com Absenteísmo .....	11
Dias de Absenteísmo .....	11
Presenteísmo.....	11
Refugo e Retrabalho .....	11
MP, Insumos, Equipamentos Operação .....	12
Qualidade.....	12
Produtividade .....	12

## 1 MODELO MATEMÁTICO - RAZÃO BENEFÍCIO-CUSTO

Este documento contém uma definição do modelo matemático que suporta a calculadora de custos e benefícios de iniciativas em SST.

### 1.1 CBR - Razão Benefício-Custo

A razão benefício-custo  $RBC$  corresponde à razão do somatório dos custos  $C_i$  onde  $i$  representa o índice de custos e  $B_j$  os benefícios a valor presente.

$$RBC = \frac{\sum_{i=1}^I B_i}{\sum_{j=1}^J C_j}$$

#### 1.1.1 Fluxo de Caixa em Valor Presente

Os fluxos de caixa devem ser ajustados a valor presente utilizando-se uma taxa de atratividade  $\theta$  definida pelo usuário do modelo. Tal taxa será utilizada para trazer os valores de fluxo de caixa a valor presente.

$$B_i(t) = \frac{b_i}{(1 + \theta)^t}$$

### 1.1.2 Cálculo dos Benefícios da Iniciativa

Em todos os casos, o benefício será calculado a partir da diferença em valores monetários de uma variável financeira sem a iniciativa em SST e com a iniciativa em SST. Exemplificando, o benefício gerado pela redução de absenteísmo  $B_{abs}$  será calculado a partir da seguinte equação.

$$B_i = D_{i,inic} - D_{i,asis}$$

Exemplificando, se uma empresa, sem uma iniciativa em SST terá 20000 reais em despesas com absenteísmo, e com esta iniciativa terá 15000, o benefício oriundo desta iniciativa, apenas relacionado a absenteísmo será:

$$B_{abs} = D_{abs,inic} - D_{abs,asis} = (-15000) - (-20000) = 5000$$

O benefício relativo da dimensão  $i$  pode ser calculado considerando o seu valor e o benefício Total.

$$B_{i,p} = \frac{B_i}{\sum_{i=1}^I B_i}$$

### 1.1.3 Cálculo dos Eventos

Em todos os casos, o número de eventos será calculado a partir da multiplicação do número de funcionários da empresa  $f$ , e o percentual de funcionários  $Pev_c$  que sofrerá o evento  $c$ , e o percentual do tipo de acidente  $k$  ocorrer  $Pev_k$ . Os eventos  $c$  pertencem ao conjunto  $C = \{afastamento < 15, afastamento > 15, \acute{o}bito, semafastamento\}$  e os tipos de acidente  $k$  pertencem ao conjunto  $K = \{t\acute{p}ico, trajeto, doen\c{c}a\tilde{n}oocupacional\}$ .

$$Nev_{c,k} = f * Pev_k * Pev_c \quad \forall c \in C, k \in K$$

#### 1.1.3.1 Cálculo de Faltas

O número de faltas será calculado a partir da multiplicação do número de funcionários da empresa  $f$  e a taxa de falta  $T_{falta}$ , conforme equação abaixo:

$$N_{falta} = f * T_{falta}$$

#### 1.1.3.2 Índices de Gravidade e Frequência Ampliados

Os índices de frequência e gravidade ampliados serão usados como variáveis independentes nas regressões relacionadas à reajuste do plano de saúde, tempo de contratação e desligamento voluntário. O índice de frequência considera todos os eventos, sobre o número de funcionários.

$$I_{fa} = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{c=1}^C n_{acidentes\ k,c,t-1}}{f} * 1000$$

O índice de gravidade ponderará os eventos, considerando os mesmos pesos atribuídos no cálculo do FAP.

$$= \frac{0.3 * Nev_{af>15,k} + 0.5 * Nev_{obito,k} + 0.1 * (Nev_{af<15,k} + Nev_{semAfast,k} + N_{falta} + Nev_{af>15,k})}{f} * 1000$$

### 1.1.3.3 Turnover Geral

O Turnover Geral é uma variável intermediária que impactará sobre o calculo do FAP e outras variáveis relacionadas a Turnover.

$$Turn_{geral} = \frac{Nev_{af>15,k} + Nev_{obito,k} + Deslig_{voluntarios} + Deslig_{involuntar}}{f}$$

O Turnover geral, a cada ano, gerará um número de funcionários desligados que será acumulado ao longo do tempo.

$$f_{desligacumulado} = f_{desligados_{inicial}} + \sum_{t=1}^t f_t * Turn_{geral,t}$$

### 1.1.4 Ligação entre Eventos e Variáveis Previdenciárias

O quadro a seguir apresenta a ligação entre os eventos e os benefícios calculados.

	Ac. Típico	Ac Trajeto	Doença Ocup.	Não trabalh.	
ÓBITOS	B93	B93	B93	Outros Ob./ Ob. SB	
AF. > 15 DIAS	B94 B92;B94	B94 B92;B94	B91 B91;B92	B31 B31;B32	N INV INV
AF. < 15 DIAS					
S/ AFAST.					
FALTA					

**B31:** auxílio doença previdenciário.  
**B32:** aposentadoria por invalidez previdenciária.  
**B91:** auxílio doença acidentário.  
**B92:** aposentadoria por invalidez acidentária.  
**B93:** pensão por morte acidentária.  
**B94:** auxílio acidente.  
 : Ac. Ou doenças s/ benefícios

#### 1.1.4.1 B91 - Auxílio Doença Acidentário.

Após o calculo dos eventos serão calculados os benefícios gerados a partir deste benefícios.

$$N_{b91} = Nev_{ocupacional,af>15}$$

#### 1.1.4.2 B92 - Aposentadoria por Invalidez Acidentária

O número de benefícios concedidos  $N_{b92}$  será igual ao número de afastamentos menor do que quinze dias  $Nev_{af<15,k}$ .

$$N_{b92} = Nev_{af>15,k} * P_{inval}, \text{ onde } k = (\text{típico}, \text{trajeto ou doença ocupacional})$$

A probabilidade de invalidez  $P_{\{inval\}}$  será igual para cada tipo de acidente  $k$ .

#### 1.1.4.3 B93 - Pensão por Morte Acidentária

$$N_{b93} = Nev_{obito,k}, \text{ onde } k = (\text{típico}, \text{trajeto ou doença ocupacional})$$

#### 1.1.4.4 B94 - Auxílio Acidente

$$N_{b94} = (Nev_{af>15, traj} + Nev_{af>15, tipico})$$

Deve-se notar que, para fins de FAP, os eventos não devem considerar os acidentes de trajetos. Caso o número de benefícios separado por espécie seja apenas relevante para o FAP, os acidentes de trajetos devem ser removidos das fórmulas acima. Caso contrário, devem ser criadas variáveis em separado para fins de FAP e para outros fins.

#### 1.1.4.5 B31 - Auxílio Doença Previdenciário

Os Auxílios por Doença Previdenciário serão calculados a partir dos eventos não relacionados ao trabalho  $Nev_{NRelacionadoAoTrabalho, af>15}$ .

$$N_{b31} = Nev_{NRelacionadoAoTrabalho, af>15}$$

#### 1.1.4.6 B32 - Aposentadoria Invalidez Previdenciário

As aposentadorias por invalidez previdenciárias serão calculadas a partir dos eventos não relacionados ao trabalho  $Nev_{NRelacionadoAoTrabalho, af>15}$ .

$$N_{b32} = Nev_{NRelacionadoAoTrabalho, af>15} * P_{Invalidez}$$

#### 1.1.4.7 Numero de benefícios acumulados

O número de benefícios acumulado será calculado de acordo com o número de benefícios concedido até o período  $t$  em questão e o número de benefícios inicial.

$$NB_{i,t} = \sum_{t=1}^t N_{i,t} + N_{i, inicial} \forall i \in B$$

### 1.1.5 Categorias de Benefícios

#### 1.1.5.1 Despesas Evitáveis

##### 1.1.5.1.1 Despesas com Reclamatórias Trabalhistas

Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com reclamações trabalhistas (objeto da ação relacionadas à doenças e acidentes do trabalho) após a implementação integral da iniciativa.

$$D_{reclamatorias} = c_{medrec} * n_{reclamatorias}$$

##### 1.1.5.1.1.1 Número de Reclamatórias Trabalhistas

O número de reclamações trabalhistas será calculado considerando o número de funcionários desligados total multiplicado pela probabilidade de ajuizar e ganhar uma reclamação trabalhista cujo objeto da ação está relacionado à saúde e Segurança do Trabalho.

$$n_{reclamatorias} = f_{desligacumulado} * p_{ajuizarEganharreclamatoria}$$

#### 1.1.5.1.2 Acidente / Doença Ocupacional - Invalidez

Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com incapacitação parcial ou total provocada por acidente típico, doença ocupacional ou acidente de trajeto após a implementação integral da iniciativa.

Possibilidade 1: Todos os custos incorridos nesta rubrica entram para o calculo do FAP e não deveriam ser contados em duplicidade. Possibilidade 2: Existem despesas que não estão em nenhuma outra categoria e que deveriam ser contabilizados aqui. A princípio estamos na possibilidade 1. A categoria será excluída caso a possibilidade 1 se confirme.

#### 1.1.5.1.3 Ações Regressivas INSS

Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com ações regressivas do INSS após a implementação integral da iniciativa. A Ação Regressiva representa o ressarcimento de pagamento de benefícios acidentários do empregador ao INSS. Lei 8213/91, artigo 120 :A ação regressiva é a penalização adicional relacionada ao B91 - B94.

As despesas com ações regressivas relacionadas ao INSS serão calculadas considerando o número de benefícios acumulado, e a probabilidade de incidência de uma ação regressiva, e a despesa média relacionada a uma ação regressiva. Além disso, um cenário de crise poderá modular a esta função. O custo médio ponderado dos benefícios acumulados será calculado de acordo com os mesmos custos médios informados para fins de FAP. Assume-se que as despesas de ressarcimento da empresa para com o INSS são as mesmas despesas que o INSS teve com o indivíduo que originou a ação regressiva.

$$D_{ações regressivas INSS} = \sum_{i=1}^B n_{acumulado_i} * p_{acaoregress,} * (1 + (f_{crise} * crise)) * \frac{\sum_{i=1}^B n_{acumulado_i} * cmed_i}{\sum_{i=1}^B n_{acumulado_i}}$$

#### 1.1.5.1.4 Ausência para Tratamento

Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com a ausência do trabalhador afastado para tratamento após a implementação integral da iniciativa. Os custos desta categoria já estão incluídos na categoria de absentéismo.

#### 1.1.5.1.5 Despesas Médicas

Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com medicamento e atendimento médico para tratamento dos acidentes de trabalho após a implementação integral da iniciativa.

$$D_{medicas} = d_{medio} * \left( \sum_{k=1}^{K'} \sum_{c=1}^{C'} n_{acidentes\ k,c} \right) \text{ onde } K' = \{1,3\} \text{ e } C' = \{2,3,4\}$$

#### 1.1.5.1.6 Reajustes do plano de Saúde

Esta subcategoria compreende as despesas evitadas com planos de saúde via alteração da taxa de sinistralidade após a implementação integral da iniciativa. A despesa com o plano de saúde de cada período será calculada de acordo com a despesa do ano anterior, acrescida de um percentual de reajuste estimado.

$$D_{planosaude,t} = D_{planosaude,t-1} * (1 + Reaj_{estimado,t})$$

O reajuste estimado (parcela variável, excluindo variações inflacionárias) será obtido por meio de uma regressão, comparada aos índices de frequência e gravidade, considerando a soma de acidentes do ano anterior. Deve-se observar que o intercepto  $B_0$  e o coeficiente  $B_f$  e  $B_g$  serão estimados a priori, e aplicados pelo modelo a cada ano. As ações regressivas relacionadas ao SUS contra o plano de saúde entrarão indiretamente nesta regressão (presente nos índices).

$$Reaj_{estimado,t} = \beta_{0,reaaj} + \beta_{f,reaaj} * I_{fa} + \beta_{g,reaaj} * I_{ga}$$

#### 1.1.5.1.7 Interrupção Operacional por Acidente/Morte

As despesas com interrupção operacional serão calculadas considerando o número de acidentes típicos, o tempo de interrupção (o qual pode ser estimado pelo número total de dias de interrupção sobre o número total de acidentes) e o lucro cessante médio diário oriundo de cada acidente.

Opção 1: Coletar os dias médios de interrupção geral. Opção 2: Estimar os dias de interrupção de modo separado por tipo de acidentes (ex.: Óbito, Afastamento maior que 15, menor que 15, ou sem Afastamento.). Possivelmente, há como manter os dias de interrupção por óbito em separado.

$$D_{interdicao} = n_{acidentestipico} * dias_{interr,acidente} * lucrocessante$$

#### 1.1.5.1.8 Interdições Por Fiscalização

As despesas com interdições por fiscalização serão calculadas de acordo com a probabilidade de interdição, o número médio de dias relacionados à interdição por fiscalização e o lucro cessante médio diário oriundo de cada interdição. Adicionalmente, esta equação pode ser modulada pela projeção de uma crise financeira. O evento de interdição por fiscalização  $Evento_{interdicao}$  será estimado com uma distribuição binomial.

$$D_{interdicao} = Evento_{interdicao} * (1 + (f_{crise} * crise)) * dias_{interr,fiscalizacao} * lucrocessante$$

#### 1.1.5.1.9 Reabilitação do Trabalhador

Trabalhadores passíveis de esforços de reabilitação incluem trabalhadores previamente afastados (seja por mais do que 30 dias ou por mais do que 15 dias). O custo de reabilitação contém todos os custos relacionados à reabilitação, inclusive os custos de manutenção do reabilitado. Os custos de manutenção em períodos posteriores não são contabilizados. Custos relacionados à iniciativas de reabilitação de grupos de risco e PCDs serão considerados no modelo por meio da redução do risco de eventos. Desta maneira, não serão contabilizados como um benefício direto nesta categoria.

$$D_{reab} = custo_{reab} * \sum_{c=1}^c (Nev_{c,af>15} + Nev_{c,af<15}) * preab$$

### 1.1.5.2 Reduções Fiscais

#### 1.1.5.2.1 Exposição à Multas

As despesas oriundas da exposição à multa serão calculadas considerando-se o número de multas aplicadas e o custo médio da multa. Adicionalmente, o número de multas também pode ser modulado pela ocorrência de uma crise.

Opção 1: Considerar a Exposição á multas de modo geral. Opção 2: Estimar custos médios de multa, e probabilidades de multa de modo individualizado (para cada NR).

$$D_{multas} = (1 + (f_{crise} * crise)) * N_{multa_i}' * C_{med_i}$$

##### 1.1.5.2.1.1 Número de multas

O número de multas aplicado será calculado de acordo com o atingimento da legislação (variável binária 0 ou 1) e o número de multas estimado pela regressão.

$$N_{multa_i}' = (1 - Atendlegisl_i) * N_{multa_i}$$

O número de multas será estimado de acordo com os eventos de acidentes típicos e doenças ocupacionais.

$$N_{multa_i} = \beta_{0,multa_i} + \beta_{1,multa_i} * (Nev_{tipico} + Nev_{doenocup})$$

##### 1.1.5.2.2 FAP

Fonte para o calculo do FAP utilizada: <http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/72/MF-CNP/2017/1329.htm>

##### 1.1.5.2.2.1 Índices de Frequência, Gravidade e Custo

Os óbitos sem benefício são exatamente isso: Óbitos acidentários que não receberam benefício (por algum motivo).

$$I_f = \frac{(n_{obitossebeneficio} + n_{b92} + n_{b91} + n_{b93} + n_{b94})}{f} * 1000$$

Para fins de calculo do FAP, o índice de frequência deve considerar os dois últimos anos.

$$I_{f,t} = \frac{I_{f,t-1} + I_{f,t-2}}{2}$$

O índice de gravidade será calculado a partir desta fórmula:

$$I_g = \frac{(0.1 * n_{b91} + 0.3 * n_{b92} + 0.5 * (n_{b93} + n_{obitossebeneficio}) + 0.1 * n_{b94})}{f} * 1000$$

E o índice de custo será calculado a partir desta fórmula:

$$I_c = \frac{\sum_{i=91}^{94} n_i * c_{med_i}}{folhamédia} * 1000$$



#### 1.1.5.2.2.2 Percentis

Percentis são calculados de acordo com os índices nos dois anos anteriores. Os percentis dependem do posicionamento da empresa em relação às demais. Especificamente a função  $Pos(I_t)$  é calculada pela previdência de acordo com os índices de todas as empresas no mesmo subgrupo do CNAE da empresa em questão.

$$p_t = \frac{100 * (Pos(I_t) - 1)}{n - 1}$$

Considerando a necessidade de estimar o percentil a partir dos eventos, será utilizada uma regressão linear relacionando o percentil ao número de eventos observados na empresa. Considerando que o FAP é calculado utilizando os últimos dois anos, a regressão também deve considerar este mesmo período.

$$p_t = \beta_{0,percent} + \beta_{1,percent} * I_t \quad \forall t \in \{f, g, c\}$$

#### 1.1.5.2.2.3 Índice Composto

O IC, por sua vez, é calculado de acordo com os percentis de gravidade  $p_g$ , frequência  $p_f$  e custop<sub>c</sub>:

$$IC = (0,5 * p_g + 0,35 * p_f + 0,15 * p_c) 0,02$$

#### 1.1.5.2.2.4 Calculo Final do FAP

Para o Calculo do FAP, o turnover da empresa deve ser calculado considerando os ultimos dois anos. Deve ser observado o item 3.8, que indica que " Serão consideradas no cálculo apenas as rescisões sem justa causa, por iniciativa do empregador, inclusive rescisão antecipada do contrato a termo; e as rescisões por término do contrato a termo."

$$turnover_{FAP} = \frac{\frac{\min(admissoes_{t-1}, recisoest - 1)}{f_{t-1}} + \frac{\min(admissoes_{t-2}, recisoest_{t-2})}{f_{t-2}}}{2}$$

Para fins de modelagem, o turnover FAP utilizará o calculo do Turnover geral mencionado anteriormente, ainda assim considerando a ponderação de dois anos anteriores.

$$turnover_{FAP} = \frac{Turn_{geral,t-1} + Turn_{geral,t-2}}{2}$$

Ajuste 1 - Aplicado para os casos onde o IC < 1, de modo que o FAP será no mínimo 0,5.

$$FAP = 0,5 + 0,5 * IC \text{ if } (IC < 1, turnover_{FAP} < 0,75)$$

Ajuste 2 - aplicado para os casos onde a empresa obteve turnover maior do que 0,75.

$$FAP = 1 \text{ if } IC < 1, (turnover_{FAP} > 0,75)$$

Ajuste 3 - aplicado para os casos onde a empresa pode receber um desconto (bônus) de 0,15 em seu FAP.

$$FAP = IC - (IC - 1) * 0,15 \text{ if } (IC > 1, n_{b92,t-2} + n_{b93,t-2} = 0)$$

Ajuste 4 - aplicado para o caso onde a empresa não pode obter o desconto (bônus) de 0,15.

$$FAP = IC \text{ if } (IC > 1, n_{b92,t-2} + n_{b93,t-2} > 0)$$

Ajuste 5 - Se a empresa tem menos do que dois anos, o FAP será igual a 1

$$FAP = 1 \text{ if } (T_{idadeempresa} \leq 2)$$

#### 1.1.5.2.2.5 RAT Ajustado

O RAT varia entre 1 e 3, de acordo com o cnae da empresa em questão.

$$RAT \in \{1,2,3\}$$

$$RAT_{ajust} = (FAP * RAT)$$

As despesas com seguro acidentário do trabalho  $D_{sat}$  serão calculadas de acordo com as estimativas do FAP (0,005 – 0,02) e RAT. Observar que o RAT ajustado calculado em um determinado ano será usado no ano seguinte para o cálculo da despesa.

$$D_{sat} = RAT_{ajust,t-1} * F$$

Exemplo: Período Base de cálculo: 2014 e 2015. Cálculo do FAP: 2016. Vigência: 2017.

#### 1.1.5.3 Intangível

##### 1.1.5.3.1 Imagem da Empresa

Os benefícios da iniciativa relacionados à imagem foram desmembradas em duas variáveis. Uma variável considera o ganho obtido com expansão de receita, e uma segunda apresenta o ganho relacionado às despesas com contratação.

$$D_{imagem} = D_{imagem,contratacao} + D_{imagem,receita}$$

4 alternativas pensadas para estimar a variável  $D_{imagem,receita}$  são estas: A) Ganho de Mercado Informado; B) Ganho de Mercado Informado apenas quando se atende a uma taxa máxima de frequência e gravidade (considerando as taxas do INSS); C) Regressão considerando os índices do INSS e PIB, explicando a variação das propostas ( $Propostas * chancedeconversão * Receita * margem média$ ); D) Não fazer nada: Não inserir o ganho de receita via imagem no modelo.

As despesas com imagem relacionadas a contratação serão estimadas considerando o tempo de contratação médio, custo de contratação e número médio de funcionários contratados.

$$D_{imagem,contratacao} = \frac{t_{contrat,t}}{t_{contrat,t0}} * cmed * Turn_{geral} * f$$

A variável de tempo de contratação será estimada por meio de uma regressão linear, considerando o número de eventos do ano anterior (considerando acidentes com afastamento maior do que 15 dias e óbitos).

$$t_{contrat} = \beta_{0,tcontrat} + \beta_{f,tcontrat} * I_{fa} + \beta_{g,tcontrat} * I_{ga} + \beta_{PIB,tcontrat} * var_{PIB}$$

#### 1.1.5.3.2 Engajamento e Clima organizacional

As despesas relacionadas a engajamento e clima organizacional serão calculadas a partir de desligamentos voluntários projetados.

$$D_{clima} = Deslig_{voluntarios} * c_{sub}$$

$$Deslig_{voluntarios} = Perc_{desligvoluntarios} * f$$

A variável de percentual de desligamento voluntário será calculada por meio de uma regressão linear, considerando os eventos calculados.

$$Perc_{desligvoluntarios} = \beta_{0,desvolunt} + \beta_{f,desvolunt} * I_{fa} + \beta_{g,desvolunt} * I_{ga} + \beta_{PIB,desvolunt} * var_{PIB}$$

#### 1.1.5.4 Melhor Uso dos Recursos

##### 1.1.5.4.1 Despesas com Turnover SST / FPS

As despesas com Turnover  $D_{tur}$  serão calculadas com base no número de funcionários afastados por problemas relacionados à SST  $n_{afast}$  e no custo médio de substituição dos funcionários  $c_{sub}$ .

$$D_{tur} = (Nev_{af>15,k} + Nev_{obito,k}) * c_{sub}$$

##### 1.1.5.4.2 Despesas com Absenteísmo

As despesas com Absenteísmo  $D_{abs}$  serão calculadas com base no número de dias de absenteísmo por problemas relacionados à SST  $d_{abs}$ , no número de horas trabalhadas por dia  $h$  e no custo em mão de obra médio horário  $c_{mdo}$ .

$$D_{abs} = d_{abs} * h * c_{mdo}$$

##### 1.1.5.4.2.1 Dias de Absenteísmo

Os dias de absenteísmo levam em consideração os afastamentos menores do que 15 dias  $Nev_{af<15,k}$  e as faltas.

$$d_{abs} = Nev_{af<15,k} * D_{medioafast<15} + N_{falta}$$

##### 1.1.5.4.3 Presenteísmo

Assim como o absenteísmo, o presenteísmo será calculado considerando o custo médio da mão de obra, o número de horas trabalhadas e o índice de presenteísmo. O índice será informado para a situação com iniciativa e sem iniciativa. A decisão a ser tomada é como estimar o percentual de presenteísmo: Se informado ou coletado via instrumento específico.

$$D_{presenteismo} = Perc_{present} * f * h * c_{mdo}$$

##### 1.1.5.4.4 Refugo e Retrabalho

As despesas com refugo e retrabalho serão calculadas considerando o número de eventos típicos e doenças ocupacionais, e um custo médio em refugo e retrabalho por evento.

$$D_{refug,etr} = cmed_{refretr} * Nev_{tipico,ocupac}$$

#### 1.1.5.4.5 MP, Insumos, Equipamentos Operação

De modo similar, as despesas com matéria prima, insumos e equipamentos serão calculadas considerando o número de eventos típicos e doenças ocupacionais, e um custo médio por evento.

$$D_{MP,Ins,Eq} = cmed_{MP,Ins,Eq} * Nev_{tipico,ocupac}$$

#### 1.1.5.4.6 Qualidade

Os ganhos em qualidade  $D_{qual,t}$  serão calculados considerando os savings médios unitários em qualidade  $sav_{qual}$  projetados pela iniciativa, multiplicados pela produção projetada do período.

Opção 1: Variação no Volume de Venda Projetada:

$$D_{qual,t} = var_{volumevenda,t} * margemmed_{unitario,t} * prod_{proj,t}$$

Opção 2: Regressão a partir dos custos e índices de frequência e gravidade:

$$D_{qual,t} = var_{volumevenda,t} * margemmed_{unitario,t} * prod_{proj,t}$$

$$= \beta_{0,volumevenda} + \beta_{f,volumevenda} * I_{fa} + \beta_{g,volumevenda} * I_{ga} + \beta_{PIB,volumevenda} * var_{PIB}$$

#### 1.1.5.4.7 Produtividade

Os ganhos em produtividade  $D_{prod,t}$  serão calculados considerando os savings médios unitários em mão-de-obra  $sav_{MDO}$  projetados pela iniciativa, multiplicados pela produção projetada do período.

Opção 1: Saving unitário informado da iniciativa.

$$D_{prod,t} = sav_{MDO} * prod_{proj,t}$$

Opção 2: Regressão a partir dos custos e índices de frequência e gravidade: O custo médio unitário será igual ao total produzido e os custo operacional.

$$D_{prod,t} = var_{customed}_{unitario,t} * customed_{unitario,t} * prod_{proj,t}$$

$$= \beta_{0,customed} + \beta_{f,customed} * I_{fa} + \beta_{g,customed} * I_{ga} + \beta_{PIB,customed} * var_{PIB}$$