

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA – EEL/USP**

LUCAS WILHELM FOHRER

**Desenvolvimento de uma interface a partir de *Visual Basic for Applications* para
a automatização da Norma Regulatória 09 (PPRA)**

Lorena

2019

Lucas Wilhelm Fohrer

**Desenvolvimento de uma interface a partir de *Visual Basic for Applications* para
a automatização da Norma Regulatória 09 (PPRA)**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
ao Departamento de Engenharia Química da
Escola de Engenharia de Lorena - Universidade
de São Paulo, como parte dos requisitos para
conclusão do Curso de Engenharia Química.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Fernandes Bargos

Lorena

2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Automatizado
da Escola de Engenharia de Lorena,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Fohrer, Lucas Wilhelm
Desenvolvimento de uma interface a partir de
Visual Basic for Applications para a automatização da
norma regulatória 09 (PPRA) / Lucas Wilhelm Fohrer;
orientador Fabiano Fernandes Bargos. - Lorena, 2019.
72 p.

Monografia apresentada como requisito parcial
para a conclusão de Graduação do Curso de Engenharia
Química - Escola de Engenharia de Lorena da
Universidade de São Paulo. 2019

1. Norma Regulatória 09. 2. Visual basic for
applications. 3. Monitoramento ocupacional. 4. Saude
ocupacional. 5. Segurança do trabalho. I. Título. II.
Bargos, Fabiano Fernandes, orient.

RESUMO

FOHRER, L. W.; Desenvolvimento de uma interface a partir de *Visual Basic for Applications* para a automatização da Norma Regulatória 09 (PPRA). 2019. 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Engenharia de Lorena – Universidade de São Paulo.

A Norma Regulatória 09 é uma das diversas Normas Regulatórias (NR) exigidas pela legislação brasileira. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma automatização via programação no Microsoft Excel, em *Visual Basic for Applications* (VBA), resultando na geração do relatório conhecido como Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que visa identificar e prevenir os riscos físicos, químicos e biológicos que um trabalhador possa vir a estar exposto durante a jornada de trabalho. Está descrito o desenvolvimento da automatização com base nos conceitos de higiene ocupacional vigentes no Brasil, com base na Norma Regulatória 15 (NR 15) e nos conceitos de higiene ocupacional vigentes nos Estados Unidos (EUA), com base na Conferência Governamental Americana de Higienistas Ocupacionais (ACGIH). A automatização desse relatório resultou em uma economia anual de pelo menos 130 horas, além de evitar erros operacionais que ocorrem durante o cruzamento manual de dados. A ferramenta criada cumpriu seu objetivo, tornando a elaboração do PPRA fácil e intuitiva, não necessitando de conhecimentos em Higiene Ocupacional para a sua confecção.

Palavras-chave: Norma Regulatória 09, Visual Basic for Applications, monitoramento ocupacional, saúde ocupacional, Segurança do Trabalho

ABSTRACT

FOHRER, L. W.; Development of an interface from Visual Basic for Applications for automation of Regulatory Standard 09 (ERPP). 2019. 72 p. Undergraduate final work. Escola de Engenharia de Lorena – Universidade de São Paulo.

Regulatory Standard 09 is one of several Regulatory Standards (RS) required by Brazilian law. The objective of this work was the development of a programming automation in Microsoft Excel, in Visual Basic for Applications (VBA), resulting in the generation of the report known as Environmental Risk Prevention Program (ERPP), which aims to identify and prevent physical risks, chemical and biological effects that a worker may be exposed to during the workday. The development of the automation herein is based on occupational hygiene concepts in Brazil, based on Regulatory Standard 15 (RS 15) and on occupational hygiene concepts in the United States (US), based on the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Automating this report has resulted in annual savings of at least 130 hours and avoided operational errors that occur during manual data crossover. The created tool fulfilled its objective, making the elaboration of ERPP easy and intuitive, not requiring knowledge in Occupational Hygiene for its preparation.

Keywords: Regulatory Standard 09, Visual Basic for Applications, occupational monitoring, occupational health, Segurança do Trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela inicial versão 1	199
Figura 2 - Tela inicial versão 2	199
Figura 3 - Tela inicial versão 3	20
Figura 4 - Introdução às telas explicativas	21
Figura 5 - Tela explicativa 1	21
Figura 6 - Tela explicativa 2	22
Figura 7 - Tela explicativa 3	22
Figura 8 - Tela explicativa 4	23
Figura 9 - Tela explicativa 5	23
Figura 10 - Tela explicativa 6	24
Figura 11 - Tela explicativa 7	24
Figura 12 - Tela explicativa 8	25
Figura 13 - Tela explicativa 9	25
Figura 14 - Tela explicativa 10	26
Figura 15 - Informações de preenchimento simples.....	27
Figura 16 - Aviso ao usuário.....	27
Figura 17 - Tabela de informações.....	28
Figura 18 - Aviso sobre erro no preenchimento	28
Figura 19 - Gerar PPRA	29
Figura 20 - Gerar PPRA	30
Figura 21 - Finalização	30
Figura 22 - Tela inicial 1 com destaque para o botão dúvidas	31
Figura 23 - Dúvidas	32
Figura 24 - Manutenção	32
Figura 25 - Fluxograma referente ao fluxo de informações da ferramenta	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados de amostragem de tempo por conferência.....	34
--	----

LISTA DE SIGLAS

PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
EUA	Estados Unidos da América
NR	Norma Regulatória
VBA	<i>Visual Basic for Applications</i>
ACGIH	<i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
GHE	Grupo Homogêneo de Exposição
PCMSO	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
TLV	<i>Threshold Limit Value</i>
TWA	<i>Time-Weighted Average</i>
STEL	<i>Short-Term Exposure Limit</i>
EPI	Equipamento de Proteção Individual
PDCA	<i>Plan Do Check Adjust</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	7
1.2. JUSTIFICATIVA	8
1.3. OBJETIVO GERAL	9
1.4. RELEVÂNCIA DO ASSUNTO.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
2.2. DEFINIÇÕES	11
2.3. ESTRUTURA DO RELATÓRIO	14
3. MATERIAIS E MÉTODO	16
3.1. MATERIAIS	16
3.2. MÉTODO	16
3.3. AUTOMAÇÃO DAS TAREFAS.....	17
3.4. CONFECÇÃO DA PARTE QUÍMICA	18
4. RESULTADOS	19
4.1. DÚVIDAS E MODO MANUTENÇÃO	31
4.2. FLUXOGRAMA EXPLICATIVO	33
5. DISCUSSÃO.....	34
5.1. CASO PRÁTICO	34
5.1.1. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES.....	34
6. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37
APENDICE A – CÓDIGO VBA	39

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

No Brasil, as Normas Regulatórias (NR) foram aprovadas em 1978 com o objetivo de padronizar e facilitar o entendimento da legislação relacionada ao trabalhador e seu local de trabalho. No total são 37 NR, que descrevem disposições gerais, inspeções, ergonomia e atividades insalubres e perigosas, passando por praticamente todos os ramos industriais mais comuns no Brasil; são obrigatórias em todas as empresas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho. É relevante também ressaltar a extinção do Ministério do Trabalho em 2019 pela Medida Provisória 870 / 19 e o risco que essa medida implica, pois, ao ratear “parte das suas atribuições para a pasta da Economia, cuja preocupação são os custos econômicos da atividade produtiva, e não os sociais” (Agência Senado, 2019), pode-se colocar em risco a fiscalização das relações de emprego e a edição das normas protetivas ao trabalhador.

A Norma Regulatória 09

“(...) estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência desta NR é encontrada nos artigos 175 a 178 da CLT” (HOEPPNER, 2012, p.5).

Com a aplicação da NR 09, um relatório é gerado principalmente com os agentes físicos, químicos e biológicos a serem monitorados no local de trabalho. Além disso, o relatório consiste em identificar todos os trabalhadores de uma unidade, listar seus cargos, relacionar cada cargo com um Grupo Homogêneo de Exposição, identificar e medir os riscos físicos (vibrações, ergonomia, radiações ionizantes), identificar todas as manipulações de produtos químicos e quais dessas atividades possuem substâncias que possuem limite de exposição, medir todas as atividades (com amostradores químicos) que contém essas substâncias com limite

de exposição e criar planos de ação se houver algum monitoramento acima do limite ocupacional estabelecido. (NORMA REGULATÓRIA 09, 1978).

1.2. JUSTIFICATIVA

Tratando-se de riscos ambientais no ambiente de trabalho, não devemos levar em consideração apenas o ganho financeiro com a melhora do processo de geração do relatório, mas também o ganho social na saúde e bem estar da população como um todo.

De acordo com Araújo (2014), “a eliminação ou a redução da exposição às condições de risco e a melhoria dos ambientes de trabalho para promoção e proteção da saúde do trabalhador, constituem um desafio que ultrapassa o âmbito de atuação dos serviços de saúde, exigindo soluções técnicas, às vezes complexas e de elevado custo”.

A geração manual do relatório citado é algo muito laborioso, principalmente em uma indústria química de grande porte. Atualmente, o relatório é feito manualmente, conferindo cada atividade (incluindo local, piso e prédio) com a(s) respectiva(s) substância(s) química(s) envolvidas com um banco de dados contendo aproximadamente 700 substâncias químicas e seu respectivo limite ocupacional, em dois tipos diferentes de exposição (curta e longa). Todas essas informações devem ser inseridas em um relatório a ser entregue para uma empresa especializada em monitoramentos ocupacionais realizar os monitoramentos devidos.

Em média, cada planta química possui 500 compostos químicos diferentes, sendo que muitas delas não são puras (mais de uma substância química em sua composição) e provavelmente participam de mais de uma atividade ao longo da cadeia produtiva. Logo, cruzar essa quantidade de informações é uma atividade exaustiva e passiva de muitos erros operacionais.

O software desenvolvido faz a maior parte operacional do relatório, que consiste em cruzar as informações das atividades, substâncias químicas envolvidas e limite de exposição de cada substância química. Após isso, automaticamente o software cria a lista de todas as atividades que deverão ser monitoradas, dentro de um relatório modelo, formatado e pronto para ser preenchido. Foi escolhido o *Visual Basic for Applications* (VBA) por se tratar de uma ferramenta versátil e que opera dentro do Microsoft Excel, um software comum. Além disso, a ferramenta conta com

um módulo de atualização de sua base de dados, podendo ser utilizada indefinidamente.

1.3. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral é a criação de uma ferramenta que permite a automatização do relatório PPRA com etapas intuitivas, sem necessitar de conceitos de Higiene Ocupacional para operá-la.

1.4. RELEVÂNCIA DO ASSUNTO

De acordo com Santos et al.(2018), “o setor industrial sempre foi crucial para o desenvolvimento econômico dos países. Desde o final do século XVIII, a indústria tem passado por transformações que revolucionaram a maneira como os produtos são fabricados e trouxeram vários benefícios, especialmente no que tange o aumento da produtividade”.

O termo Indústria 4.0 ganhou vida em 2012 na Alemanha, em uma iniciativa conjunta do Ministério de Economia e Energia com empresas líderes, universidades e centros de pesquisa do país (KUPFER, 2016).

O primeiro relatório sobre o assunto elaborado pelos sindicatos da Alemanha foi publicado em 2015 e ressaltava a utilidade da Indústria 4.0 para a economia e sociedade como um dos aspectos cruciais a serem explorados nas décadas seguintes (EUROPEAN PARLIAMENT, 2016).

Segundo Kupfer, (2016), “no Brasil, o debate e implementação da indústria 4.0 é restrito” (...) “é importante ter claro que as oportunidades abertas pelos preceitos da Indústria 4.0 são transversais, abarcando todo o tecido produtivo e não somente as indústrias de ponta”.

Desse modo, podemos concluir que é um tema atual e de relevância considerável, podendo atingir todo o setor industrial do país.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. REVISÃO DA LITERATURA

Nas últimas décadas, diversos foram os episódios que despertaram o mundo quanto à necessidade de medidas de proteção e segurança na área industrial. Destacam-se as décadas de 70 e 80, em que grandes acidentes tomaram a atenção da mídia e da população mundial, principalmente na área petroquímica e nuclear, causando problemas de poluição crônica no ar, água e solo (SERPA, 2002).

A segurança e integridade dos colaboradores não se limitam aos pequenos ou grandes acidentes. Existe uma necessidade constante de avaliação de riscos a fim de preservar a saúde dos trabalhadores que devido ao aperfeiçoamento dos processos, tornaram as plantas industriais cada vez maiores e mais complexas. Fora isso, novas substâncias químicas foram introduzidas no mercado mundial, acarretando em problemas ambientais nunca antes enfrentados (SERPA, 2002).

No Brasil, de acordo com o Artigo 225 da Constituição Federal, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. E ainda: “Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público: controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (Artigo 225, parágrafo primeiro, artigo V). Assim, fica evidente a obrigatoriedade e importância do reconhecimento e controle dos riscos ambientais.

De acordo com a Norma Regulatória 09 (1978), o PPRA é parte integrante de um conjunto amplo de medidas protetivas à saúde e integridade do trabalhador, como o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO ou Norma Regulatória 07).

Não poderá existir um bom PCMSO sem que exista um PPRA adequado, representando as condições de exposição aos agentes ambientais que o colaborador está exposto. O PPRA tornou-se o mais importante documento para a elaboração de laudos de insalubridade e caracterização de atividade perigosa.

Evidencia-se a sinergia cada vez maior entre a legislação previdenciária e trabalhista (ARAÚJO, 2014).

2.2. DEFINIÇÕES

a) CAS

CAS ou CAS Registry Number® é um número de registro único, que designa uma única substância e não tem significância química. É um número de até dez dígitos, dividido por hífen, em três partes, sendo a última um dígito verificador (exemplo: cafeína 52-08-2) (SOCIEDADE AMERICANA DE QUÍMICA, USA).

É uma padronização mundial das substâncias químicas, levando em consideração que tal padronização é difícil e complexa, pois as substâncias químicas podem ser classificadas quanto a formula molecular, estrutura, nomes genéricos e sistemáticos, ou nome do proprietário.

b) Grupo Homogêneo de Exposição (GHE)

Segundo a Instrução Normativa N°1 (1995),

“Grupo Homogêneo de Exposição corresponde a um grupo de trabalhadores que experimentam exposição semelhante de forma que, o resultado fornecido pela avaliação da exposição de qualquer trabalhador do grupo seja representativo da exposição do restante dos trabalhadores do mesmo grupo”.

Essa definição é útil para não haver a necessidade de monitorar todos os colaboradores em cada atividade desempenhada. Define-se um grupo de colaboradores que compartilham da mesma exposição e mede-se apenas uma triplicata por monitoramento.

c) Exposição física

Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom (NR 09, 1978). No presente trabalho não será abordado exposição física em sua totalidade, visto que na indústria em questão existe apenas

a exposição a ruído, a qual consiste apenas em monitorar com um decibelímetro durante as oito horas de trabalho e verificar se não foi ultrapassado os 85 decibéis, que é o limite vigente pela NR 15.

d) Exposição Química

Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão (NR 09, 1978).

Portanto, consideraremos exposição química as atividades que possam gerar poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, que serão metabolizados pelo organismo do trabalhador, podendo causar danos à saúde.

e) *Threshold Limit Value (TLV)*

Threshold Limit Value (TLV) ou Valor Limite é um conceito no qual um colaborador pode ser exposto diariamente, durante uma vida de trabalho, sem efeitos adversos. É um termo específico da ACGIH.

f) *Threshold Limit Value – Time-Weighted Average (TLV - TWA)*

Time-Weighted Average (TWA) ou Média Ponderada por Tempo é o conceito de tempo de exposição de jornada de trabalho inteira, ou seja, oito horas diárias. O colaborador que estiver exposto à mesma atividade diariamente, por toda a sua jornada de trabalho, estará exposto ao limite TWA do componente em questão. É um termo específico da ACGIH.

g) *Threshold Limit Value – Short-Term Exposure Limit (TLV - STEL)*

Short-Term Exposure Limit (STEL) ou Exposição de Curta Duração é o conceito de tempo de exposição para uma atividade pontual, ou seja, no máximo quinze minutos. O Limite STEL é maior que o TWA, visto que a exposição pode ser

maior se ocorrer dentro de um tempo muito menor. É um termo específico da ACGIH.

h) NR15 e respectivos anexos

A Norma Regulatória 15 (NR 15) é a norma que define quais atividades são insalubres e por qual motivo. Resumidamente, trata de Ruído Contínuo ou Intermítente, Ruídos de Impacto, Exposição ao Calor, Radiações Ionizantes e não-Ionizantes, Condições de Trabalho Hiperbáricas, Vibrações, Frio, Umidade, Poeiras Minerais (Asbestose), Agentes Químicos, Agentes Químicos Cuja Insalubridade é Caracterizada por Limite de Tolerância e Inspeção no Local de Trabalho, Benzeno e Agentes Biológicos.

No presente trabalho será abordado o Ruído Contínuo ou Intermítente e principalmente os Agentes Químicos Cuja Insalubridade é Caracterizada por Limite de Tolerância e Inspeção no Local de Trabalho. O Anexo XI trata sobre o limite de tolerância de substâncias químicas, trazendo uma tabela para o limite TWA (em partes por milhão ou miligramas por metro cúbico) e uma segunda tabela para o cálculo do limite STEL, partindo como base o valor TWA para a substância.

i) *American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)*

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferência Governamental Americana de Higienistas Ocupacionais - ACGIH) é uma organização científica voluntária que prega o avanço da saúde ocupacional e ambiental.

j) Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Sigla para Equipamento de Proteção Individual, obrigatório em todas as indústrias. Os EPI usados em cada atividade diferem radicalmente, mas em geral, são usados sapatos de segurança, calças compridas, jaleco de mangas compridas, luvas, óculos de proteção, protetor auricular e capacete de segurança, todos devidamente registrados e aprovados previamente.

k) Frases de Perigo (*hazard phrases* ou frases H)

Segundo Fonseca Balota (2015), as frases de perigo (conhecidas como frases H, sendo o H uma abreviação de *hazard*) são frases padronizadas atribuídas à classe e categoria de perigo, descrevendo o grau de perigo e a natureza da substância. São identificadas por um código que começa por H, seguido por três números (por exemplo: H320 e H410). No entanto, o código não deve substituir o uso da frase.

2.3. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

A Norma Regulatória 09 (1978) especifica que o PPRA deverá conter as seguintes etapas:

- a) Antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- b) Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e) Monitoramento da exposição aos riscos;
- f) Registro e divulgação dos dados.

Uma configuração um pouco mais detalhada será adotada para a confecção do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais:

- a) Identificação dos trabalhadores envolvidos no PPRA com seu cargo;
- b) Grupo Homogêneo de Exposição (GHE) no qual foi considerado;
- c) Matriz de substâncias envolvida;
- d) Exposição Física (vibração/ruído/radiações ionizantes/calor);
- e) Exposição Química *Threshold limit value – Time-Weighted Average* (TLV – TWA);
- f) Exposição Química STEL *Threshold limit value – Short-Term Exposure Limit* (TLV – STEL);
- g) Classificação de Efeito à Saúde;
- h) Categoria do Risco;
- i) Vida útil dos Filtros.

Mais especificamente, o foco deste trabalho será a compreensão e confecção da parte de Exposição Química TLV - TWA e Exposição Química TLV – STEL, que

são as partes mais complexas e exigem um número alto de cruzamento de informações.

3. MATERIAIS E MÉTODO

3.1. MATERIAIS

Os seguintes materiais foram usados:

- Cronômetro;
- Número CAS das substâncias químicas;
- Relação entre atividade, local, piso e substância manipulada.
- Microsoft Excel (VBA)

3.2. MÉTODO

Para o desenvolvimento do *software*, foi adotada a metodologia *Plan Do Check Adjust* (PDCA), uma metodologia comumente usada no desenvolvimento de projetos. Pelo fato do fluxo de dados não apresentar uma complexidade alta, foi possível usar o PDCA no desenvolvimento do *software*.

O conceito de Método de Melhoria, conhecido atualmente como PDCA, foi originalmente desenvolvido na década de 30, nos laboratórios da *Bell Laboratories* (EUA), por Walter A. Shewhart, um estatístico americano, como um ciclo de controle estatístico do processo, que poderia ser repetido indefinidamente em qualquer problema ou processo. No entanto, o método só foi popularizado na década de 50 pelo especialista em qualidade W. Edwards Deming, que após aprimorar o trabalho de Shewhart, desenvolveu o que chamou de Shewhard PDCA Cycle (ANDRADE, 2003).

A metodologia PDCA é relativamente simples. Aplicada no contexto de desenvolvimento de um *software* permite ao desenvolvedor testar e ajustar o código inúmeras vezes. Isso é interessante quando o desenvolvedor não possui um extenso conhecimento sobre programação ou sobre a plataforma utilizada.

Inicialmente foi entendido o máximo possível dos conceitos definidos na seção 2.2 e aprendido como fazer o relatório manualmente. Após isso, iniciou-se a programação de módulos para tentar simular as operações manuais. Em seguida, compilou-se esses módulos em um pacote de códigos e desenvolveu-se uma interface para interagir com o usuário. Por fim foi introduzido o módulo de atualização do banco de dados.

Em cada uma das etapas descritas anteriormente, o ciclo PDCA foi exaustivamente repetido, até chegar ao resultado desejado.

3.3. AUTOMAÇÃO DAS TAREFAS

O primeiro ponto a ser desenvolvido no *software* foi a automação das tarefas. A principal tarefa do *software* é a compilação de informações fornecidas pelo usuário (material, número CAS®, atividade, piso, local, estado físico, GHE, frases H e Categoria da Exposição). Após essa lista ser incluída pelo usuário, o programa aplica um comando de limpeza de espaçamento desnecessário na lista e em seguida checa o número CAS® em um banco de dados interno (limites ocupacionais) e retorna duas outras informações (valor do limite ocupacional da substância na NR 15 e na ACGIH) desse mesmo banco de dados; sendo esse processo feito duas vezes, para TLV TWA e TLV STEL. As frases H e a categoria de exposição têm por finalidade classificar se o monitoramento necessita ser efetivamente monitorado ou pode ser considerado qualitativo (apenas em casos de baixa frequência da atividade ou baixa toxicidade da substância envolvida). Após isso, o resultado é colocado em uma linha do relatório, junto com outras informações que não necessitam de processamento. Esse procedimento é feito para todas as atividades da planta automaticamente.

Depois de esse processamento ser feito, o programa verifica as Frases H dentro de outro banco de dados interno e retorna o maior valor encontrado; quanto maior o valor, mais tóxico e perigoso para o meio ambiente a substância é. Soma-se esse valor com a Categoria de Exposição e se o resultado dessa soma for menor ou igual a 5, pode-se considerar o monitoramento como qualitativo e não existe a necessidade de realizar a medição. Para os valores iguais a 6 ou mais, o monitoramento é necessário.

Na sequência, o programa identifica as substâncias sólidas e inclui uma linha para Poeiras Respiráveis e Poeiras Inaláveis, com seu respectivo limite ocupacional.

A formatação do documento final vem em seguida. O programa aplica uma formatação específica para todas as abas do relatório, e isso inclui largura da coluna e das linhas, alinhamento horizontal e vertical das palavras, fonte e tamanho da letra e negrito em partes específicas e bordas para facilitar a visualização.

Por último, o programa pede que o usuário dê um nome ao novo relatório, salva o novo relatório e fecha o programa de maneira automática, com o intuito de inibir quaisquer modificações que possam vir a atrapalhar ou travar o código.

3.4. CONFECÇÃO DA PARTE QUÍMICA

Para a confecção da parte Química do PPRA, é necessário identificar primeiramente todas as substâncias usadas na planta em questão, juntamente com seu número CAS.

Após esse reconhecimento ser feito, é necessário uma relação das atividades feitas por cada trabalhador, juntamente com a substância/composto envolvida, o local, piso, o CAS da substância/composto e o estado físico (sólido ou líquido).

Sólidos e líquidos são tratados de maneira diferente. Para os líquidos, o perigo é vapor/gotícula de produto entrar em contato com a pele ou as vias respiratórias do trabalhador, introduzindo o composto em seu organismo. Para os sólidos, o perigo é de partículas inaláveis (entre 25 micrômetros e 100 micrômetros) e respiráveis (menor que 10 micrômetros) (FUNDACENTRO, MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2009), podendo causar danos no trato respiratório e nos bronquíolos, além de Asbestose (doença causada por pó de amianto), que leva ao câncer.

O próximo passo é verificar se o CAS envolvido em uma atividade analisada possui limite ocupacional. A NR 15 e a *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (Conferência Governamental Americana de Higienistas Ocupacionais - ACGIH) possuem listas de limite ocupacional que são usadas como parâmetro. Se CAS em questão possuir limite ocupacional, deverá ser incluído na lista de monitoramentos, respeitando a classificação TWA e/ou STEL.

Esse procedimento deverá ser feito com todas as atividades, e com todas as substâncias envolvidas em cada uma. A parte Vida Útil dos Filtros é uma fração do relatório que não tem importância na confecção deste presente trabalho.

Após o reconhecimento de quais atividades deverão ser monitoradas e quais químicos serão monitorados, deverá ser feita o monitoramento dessas atividades, com os amostradores corretos. Isso normalmente é feito por empresas terceiras especializadas.

Após os resultados serem concluídos, os laudos são enviados e interpretados. O PPRA é então preenchido com os resultados, e deve-se verificar se alguma atividade ultrapassou o limite de exposição. Se for o caso, a atividade deverá ser modificada ou deverá ser empregado o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que protejam melhor o colaborador.

4. RESULTADOS

O usuário irá se deparar com as seguintes telas iniciais dentro do programa, exibidas nas Figuras 1, 2 e 3:

Figura 1 - Tela inicial versão 1



Fonte: Próprio autor.

Figura 2 - Tela inicial versão 2



Fonte: Próprio autor.

Figura 3 - Tela inicial versão 3



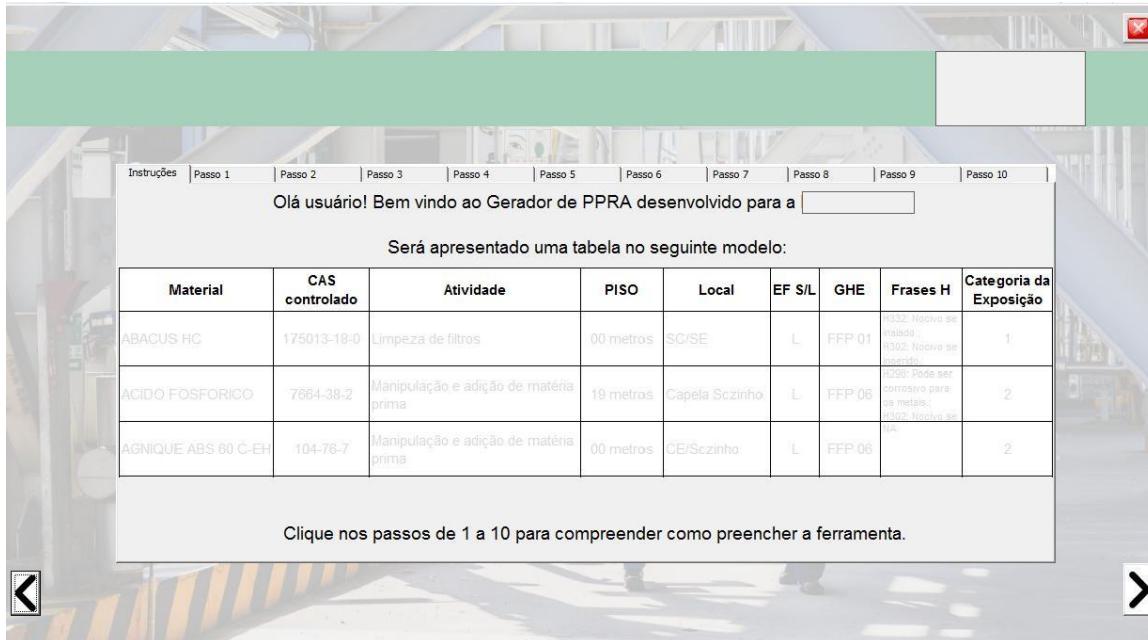
Fonte: Próprio autor.

Foram desenvolvidas 3 telas iniciais diferentes que possuem a mesma função e são geradas de maneira aleatória, apenas com o intuito de deixar o programa mais agradável visualmente.

Ao clicar no botão “Novo PPRA”, o usuário será transportado para uma outra tela que contém explicações sobre a ferramenta.

A Figura 04 informa ao usuário sobre a ferramenta e o que o usuário deve inserir de informações.

Figura 4 - Introdução às telas explicativas



Fonte: Próprio autor.

A Figura 05 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna Material, com exemplos.

Figura 5 - Tela explicativa 1



Fonte: Próprio autor.

A Figura 06 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna CAS controlado, com exemplos.

Figura 6 - Tela explicativa 2

Instruções	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10
Material	CAS controlado	Atividade	PISO	Local	EF S/L	GHE	Frases H		Categoria da Exposição	
ABACUS HC	175013-18-0	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 01	H332; Nocivo se ingerido.; H302; Nocivo se absorvido.; H290; Pode ser corrosivo para os metais.; H302; Nocivo se absorvido.		1	
ACIDO FOSFORICO	7664-38-2	Manipulação e adição de matéria prima	19 metros	Capela Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais.; H302; Nocivo se absorvido.		2	
AGNIQUE ABS 60 C-EH	104-76-7	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais.; H302; Nocivo se absorvido.		2	
AGNIQUE ABS 60 C-EH	84989-14-0	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais.; H302; Nocivo se absorvido.		2	
ALLEGRO	133855-98-8	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 08	H351; Suspeito de provocar câncer.; H361; Susceta		2	

CAS controlado: se refere ao número CAS do material (alguns materiais possuem mais de 1 CAS).

Fonte: Próprio autor.

A Figura 07 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna Atividade, com exemplos.

Figura 7 - Tela explicativa 3

Instruções	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10
Material	CAS controlado	Atividade	PISO	Local	EF S/L	GHE	Frases H		Categoria da Exposição	
ABACUS HC	175013-18-0	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 01	H332; Nocivo se ingerido.; H302; Nocivo se absorvido.		4	
ACIDO FOSFORICO	7664-38-2	Manipulação e adição de matéria prima	19 metros	Capela Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais.; H302; Nocivo se absorvido.		2	
AGNIQUE ABS 60 C-EH	104-76-7	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais.; H302; Nocivo se absorvido.		2	
AGNIQUE ABS 60 C-EH	84989-14-0	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais.; H302; Nocivo se absorvido.		2	
ALLEGRO	133855-98-8	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 08	H351; Suspeito de provocar câncer.; H361; Susceta		2	

Atividade: atividade que o colaborador irá desempenhar com o material

Fonte: Próprio autor.

A Figura 08 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna Piso, com exemplos.

Figura 8 - Tela explicativa 4



Fonte: Próprio autor.

A Figura 09 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna Local, com exemplos.

Figura 9 - Tela explicativa 5



Fonte: Próprio autor.

A Figura 10 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna Estado Físico, com exemplos.

Figura 10 - Tela explicativa 6

Instruções	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10
Material	CAS controlado	Atividade	PISO	Local	EF S/L	GHE	Frases H	Categoria da Exposição		
ABACUS HC	175013-18-0	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 01	H332; Nochivo se inhalado. H302; Nochivo se ingerido. H290; Pode ser corrosivo para os metais. H312; Nochivo se ingestivo.	1		
ACIDO FOSFORICO	7664-38-2	Manipulação e adição de matéria prima	19 metros	Capela Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais. H312; Nochivo se ingestivo.	2		
AGNIQUE ABS 60 C-EH	104-76-7	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H312; Nochivo se ingestivo.	2		
AGNIQUE ABS 60 C-EH	84989-14-0	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H351; Suspeito de provocar câncer.; H311; Suspeito	2		
ALLEGRO	133855-98-8	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 08	H351; Suspeito de provocar câncer.; H311; Suspeito	2		

EF: refere-se ao estado físico do material. OBS.: APENAS S OU L (S: Sólido e L: Líquido)

Fonte: Próprio autor.

A Figura 11 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna GHE, com exemplos.

Figura 11 - Tela explicativa 7

Instruções	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10
Material	CAS controlado	Atividade	PISO	Local	EF S/L	GHE	Frases H	Categoria da Exposição		
ABACUS HC	175013-18-0	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 01	H332; Nochivo se inhalado. H302; Nochivo se ingerido.	1		
ACIDO FOSFORICO	7664-38-2	Manipulação e adição de matéria prima	19 metros	Capela Sczinho	L	FFP 06	H290; Pode ser corrosivo para os metais. H312; Nochivo se ingestivo.	2		
AGNIQUE ABS 60 C-EH	104-76-7	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H312; Nochivo se ingestivo.	2		
AGNIQUE ABS 60 C-EH	84989-14-0	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	H351; Suspeito de provocar câncer.; H311; Suspeito	2		
ALLEGRO	133855-98-8	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 08	H351; Suspeito de provocar câncer.; H311; Suspeito	2		

GHE: Grupo Homogêneo de Exposição, ou seja, grupo de colaboradores expostos ao mesmo risco

Fonte: Próprio autor.

A Figura 12 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna Frases H, com exemplos.

Figura 12 - Tela explicativa 8

Instruções	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10
Material	CAS controlado	Atividade	PISO	Local	EF S/L	GHE	Frases H	Categoria da Exposição		
ABACUS HC	175013-18-0	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 01	H332: Nocivo se inalado.; H302: Nocivo se ingerido.; H290: Pode ser corrosivo para os metais.; H302: Nocivo se NA	1		
ACIDO FOSFORICO	7664-38-2	Manipulação e adição de matéria prima	19 metros	Capela Sczinho	L	FFP 06	2			
AGNIQUE ABS 60 C-EH	104-78-7	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	2			
AGNIQUE ABS 60 C-EH	84989-14-0	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	2			
ALLEGRO	133855-98-8	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 08	H351: Suspeito de provocar câncer.; H361: Suspeita-	2		

Frases H: preencher com todas as frases H relacionadas ao material

Fonte: Próprio autor.

A Figura 13 informa ao usuário o que deve ser inserido na coluna Categoria da Exposição, com exemplos.

Figura 13 - Tela explicativa 9

Instruções	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10
Material	CAS controlado	Atividade	PISO	Local	EF S/L	GHE	Frases H	Categoria da Exposição		
ABACUS HC	175013-18-0	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 01	H332: Nocivo se inalado.; H302: Nocivo se ingerido.; H290: Pode ser corrosivo para os metais.; H302: Nocivo se NA	1		
ACIDO FOSFORICO	7664-38-2	Manipulação e adição de matéria prima	19 metros	Capela Sczinho	L	FFP 06	2			
AGNIQUE ABS 60 C-EH	104-78-7	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	2			
AGNIQUE ABS 60 C-EH	84989-14-0	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	2			
ALLEGRO	133855-98-8	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 08	H351: Suspeito de provocar câncer.; H361: Suspeita-	2		

Categoria da Exposição: frequência da ocorrência da atividade. Se for igual ou menor que 1 vez ao mês, preencha 1; qualquer outra frequência maior, preencha 2

Fonte: Próprio autor.

A Figura 14 informa ao usuário o que a ferramenta possui uma limitação, e orienta como proceder.

Figura 14 - Tela explicativa 10

The screenshot shows a software window with a green header bar. Below it is a table with 11 columns: Instruções, Passo 1, Passo 2, Passo 3, Passo 4, Passo 5, Passo 6, Passo 7, Passo 8, Passo 9, and Passo 10. The last column is labeled 'Categoria da Exposição'. The table contains five rows of data. A note at the bottom of the table states: 'IMPORTANTE: se um material possuir mais de 1 CAS em sua composição, é necessário uma linha para cada CAS'.

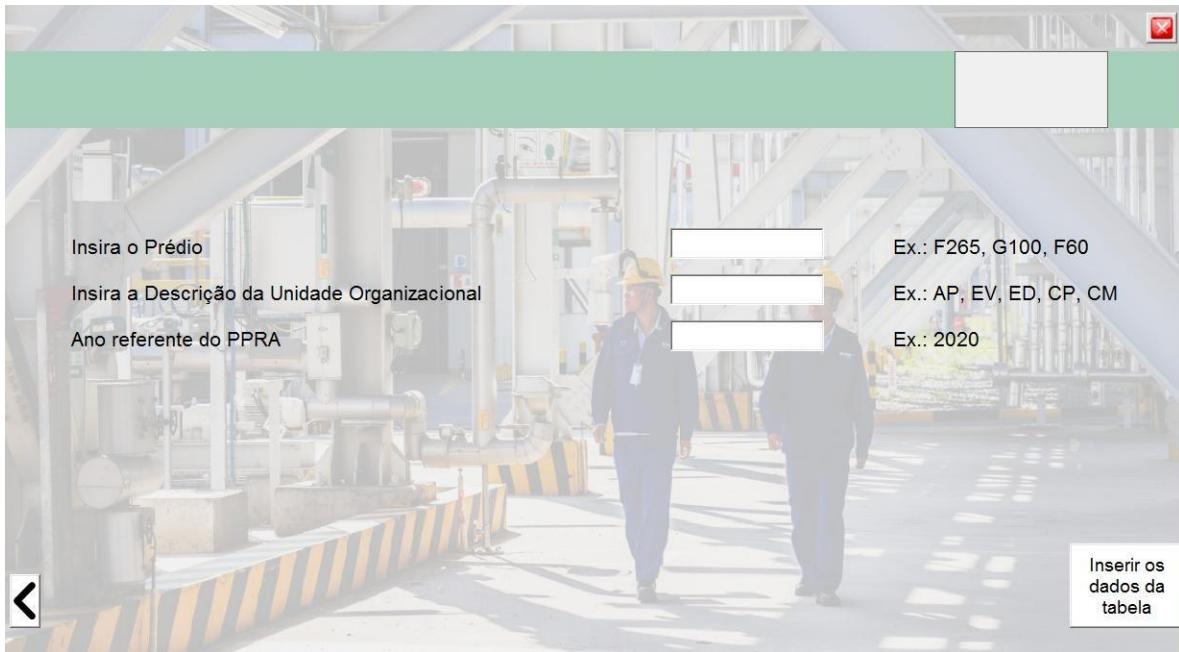
Instruções	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7	Passo 8	Passo 9	Passo 10
Material	CAS controlado	Atividade	PISO	Local	EF S/L	GHE	Frases H			Categoria da Exposição
ABACUS HC	175013-18-0	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 01	H032: Recivo-se indado.; H002: Recivo-se indado.			1
ACIDO FOSFORICO	7664-38-2	Manipulação e adição de matéria prima	19 metros	Capela Sczinho	L	FFP 06	H290: Pode ser corrosivo para as metálsicas. H315: Recivo-se indado.			2
AGNIQUE ABS 60 C-EH	104-76-7	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	NA			2
AGNIQUE ABS 60 C-EH	84989-14-0	Manipulação e adição de matéria prima	00 metros	CE/Sczinho	L	FFP 06	NA			2
ALLEGRO	133855-98-8	Limpeza de filtros	00 metros	SC/SE	L	FFP 08	H051: Suspeita de provocar câncer; H314: Mutagênica.			2

IMPORTANTE: se um material possuir mais de 1 CAS em sua composição, é necessário uma linha para cada CAS

Fonte: Próprio autor.

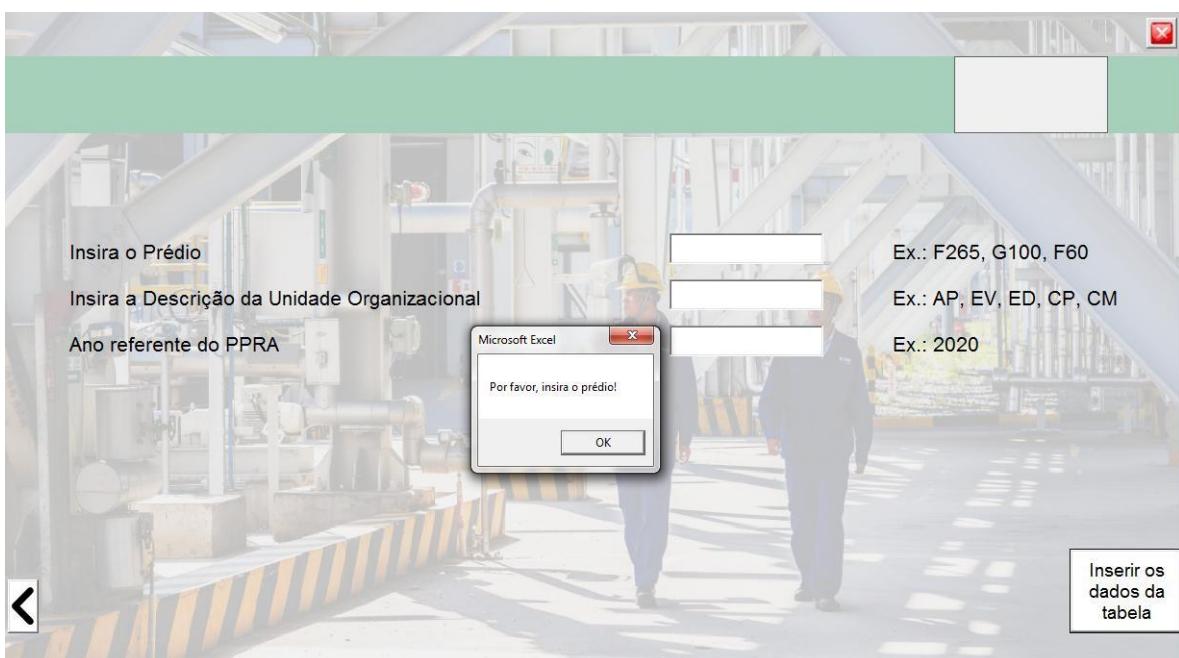
Após o usuário ter sido introduzido às informações necessárias para gerar o relatório, o próximo passo é inserir o Prédio, a Unidade Organizacional e o ano referente ao relatório (Figura 15). Essas informações não serão processadas, servindo apenas de preenchimento do relatório. O programa conta com avisos ao usuário que informam se uma informação deixou de ser preenchida (Figura 16).

Figura 15 - Informações de preenchimento simples



Fonte: Próprio autor.

Figura 16 - Aviso ao usuário



Fonte: Próprio autor.

Após as informações da Figura 16 serem inseridas, o usuário deverá inserir a tabela de informações (Figura 17).

Figura 17 - Tabela de informações

Fonte: Próprio autor.

As informações que devem ser inseridas foram explicitadas nas Figuras 04 a 14. Após o preenchimento das informações, o usuário deverá clicar no botão “Clique aqui após inserir os dados”.

A tabela de informações também conta com avisos ao usuário, como o aviso que informa ao usuário que o preenchimento da coluna de Estado Físico não atende o que foi especificado (Figura 18).

Figura 18 - Aviso sobre erro no preenchimento

Fonte: Próprio autor.

Na sequência (Figura 19) o programa declara que todas as informações estão prontas e avisa que a geração do relatório leva alguns minutos e deixa o computador lento. O botão Gerar PPRA contém todo o código de automatização descrito na seção 3.2.

Figura 19 - Gerar PPRA



Fonte: Próprio autor.

Após o processamento ser feito, o programa solicitará um nome para o novo PPRA (Figura 20). Feito o preenchimento, o usuário deverá clicar no botão Exportar relatório.

Figura 20 - Gerar PPRA



Fonte: Próprio autor.

Na sequência, o programa irá informar que o relatório foi exportado e se encontra no mesmo diretório da ferramenta (Figura 21).

Figura 21 - Finalização



Fonte: Próprio autor.

Neste ponto, o relatório já foi exportado e a ferramenta não irá mais processar nenhum dado. O usuário deverá fechar a ferramenta no botão “X”, conforme informado na base da Figura 21. O intuito de usar um botão com programação para fechar a ferramenta é impedir que qualquer modificação accidental que o usuário possa fazer no programa impeça-o de funcionar adequadamente.

4.1. DÚVIDAS E MODO MANUTENÇÃO

O programa desenvolvido também conta com uma seção de dúvidas, que informa melhor o usuário sobre o que é o PPRA. Em qualquer tela inicial, no canto direito inferior, existe um botão “Dúvidas” (evidenciado na Figura 22 por um quadrado vermelho).

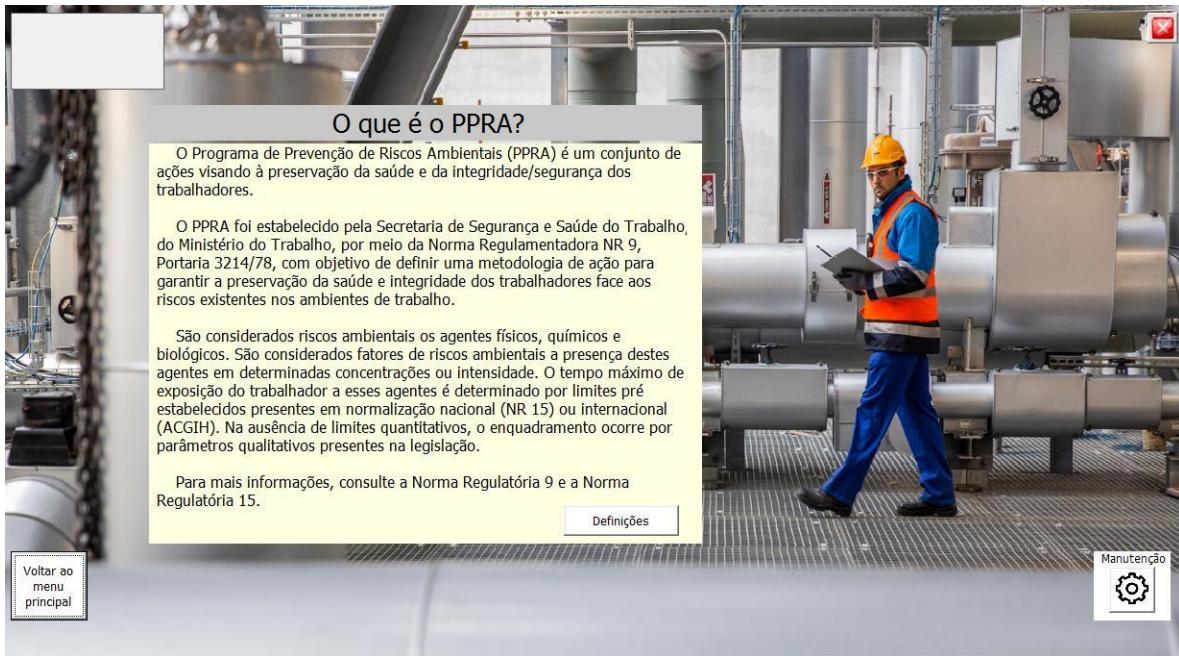
Figura 22 - Tela inicial 1 com destaque para o botão dúvidas



Fonte: Próprio autor.

O botão dúvidas direciona o usuário para uma tela que contém um texto explicativo sobre o PPRA (Figura 23).

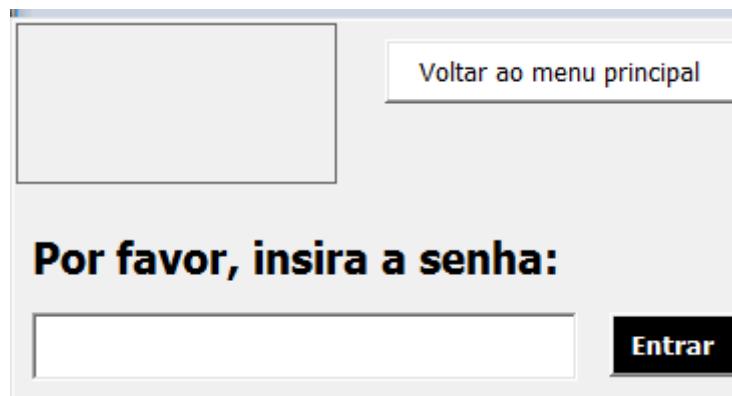
Figura 23 - Dúvidas



Fonte: Próprio autor.

Ainda nessa mesma tela, no canto inferior direito, o programa conta com um botão “Manutenção”, que confere ao desenvolvedor uma maneira de acessar o código e fazer modificações (Figura 24).

Figura 24 - Manutenção



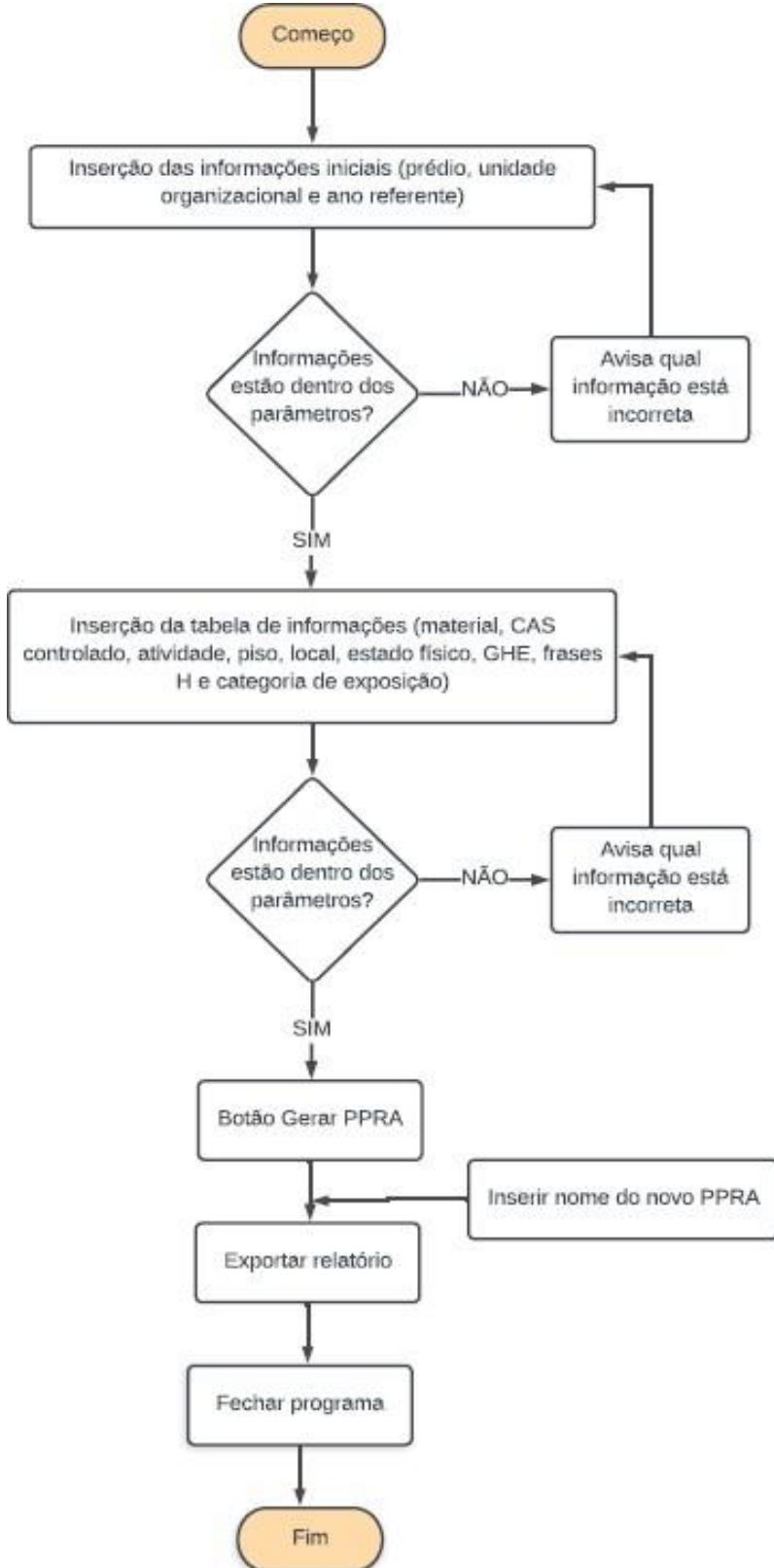
Fonte: Próprio autor.

Se por acaso o usuário entrar de maneira accidental na tela da Figura 17, o botão “Voltar ao menu principal” permite que o usuário retorne às telas iniciais.

4.2. FLUXOGRAMA EXPLICATIVO

A Figura 25 indica um fluxograma referente ao fluxo de informações analisados pela ferramenta desenvolvida.

Figura 25 - Fluxograma referente ao fluxo de informações da ferramenta



Fonte: Próprio autor.

5. DISCUSSÃO

5.1. CASO PRÁTICO

Para estimar o tempo médio de cruzamento das informações, foi feito um levantamento da quantidade total de substâncias no site produtivo. Após isso, com a ajuda de um cronômetro, verificou-se o CAS da substância manipulada com a base de dados de substâncias com limite ocupacional; após isso, no relatório, foi confeccionada uma linha relacionando atividade com o local e piso, junto com a substância em questão e seus limites ocupacionais internacionais e nacionais. A coluna “Quantidade de dados checados” refere-se quantas vezes esse processo descrito pôde ser realizado.

5.1.1. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

As amostras foram selecionadas de maneira aleatória e foi feito triplicata das medições, os dados podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1- Dados de amostragem de tempo por conferência

Tempo cronometrado	Quantidade de dados checados	Média (tempo/conferência)
180 segundos	4	45,00
180 segundos	5	36,00
180 segundos	4	45,00
300 segundos	8	37,50
300 segundos	5	60,00
300 segundos	7	42,86
450 segundos	8	56,25
450 segundos	9	50,00
450 segundos	9	50,00
<hr/>		
Média:		46,95

Fonte: Autor.

Pela estimativa feita, em média, leva-se 45 a 50 segundos para realizar o cruzamento de informações de cada monitoramento, e usaremos o cenário

conservador (45 segundos por substância). Estendendo para a empresa toda, que possui em torno de 10.000 substâncias em todas as produções e laboratórios, e levando em conta que um colaborador não consegue realizar esse trabalho de maneira ininterrupta, necessitando de pelo menos 5 minutos de descanso a cada 55 minutos de trabalho, conforme mostra as equações 1 e 2:

$$10000 \frac{\text{substâncias}}{\text{ano}} \cdot 45 \frac{\text{segundos}}{\text{substância}} \cdot \frac{60\text{minutos}}{55\text{minutos}} \cdot \frac{1\text{minuto}}{60\text{segundos}} \cdot \frac{1\text{hora}}{60\text{minutos}} \quad (1)$$

Assim:

$$10000 \frac{\text{substâncias}}{\text{ano}} \cdot 45 \frac{\text{segundos}}{\text{substância}} \cdot \frac{60\text{minutos}}{55\text{minutos}} \cdot \frac{1\text{minuto}}{60\text{segundos}} \cdot \frac{1\text{hora}}{60\text{minutos}} = 136,36 \frac{\text{horas}}{\text{ano}} \quad (2)$$

Encontramos o valor aproximado de 135 horas economizadas em um ano, o que equivale a quase 17 dias de trabalho de um colaborador.

6. CONCLUSÃO

Podemos claramente observar que a ferramenta desenvolvida cumpriu seu objetivo, pois agora é possível confeccionar o relatório da Norma Regulatória 09 de maneira fácil e rápida. Mais importante que isso, o *software* garante a veracidade das informações cruzadas, pois não comete erros operacionais, diferente de um colaborador em seu dia a dia. A veracidade das informações é fundamental, pois se trata da saúde e segurança dos colaboradores da empresa, e dentro dessa perspectiva o tempo economizado não é tão importante.

Além disso, a ferramenta foi criada também com o objetivo de ser intuitiva ao usuário, não necessitando de muito conhecimento em Saúde Ocupacional para confeccionar o relatório. Pode também ser atualizada com o banco de dados de limites ocupacionais do ano vigente, tornando-a útil indefinidamente.

A criação da ferramenta também não trouxe custo algum para a empresa, visto que foi feito em um programa que todos possuem acesso e contato no dia a dia.

REFERÊNCIAS

Agência Senado. **Debatedores alertam para risco à fiscalização com fim do Ministério do Trabalho.** Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/04/24/debatedores-alertam-para-risco-a-fiscalizacao-com-fim-do-ministerio-do-trabalho>>. Acesso em 28/11/2019.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferência Governamental Americana de Higienistas Ocupacionais - ACGIH). Sobre nós. Disponível em: <<https://www.acgih.org/about-us/about-acgih>>. Acesso em 08/05/2019.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferência Governamental Americana de Higienistas Ocupacionais - ACGIH). Visão geral. Disponível em: <<https://www.acgih.org/tlv-bei-guidelines/policies-procedures-presentations/overview>>. Acesso em 07/05/2019.

ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES. Norma Regulatória 15. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr15.htm>>. Acesso em 05/05/2019.

DIRECTORATE-GENERAL FOR INTERNAL POLICIES. POLICY DEPARTMENT Disponível em: <http://publications.europa.eu/resource/cellar/1b970736-9acb-11e6-868c-01aa75ed71a1.0001.01/DOC_1>. Acesso em 29/11/2019.

FELIPPE DE ANDRADE, F. O método de melhorias PDCA. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04092003-150859/publico/dissertacao_FABIOFA.pdf>. Acesso em 30/11/2019

FONSECA BALOTA, M. **Implementação do Globally Harmonized System (GHS) para classificação e rotulagem de substâncias químicas.** Disponível em: <<https://sistemas.eel.usp.br/bibliotecas/monografias/2015/MEQ15042.pdf>>. Acesso em 25/11/2019.

FUNDACENTRO, **Ministério do Trabalho e Emprego, 2009.** Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional/publicacao/detalhe/2013/3/nho-0-coleta-de-material-particulado-solido-suspenso-no-ar-de-ambientes-de-trabalho>>. acesso em 05/05/2019.

GARCIA HOEPPNER, M. Normas Regulamentadoras Relativas à SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO (Capítulo V, Título II, da CLT) NR-1 a NR-34. 5 ed. Disponível em: <<http://www.iconeditora.com.br/pdf/994672577NR%20%E2%80%93%205%C2%AA%20ed%20SUM%C3%81RIO%20e%20FRAGMENTOS.docx.pdf>>. Acesso em 30/11/2019

GUIA TRABALHISTA. PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>>. Acesso em 01/05/2019.

KUPFER, D. Indústria 4.0 Brasil. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/intranet/ie/userintranet/ienamidia/arquivo/080820165505_080816_Industria_4.0_Brasil.pdf>. Acesso em 30/11/2019.

LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE. Norma Regulatória 15. Disponível em: <http://www.quiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr15_anexol.htm>. Acesso em 05/05/2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO SECRETARIA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 1, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1995. Disponível em: <http://www.lex.com.br/doc_10174_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_1_DE_20_DE_DEZEMBRO_DE_1995.aspx>. Acesso em 12/05/2019.

MORAES DE ARAÚJO, G. Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=vaUwi3BLLboC&oi=fnd&pg=PA15&dq=normas+regulamentadoras&ots=alk0L2t4iP&sig=6RNE1bf5cUX8m_hTIYAzg_Ufk94#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 30/11/2019.

RODRIGUES SERPA, R. Gerenciamento de riscos ambientais. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22120/14484>>. Acesso em 29/11/2019

SANTOS, et al. INDÚSTRIA 4.0: DESAFIOS E OPORTUNIDADES. Revista Produção e Desenvolvimento, v.4, n.1, p.111-124, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Beatrice_Santos/publication/325060590_INDUSTRIA_40_DESAFIOS_E_OPORTUNIDADES/links/5af426a40f7e9b026bcd081a/INDUSTRIA-40-DESAFIOS-E-OPORTUNIDADES.pdf>. Acesso em 29/11/2019.
SENADO FEDERAL. Artigo 225. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_26.06.2019/art_225.asp>. Acesso em 30/11/2019

SOCIEDADE AMERICANA DE QUÍMICA. **Registro CAS – O padrão ouro para informações de substâncias químicas.** Disponível em: <<https://www.cas.org/support/documentation/chemical-substances>>. Acesso em 01/05/2019.

SOCIEDADE AMERICANA DE QUÍMICA. **Registro CAS – Perguntas frequentemente solicitada.** Disponível em: <<https://www.cas.org/support/documentation/chemical-substances/faqs>>. acesso em 05/05/2019.

APENDICE A – CÓDIGO VBA

```
Sub Relatorio()
```

```
    Application.ScreenUpdating = False
```

```
'>>>>>>>>>>>>>>>>>>> 0. Atribuições
```

```
    '0.2 Remove duplicatas das substancias
```

```
    linhascas = 2 'variavel para contagem da linha CAS para substancias
```

```
    '0.3 Gera o relatorio para concatenação
```

```
    linhad1 = 2 'variavel para duplicatas
```

```
    linhad2 = 3 'variavel para duplicatas
```

```
    '0.4 Preenchimento de strings (texto)
```

```
    relatrow = 2 'variavel para relatorio
```

```
    Tabelarow = 3 'variavel para a base
```

```
    contadorRel = 1 'contador do relatorio
```

```
    LTNR = 0 'variavel de armazenamento do limite NR15 para o stel
```

```
    contaEF = 3
```

```
    contapo = 2
```

```
    contatwa = 0
```

```
    relatorioduplita = 13
```

```
    relatorioduplistel = 13
```

```
    tamanho = 0
```

```
    tamanho2 = 0
```

```
    tamanhoparcial = 0
```

```
    linhainput = 3
```

```
    fraseH = 1
```

```
    linhaCES = 9
```

```
    anexoviitwa = 13 'variavel da lista twa
```

```
    contaanexo = 14 'variavel anexo vii
```

```
    anexoviistel = 13 'variavel da lista twa
```

```
    'Variaveis a serem adicionadas pelo usuario
```

```
    predio = fr3.TBpredio.Text
```

```
    DesOrg = fr3.TBDesOrg.Text
```

```
    ano = fr3.TBano.Text
```

```
    nomeppra = fr5Exporta.TBnomeppra.Text
```

```
    'Manutenção
```

```
    ' predio = "teste"
```

```
    ' DesOrg = "teste1"
```

```
    ' ano = "2020"
```

```
    ' nomeppra = "modomanut"
```



```
Sheets("Tabela      Input").Cells(arrumalinha,  
Application.WorksheetFunction.Trim(Sheets("Tabela  
arrumacoluna))  
arrumalinha = arrumalinha + 1  
Loop  
  
arrumalinha = 3  
arrumacoluna = 5  
Do While arrumalinha <= ultlinha  
Sheets("Tabela      Input").Cells(arrumalinha,  
Application.WorksheetFunction.Trim(Sheets("Tabela  
arrumacoluna))  
arrumalinha = arrumalinha + 1  
Loop  
  
arrumalinha = 3  
arrumacoluna = 6  
Do While arrumalinha <= ultlinha  
Sheets("Tabela      Input").Cells(arrumalinha,  
Application.WorksheetFunction.Trim(Sheets("Tabela  
arrumacoluna))  
arrumalinha = arrumalinha + 1  
Loop  
  
arrumalinha = 3  
arrumacoluna = 7  
Do While arrumalinha <= ultlinha  
Sheets("Tabela      Input").Cells(arrumalinha,  
Application.WorksheetFunction.Trim(Sheets("Tabela  
arrumacoluna))  
arrumalinha = arrumalinha + 1  
Loop  
  
arrumalinha = 3  
arrumacoluna = 9  
Do While arrumalinha <= ultlinha  
Sheets("Tabela      Input").Cells(arrumalinha,  
Application.WorksheetFunction.Trim(Sheets("Tabela  
arrumacoluna))  
arrumalinha = arrumalinha + 1  
Loop
```

```
'=====
'=====3. Preenchimento de strings (texto)
'>>>>>>>>>>>>>>>>>>>> 3. Preenchimento de strings (texto)
'3.1 Concatenação TWA NR15/STEL NR15 (VM)
'seleciona planilha "Tabela"
```

```

Sheets("Tabela Input").Select

'define ultcel como ultima linha
Set ultcel = Range("A1048576").End(xlUp)

'Faz até a linha da celula ativa ser menor ou igual a linha da ultima celula
Do Until contadorRel = ultcel.Row - 1

'[TWA] PREENCHIMENTO LOCALIZAÇÃO OU PREDIO (COLUNA 1)
    Sheets("TWA").Cells(relatrow, 1) = predio
'[STEL] PREENCHIMENTO LOCALIZAÇÃO OU PREDIO (COLUNA 1)
    Sheets("STEL").Cells(relatrow, 1) = predio

'[TWA] PREENCHIMENTO DESCRIÇÃO UNIDADE ORGANIZACIONAL (COLUNA 2)
    Sheets("TWA").Cells(relatrow, 2) = DesOrg
'[STEL] PREENCHIMENTO DESCRIÇÃO UNIDADE ORGANIZACIONAL (COLUNA 2)
    Sheets("STEL").Cells(relatrow, 2) = DesOrg

'[TWA] PREENCHIMENTO GHE (COLUNA 4)
    Sheets("TWA").Cells(relatrow, 4) = Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 7)
'[STEL] PREENCHIMENTO GHE (COLUNA 4)
    Sheets("STEL").Cells(relatrow, 4) = Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 7)

'[TWA] Concatenação de ATIVIDADE / LOCAL / MATERIAL (COLUNA 5)
    Sheets("TWA").Cells(relatrow, 5) = Application.WorksheetFunction.Concat(
        Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 3) & " no local " & Sheets("Tabela Input")_
        .Cells(Tabelarow, 5) & " utilizando " & Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 1))
'[STEL] Concatenação de ATIVIDADE / LOCAL / MATERIAL (COLUNA 5)
    Sheets("STEL").Cells(relatrow, 5) = Application.WorksheetFunction.Concat(
        Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 3) & " no local " & Sheets("Tabela Input")_
        .Cells(Tabelarow, 5) & " utilizando " & Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 1))

'[TWA] Concatenacao de PREDIO / PISO (COLUNA 6)
    Sheets("TWA").Cells(relatrow, 6) = Application.WorksheetFunction.Concat(
        predio & Chr(10) & Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 4))
'[STEL] Concatenacao de PREDIO / PISO (COLUNA 6)
    Sheets("STEL").Cells(relatrow, 6) = Application.WorksheetFunction.Concat(
        predio & Chr(10) & Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 4))

'atribui CAS momentaneo à variavel CAS
Set CAS = Sheets("Tabela Input").Cells(relatrow + 1, 2)

On Error Resume Next

```

'[TWA] CAS (COLUNA 7)

Sheets("TWA").Cells(relatrow, 7) = CAS

'[TWA] Concatenacao de MATERIAL / AGENTE QUIMICO (COLUNA 8)

Sheets("TWA").Cells(relatrow, 8) = Application.WorksheetFunction.Concat(Application.WorksheetFunction.VLookup(Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 2), Sheets("Base CAS").Range("B2:F1048576"), 2, False))

On Error Resume Next

'[STEL] CAS (COLUNA 7)

Sheets("STEL").Cells(relatrow, 7) = CAS

'[STEL] Concatenacao de SUBSTANCIA / AGENTE QUIMICO (COLUNA 8)

Sheets("STEL").Cells(relatrow, 8) = Application.WorksheetFunction.Concat(_

Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 1) & Chr(10) &

Application.WorksheetFunction.VLookup(Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 2), Sheets("Base CAS").Range("B2:F1048576"), 2, False))

'PREENCHE os limites TWA

Sheets("TWA").Cells(relatrow, 14) = Application.WorksheetFunction.VLookup(Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 2),

Sheets("Base CAS")

).Range("B2:H1048576"), 3, False)

'PREENCHE os limites STEL

Sheets("STEL").Cells(relatrow, 14) = Application.WorksheetFunction.VLookup(Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 2),

Sheets("Base CAS")

).Range("B2:H1048576"), 4, False)

'PREENCHE o limite específico da empresa

Sheets("TWA").Cells(relatrow, 20) = Application.WorksheetFunction.VLookup(Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 2),

Sheets("Base CAS")

).Range("B2:H1048576"), 6, False)

'[TWA] Concatena os limites NR15 (LT)

LTNR = Application.WorksheetFunction.VLookup(Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 2), Sheets("Base CAS")

).Range("B2:H1048576"), 5, False)

If LTNR <> "-" Then

Sheets("TWA").Cells(relatrow, 16) = LTNR & " ppm"

Else

Sheets("TWA").Cells(relatrow, 16) = LTNR

End If

'[STEL] PREENCHE os limites NR15 (VM)

LTNR = Application.WorksheetFunction.VLookup(Sheets("Tabela Input").Cells(Tabelarow, 2), Sheets("Base CAS")

).Range("B2:H1048576"), 5, False)

```

'Condicional para o VM
If LTNR <> "-" Then
    If LTNR < 1 Then
        LTNR = LTNR * 3
        Sheets("STEL").Cells(relatrow, 17) = LTNR & " ppm"
    Elseif LTNR < 10 Then
        LTNR = LTNR * 2
        Sheets("STEL").Cells(relatrow, 17) = LTNR & " ppm"
    Elseif LTNR < 100 Then
        LTNR = LTNR * 1.5
        Sheets("STEL").Cells(relatrow, 17) = LTNR & " ppm"
    Elseif LTNR < 1000 Then
        LTNR = LTNR * 1.25
        Sheets("STEL").Cells(relatrow, 17) = LTNR & " ppm"
    Elseif LTNR > 1000 Then
        LTNR = LTNR * 1.1
        Sheets("STEL").Cells(relatrow, 17) = LTNR & " ppm"
    End If
Else
    Sheets("STEL").Cells(relatrow, 17) = LTNR
End If

```

'fH

```

Do Until fraseH = 76
CES = Sheets("CLASSIFICAÇÃO EFEITO À SAÚDE").Range("B" & linhaCES)
Sheets("Tabela Input").Select

Set Intervalo = Range("H" & linhainput)
Set Resultado = Intervalo.Find(CES, LookIn:=xlFormulas, LookAt:=xlPart,
SearchOrder:=xlByColumns)

If Resultado Is Nothing Then
    linhaCES = linhaCES + 1
    fraseH = fraseH + 1
Else:
    Sheets("CLASSIFICAÇÃO EFEITO À SAÚDE").Select
    nCES = Cells(linhaCES, 4).Value
    Sheets("TWA").Select
    Cells(linhacas, 9) = nCES
    Cells(linhacas, 10) = Sheets("Tabela Input").Cells(linhacas + 1, 9)
    Range("K" & linhacas).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=SUM(RC[-2]:RC[-1])"
    Sheets("STEL").Select
    Cells(linhacas, 9) = nCES
    Cells(linhacas, 10) = Sheets("Tabela Input").Cells(linhacas + 1, 9)
    Range("K" & linhacas).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=SUM(RC[-2]:RC[-1])"
    fraseH = fraseH + 1
    linhaCES = linhaCES + 1

```

End If

```
If Sheets("TWA").Cells(linhacas, 9) = "" Then
Sheets("TWA").Cells(linhacas, 9) = "0"
Sheets("TWA").Cells(linhacas, 10) = Sheets("Tabela Input").Cells(linhacas + 1, 9)
Sheets("TWA").Select
Range("K" & linhacas).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=SUM(RC[-2]:RC[-1])"
Sheets("STEL").Cells(linhacas, 9) = "0"
Sheets("STEL").Cells(linhacas, 10) = Sheets("Tabela Input").Cells(linhacas + 1, 9)
Sheets("STEL").Select
Range("K" & linhacas).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=SUM(RC[-2]:RC[-1])"
End If
```

Loop

```
linhaCES = 9
linhacas = linhacas + 1
relatrow = relatrow + 1
Tabelarow = Tabelarow + 1
contadorRel = contadorRel + 1
linhainput = linhainput + 1
fraseH = 1
```

Loop

'3.2 Concatenação poeiras (inalável/respirável)

```
'seleciona planilha Tabela e poe o cursor na G2
Sheets("Tabela Input").Select
Cells(contaEF, 6).Select
```

```
'Loop para procurar "S" ou "L"
Do Until ActiveCell.Value = ""
```

```
If ActiveCell.Value = "L" Then
    contaEF = contaEF + 1
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select
End If
```

```
If ActiveCell.Value = "S" Then
    ActiveCell.Offset(0, 1).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
    Selection.Copy
    'Seleciona planilha PO
    Sheets("PO").Select
    'Seleciona ultima linha
    Range("A1048576").Select
    'ctrl up
```

```

Selection.End(xlUp).Select
'Desce celula
ActiveSheet.Offset(1, 0).Select
'cola dados
ActiveSheet.Paste
contaEF = contaEF + 1
End If
Sheets("Tabela Input").Select
Cells(contaEF, 6).Select
Loop
'Retira a seleção cópia
Application.CutCopyMode = False

'=====
'>>>>>>>>>>>>>>>>>> 4. Ajustes finais

'4.1 Limpeza do relatorio
Application.DisplayAlerts = False

'4.2 Transferência

'Copia TWA para Anexo V - TWA
Sheets("TWA").Select
Range("T2").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.Copy
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("A13").Select
ActiveSheet.Paste

'Copia STEL para Anexo VI - STEL
Sheets("STEL").Select
Range("Q2").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone

```

```

Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("A13").Select
ActiveSheet.Paste
Application.DisplayAlerts = True

```

'4.3 Formatação

```

'TWA
Columns("B:B").ColumnWidth = 9

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("E13").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With
Columns("E:E").ColumnWidth = 45
Columns("H:H").ColumnWidth = 25

```

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("N13:N10400").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With

```

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("Q13:Q10400").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False

```

```
.Orientation = 0
.AddIndent = False
.IndentLevel = 0
.ShrinkToFit = False
.ReadingOrder = xlContext
.MergeCells = False
End With

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("T13:T10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("D13:D10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("C13:C10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("B13:B10000").Select
```

```
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With
```

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("A13:A10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With
```

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("N13:N10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With
```

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("P13:P10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With
```

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select  
Range("H13:H10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = True  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False  
    .ReadingOrder = xlContext  
End With
```

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select  
Range("I13:I10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = True  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False  
    .ReadingOrder = xlContext  
End With
```

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select  
Range("J13:J10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = True  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False  
    .ReadingOrder = xlContext  
End With
```

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select  
Range("K13:K10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = True  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False  
    .ReadingOrder = xlContext
```

End With

'STEL

Columns("B:B").ColumnWidth = 9
Columns("H:H").ColumnWidth = 25

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("E13").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select

With Selection

.HorizontalAlignment = xlCenter
.VerticalAlignment = xlCenter
.WrapText = True
.Orientation = 0
.AddIndent = False
.IndentLevel = 0
.ShrinkToFit = False
.ReadingOrder = xlContext
.MergeCells = False

End With

Columns("E:E").ColumnWidth = 45

Sheets("Anexo VI - STEL").Select

Range("Q13:Q10000").Select

With Selection

.HorizontalAlignment = xlCenter
.VerticalAlignment = xlCenter
.WrapText = False
.Orientation = 0
.AddIndent = False
.IndentLevel = 0
.ShrinkToFit = False
.ReadingOrder = xlContext
.MergeCells = False

End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select

Range("N13:N10000").Select

With Selection

.HorizontalAlignment = xlCenter
.VerticalAlignment = xlCenter
.WrapText = False
.Orientation = 0
.AddIndent = False
.IndentLevel = 0
.ShrinkToFit = False
.ReadingOrder = xlContext
.MergeCells = False

End With

```
Sheets("Anexo VI - STEL").Select  
Range("D13:D10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = False  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False  
    .ReadingOrder = xlContext  
End With
```

```
Sheets("Anexo VI - STEL").Select  
Range("C13:C10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = False  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False  
    .ReadingOrder = xlContext  
End With
```

```
Sheets("Anexo VI - STEL").Select  
Range("B13:B10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = False  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False  
    .ReadingOrder = xlContext  
End With
```

```
Sheets("Anexo VI - STEL").Select  
Range("A13:A10000").Select  
With Selection  
    .HorizontalAlignment = xlCenter  
    .VerticalAlignment = xlCenter  
    .WrapText = True  
    .Orientation = 0  
    .AddIndent = False  
    .IndentLevel = 0  
    .ShrinkToFit = False
```

```
.ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("N13:N10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("Q13:Q10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("H13:H10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("B10:B12").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
```

```
.IndentLevel = 0
.ShrinkToFit = False
.ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("C10:C12").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("I13:I10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("J13:J10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("K13:K10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
```

```

.WrapText = True
.Orientation = 0
.AddIndent = False
.IndentLevel = 0
.ShrinkToFit = False
.ReadingOrder = xlContext
End With

```

'Ajuste do tamanho da linha >>>>> AJUSTAR <<<<<<

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Rows("13:10000").Select
Rows("13:10000").EntireRow.AutoFit

```

```

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Rows("13:10000").Select
Rows("13:10000").EntireRow.AutoFit

```

' Ajuste da largura das colunas

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Columns("G:G").ColumnWidth = 15
Columns("G:G").EntireColumn.AutoFit

```

```

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Columns("G:G").ColumnWidth = 15
Columns("G:G").EntireColumn.AutoFit
'>>>>> AJUSTAR <<<<<<

```

'4.4 Inserção do negrito

```

relatrow = 3
Sheets("Tabela Input").Select

'define ultcel como ultima linha
Set ultcel = Range("A1048576").End(xlUp)
ultcel = ultcel.Row

Do Until relatrow > ultcel
Sheets("Tabela Input").Select
'Define o tamanho da primeira parte do negrito
tamanho = Len(Cells(relatrow, 3))

```

```

'Define o tamanho da segunda parte do negrito
Sheets("Tabela Input").Select
tamanho2 = Len(Cells(relatrow, 5))
tamanhoparcial = tamanho + 11

```

```

'Seleciona a planilha TWA
Sheets("Anexo V - TWA").Select

```

Cells(relatrow + 10, 5).Select

```
With ActiveCell.Characters(Start:=1, Length:=tamanho).Font
    .Name = "Arial"
    .FontStyle = "Negrito"
    .Size = 10
    .Strikethrough = False
    .Superscript = False
    .Subscript = False
    .OutlineFont = False
    .Shadow = False
    .Underline = xlUnderlineStyleNone
    .ThemeColor = xlThemeColorLight1
    .TintAndShade = 0
    .ThemeFont = xlThemeFontNone
End With
```

```
With ActiveCell.Characters(Start:=tamanhoparcial, Length:=tamanho2).Font
    .Name = "Arial"
    .FontStyle = "Negrito"
    .Size = 10
    .Strikethrough = False
    .Superscript = False
    .Subscript = False
    .OutlineFont = False
    .Shadow = False
    .Underline = xlUnderlineStyleNone
    .ThemeColor = xlThemeColorLight1
    .TintAndShade = 0
    .ThemeFont = xlThemeFontNone
End With
```

'Seleciona a planilha STEL

Sheets("Anexo VI - STEL").Select

Cells(relatrow + 10, 5).Select

```
With ActiveCell.Characters(Start:=1, Length:=tamanho).Font
    .Name = "Arial"
    .FontStyle = "Negrito"
    .Size = 10
    .Strikethrough = False
    .Superscript = False
    .Subscript = False
    .OutlineFont = False
    .Shadow = False
    .Underline = xlUnderlineStyleNone
    .ThemeColor = xlThemeColorLight1
    .TintAndShade = 0
    .ThemeFont = xlThemeFontNone
End With
```

```

With ActiveCell.Characters(Start:=tamanhoparcial, Length:=tamanho2).Font
    .Name = "Arial"
    .FontStyle = "Negrito"
    .Size = 10
    .Strikethrough = False
    .Superscript = False
    .Subscript = False
    .OutlineFont = False
    .Shadow = False
    .Underline = xlUnderlineStyleNone
    .ThemeColor = xlThemeColorLight1
    .TintAndShade = 0
    .ThemeFont = xlThemeFontNone
End With
relatrow = relatrow + 1
Loop

```

'4.6 Remoção das linhas vazias

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
ultcelbran = 0
Set ultcelbran = Range("A1048576").End(xlUp)
ultcelbran = ultcelbran.Row
contabran = 13
Cells(contabran, 8).Select
Do Until contabran > ultcelbran
If ActiveCell.Value = "" Then
Cells(contabran, 20).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Selection.Delete Shift:=xlUp
Elseif ActiveCell.Value <> "" Then
contabran = contabran + 1
End If
Cells(contabran, 8).Select
Set ultcelbran = Range("A1048576").End(xlUp)
ultcelbran = ultcelbran.Row
Loop

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
ultcelbran = 0
Set ultcelbran = Range("A1048576").End(xlUp)
ultcelbran = ultcelbran.Row
contabran = 13
Cells(contabran, 8).Select
Do Until contabran > ultcelbran

```

```

If ActiveCell.Value = "" Then
Cells(contabran, 17).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Selection.Delete Shift:=xlUp
Elseif ActiveCell.Value <> "" Then
contabran = contabran + 1
End If
Cells(contabran, 8).Select
Set ultcelbran = Range("A1048576").End(xlUp)
ultcelbran = ultcelbran.Row
Loop

```

'4.8 REMOÇÃO DE LINHAS DESNECESSARIAS (LIMITE VAZIO)

```

'TWA
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Cells(relatorioduplitwa, 16).Select
Do Until ActiveCell.Value = ""

    If Cells(relatorioduplitwa, 14) = "-" And Cells(relatorioduplitwa, 16) = "-" And
    Cells(relatorioduplitwa, 20) = "-" Then
        'seleciona celula que terá sua linha removida
        Cells(relatorioduplitwa, 20).Select
        'Remove cabeçalho desnecessário
        Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
        Selection.Delete Shift:=xlUp
        Cells(relatorioduplitwa, 16).Select
    Else
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
        relatorioduplitwa = relatorioduplitwa + 1
    End If
Loop

```

```

'STEL
Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Cells(relatorioduplistel, 17).Select
Do Until ActiveCell.Value = ""

    If Cells(relatorioduplistel, 14) = "-" And Cells(relatorioduplistel, 17) = "-" Then
        Cells(relatorioduplistel, 17).Select

```

```

Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Selection.Delete Shift:=xlUp
Cells(relatorioduplistel, 17).Select
Else
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select
    relatorioduplistel = relatorioduplistel + 1
End If
Loop

```

'4.7 Inserção do filtro (?)

```

'TWA
Sheets("Anexo V - TWA").Select
If ActiveSheet.AutoFilterMode = False Then
    Range("A10:W12").Select
    Selection.AutoFilter
End If
ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo V - TWA").AutoFilter.Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo V - TWA").AutoFilter.Sort.SortFields.Add Key:=
    -
        Range("H10:H12"),           SortOn:=xlSortOnValues,           Order:=xlAscending,
    DataOption:= _
        xlSortNormal
    With ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo V - TWA").AutoFilter.Sort
        .Header = xlYes
        .MatchCase = False
        .Orientation = xlTopToBottom
        .SortMethod = xlPinYin
        .Apply
    End With
ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo V - TWA").AutoFilter.Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo V - TWA").AutoFilter.Sort.SortFields.Add Key:=
    -
        Range("D10:D12"),           SortOn:=xlSortOnValues,           Order:=xlAscending,
    DataOption:= _
        xlSortNormal
    With ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo V - TWA").AutoFilter.Sort
        .Header = xlYes
        .MatchCase = False
        .Orientation = xlTopToBottom
        .SortMethod = xlPinYin
        .Apply
    End With

```

```

' PO
Sheets("PO").Select
If ActiveSheet.AutoFilterMode = False Then
    Range("A1:G1").Select
    Selection.AutoFilter
End If
ActiveWorkbook.Worksheets("PO").AutoFilter.Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PO").AutoFilter.Sort.SortFields.Add Key:= _
    Range("G1"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
    xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PO").AutoFilter.Sort
    .Header = xlYes
    .MatchCase = False
    .Orientation = xlTopToBottom
    .SortMethod = xlPinYin
    .Apply
End With

```

' Remoção para o anexo VII

```

Do Until Sheets("Anexo V - TWA").Cells(anexoviitwa, 1).Value = ""
    Sheets("Anexo V - TWA").Select
    If Cells(anexoviitwa, 11).Value = "5" Or Cells(anexoviitwa, 11).Value = "6" Or
        Cells(anexoviitwa, 11).Value = "7" Then
            Application.CutCopyMode = False
            Sheets("Anexo V - TWA").Select
            Rows(anexoviitwa).Select
            Selection.Cut
            Sheets("Anexo VII - Avaliação Qualit.").Select
            Cells(contaanexo, 1).Select
            ActiveSheet.Paste
            Sheets("Anexo V - TWA").Select
            Rows(anexoviitwa).Select
            Selection.Delete Shift:=xlUp
            contaanexo = contaanexo + 1
        Else
            anexoviitwa = anexoviitwa + 1
        End If
    Loop

```

```

'fazer uma linha separando TWA e STEL
Sheets("ListaGHE").Select
Rows("12:15").Select
Selection.Copy
contaanexo = contaanexo + 2
Sheets("Anexo VII - Avaliação Qualit.").Select

```

```

Cells(contaanexo, 1).Select
ActiveSheet.Paste
contaanexo = contaanexo + 4

Do Until Sheets("Anexo VI - STEL").Cells(anexoviistel, 1).Value = ""
Sheets("Anexo VI - STEL").Select
If Cells(anexoviistel, 11).Value = "5" Or Cells(anexoviistel, 11).Value = "6" Or
Cells(anexoviistel, 11).Value = "7" Then
    Application.CutCopyMode = False
    Sheets("Anexo VI - STEL").Select
    Rows(anexoviistel).Select
    Selection.Cut
    Sheets("Anexo VII - Avaliação Qualit.").Select
    Cells(contaanexo, 1).Select
    ActiveSheet.Paste
    Sheets("Anexo VI - STEL").Select
    Rows(anexoviistel).Select
    Selection.Delete Shift:=xlUp
    contaanexo = contaanexo + 1
Else
    anexoviistel = anexoviistel + 1
End If
Loop

```

'4.9 Compilação

```

Application.DisplayAlerts = False
Sheets("Anexo V - TWA").Select
compilalinha = 13
Cells(compilalinha, 4).Select
Do Until ActiveCell.Value = ""
    copiador = ActiveCell.Value
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select
    If ActiveCell.Value = copiador Then
        Range("D" & compilalinha, "D" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("C" & compilalinha, "C" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("B" & compilalinha, "B" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
    End If
    compilalinha = compilalinha + 1
    Cells(compilalinha, 4).Select
Loop
Application.DisplayAlerts = True

```

```

' STEL
Sheets("Anexo VI - STEL").Select
If ActiveSheet.AutoFilterMode = False Then
    Range("A10:W12").Select

```

```

Selection.AutoFilter
End If
ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo VI - STEL").AutoFilter.Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo VI - STEL").AutoFilter.Sort.SortFields.Add
Key:=_
    Range("D10:D12"),      SortOn:=xlSortOnValues,      Order:=xlAscending,
DataOption:=_
    xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("Anexo VI - STEL").AutoFilter.Sort
    .Header = xlYes
    .MatchCase = False
    .Orientation = xlTopToBottom
    .SortMethod = xlPinYin
    .Apply
End With

```

```

Application.DisplayAlerts = False
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Set agq = Range("A1048576").End(xlUp)
agq = agq.Row
compilalinha = 13
Cells(compilalinha, 8).Select
Do Until agq < compilalinha
    copiador = ActiveCell.Value
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select
    If ActiveCell.Value = copiador Then
        Range("G" & compilalinha, "G" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("F" & compilalinha, "F" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("H" & compilalinha, "H" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("I" & compilalinha, "I" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("J" & compilalinha, "J" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("K" & compilalinha, "K" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("L" & compilalinha, "L" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("M" & compilalinha, "M" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("N" & compilalinha, "N" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("O" & compilalinha, "O" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("P" & compilalinha, "P" & compilalinha + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("Q" & compilalinha, "Q" & compilalinha + 1).Select
    End If
Loop

```

```

Selection.Merge
Range("R" & compilalinha, "R" & compilalinha + 1).Select
Selection.Merge
Range("S" & compilalinha, "S" & compilalinha + 1).Select
Selection.Merge
Range("T" & compilalinha, "T" & compilalinha + 1).Select
Selection.Merge
Range("U" & compilalinha, "U" & compilalinha + 1).Select
Selection.Merge
Range("V" & compilalinha, "V" & compilalinha + 1).Select
Selection.Merge
Range("W" & compilalinha, "W" & compilalinha + 1).Select
Selection.Merge
Range("X" & compilalinha, "X" & compilalinha + 1).Select
Selection.Merge
End If
compilalinha = compilalinha + 1
Cells(compilalinha, 8).Select
Loop
Application.DisplayAlerts = True

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("G13:G10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("G13:G10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("F13:F10000").Select
With Selection

```

```

    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

```

```

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("F13:F10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

```

'4.10 Inserção das poeiras / negrito nas poeiras

```

'Filtro na aba PO para organizar o GHE
'Sheets("PO").Select
'Range("A1:G1").Select
'Selection.AutoFilter
'ActiveWorkbook.Worksheets("PO").AutoFilter.Sort.SortFields.Clear
'ActiveWorkbook.Worksheets("PO").AutoFilter.Sort.SortFields.Add Key:= _
    Range("G1"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
    xlSortNormal
    With ActiveWorkbook.Worksheets("PO").AutoFilter.Sort
        .Header = xlYes
        .MatchCase = False
        .Orientation = xlTopToBottom
        .SortMethod = xlPinYin
        .Apply
    End With

    Sheets("PO").Select
    Set contaultcel = Range("A1048576").End(xlUp)
    contaultcel = contaultcel.Row

    Sheets("PO").Select
    Cells(contapo, 1).Select
    linhapo = 2
    Do Until contapo > contaultcel

```

' Preenchimento Poeira respirável

'PREENCHIMENTO LOCALIZAÇÃO OU PREDIO (COLUNA 1)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 1) = predio

'PREENCHIMENTO DESCRIÇÃO UNIDADE ORGANIZACIONAL (COLUNA 2)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 2) = DesOrg

'PREENCHIMENTO GHE (COLUNA 4)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 4) = Sheets("PO").Cells(contapo, 7)

'Concatenação de ATIVIDADE / LOCAL / MATERIAL (COLUNA 5)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 5) =

Application.WorksheetFunction.Concat(_

Sheets("PO").Cells(contapo, 3) & " no local " & Sheets("PO" _

).Cells(contapo, 5) & " utilizando " & Sheets("PO").Cells(contapo, 1))

'Concatenacao de PREDIO / PISO (COLUNA 6)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 6) =

Application.WorksheetFunction.Concat(_

predio & Chr(10) & Sheets("PO").Cells(contapo, 4))

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 8) = "Poeira Respirável"

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 14) = "3 ppm"

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 16) = "NE"

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo, 7) = "-"

' Preenchimento Poeira inalável

'PREENCHIMENTO LOCALIZAÇÃO OU PREDIO (COLUNA 1)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 1) = predio

'PREENCHIMENTO DESCRIÇÃO UNIDADE ORGANIZACIONAL (COLUNA 2)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 2) = DesOrg

'PREENCHIMENTO GHE (COLUNA 4)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 4) = Sheets("PO").Cells(contapo, 7)

'Concatenação de ATIVIDADE / LOCAL / MATERIAL (COLUNA 5)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 5) =

Application.WorksheetFunction.Concat(_

Sheets("PO").Cells(contapo, 3) & " no local " & Sheets("PO" _

).Cells(contapo, 5) & " utilizando " & Sheets("PO").Cells(contapo, 1))

'Concatenacao de PREDIO / PISO (COLUNA 6)

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 6) =

Application.WorksheetFunction.Concat(_

predio & Chr(10) & Sheets("PO").Cells(contapo, 4))

'Limites

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 8) = "Poeira Inalável"

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 14) = "10 ppm"

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 16) = "NE"

Sheets("Modelo PO").Cells(linhapo + 1, 7) = "-"

'Iterações

```

contapo = contapo + 1
Sheets("PO").Select
Cells(contapo, 1).Select
linhapo = linhapo + 2
Loop

```

'Cópia do Modelo PO para Anexo V - TWA

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Set contatwa = Range("A1048576").End(xlUp)
contatwa = contatwa.Row

```

```

Sheets("Modelo PO").Select
Set listapo = Range("A1048576").End(xlUp)
listapo = listapo.Row

```

```

Cells(2, 16).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToLeft)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.Copy
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Cells(contatwa + 1, 1).Select
ActiveSheet.Paste

```

```

lastrowdust = 0
lastrowdust = contatwa

```

```

'Merge nas poeiras
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Application.DisplayAlerts = False
Set comppo = Range("A1048576").End(xlUp)
comppo = comppo.Row
contatwa = contatwa + 1
Cells(contatwa, 5).Select
Do Until comppo < contatwa
    copiador = ActiveCell.Value
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select
    If ActiveCell.Value = copiador Then
        Range("E" & contatwa, "E" & contatwa + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("F" & contatwa, "F" & contatwa + 1).Select
        Selection.Merge
        Range("D" & contatwa, "D" & contatwa + 1).Select
        Selection.Merge
    End If
Loop

```

```

Range("C" & contatwa, "C" & contatwa + 1).Select
Selection.Merge
Range("B" & contatwa, "B" & contatwa + 1).Select
Selection.Merge
Range("A" & contatwa, "A" & contatwa + 1).Select
Selection.Merge
End If
contatwa = contatwa + 2
Cells(contatwa, 5).Select
Loop
Application.DisplayAlerts = True

```

```

'NEGRITO NAS POEIRAS
Sheets("PO").Select
linhanegrito = 2
Sheets("PO").Cells(linhanegrito, 1).Select

```

```
Do Until ActiveCell.Value = ""
```

```
Sheets("PO").Cells(linhanegrito, 1).Select
```

```
'Define o tamanho da primeira parte do negrito
Sheets("PO").Select
tamanho = Len(Cells(linhanegrito, 3))
```

```
'Define o tamanho da segunda parte do negrito
Sheets("PO").Select
tamanho2 = Len(Cells(linhanegrito, 5))
tamanhoparcial = tamanho + 11
Sheets("Anexo V - TWA").Select
Cells(lastrowdust + 1, 5).Select
```

```

With ActiveCell.Characters(Start:=1, Length:=tamanho).Font
    .Name = "Arial"
    .FontStyle = "Negrito"
    .Size = 10
    .Strikethrough = False
    .Superscript = False
    .Subscript = False
    .OutlineFont = False
    .Shadow = False
    .Underline = xlUnderlineStyleNone
    .ThemeColor = xlThemeColorLight1
    .TintAndShade = 0
    .ThemeFont = xlThemeFontNone
End With

```

```

With ActiveCell.Characters(Start:=tamanhoparcial, Length:=tamanho2).Font
    .Name = "Arial"
    .FontStyle = "Negrito"
    .Size = 10
    .Strikethrough = False
    .Superscript = False
    .Subscript = False
    .OutlineFont = False
    .Shadow = False
    .Underline = xlUnderlineStyleNone
    .ThemeColor = xlThemeColorLight1
    .TintAndShade = 0
    .ThemeFont = xlThemeFontNone
End With

```

```

lastrowdust = lastrowdust + 2
linhanegrito = linhanegrito + 1
Loop

```

'Ajuste da linha das poeiras/CAS

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("G13:G10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

```

```

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("G13:G10000").Select
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlCenter
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

```

'4.10 Ajuste do tamanho da linha

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select  
Rows("13:10000").Select  
Rows("13:10000").EntireRow.AutoFit
```

```
Sheets("Anexo VI - STEL").Select  
Rows("13:10000").Select  
Rows("13:10000").EntireRow.AutoFit
```

'4.11 Bordas finais no relatorio 'COLOCAR BORDAS
CINZA<<<<<<<<<<<<<<<<

'TWA

```
Sheets("Anexo V - TWA").Select  
Set contaborda = Range("A1048576").End(xlUp)  
contaborda = contaborda.Row
```

```
Range("A13", "X" & contaborda).Select  
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
```

```
.LineStyle = xlContinuous  
.ColorIndex = 0  
.TintAndShade = 0  
.Weight = xlThin
```

End With

With Selection.Borders(xlEdgeTop)

```
.LineStyle = xlContinuous  
.ColorIndex = 0  
.TintAndShade = 0  
.Weight = xlThin
```

End With

With Selection.Borders(xlEdgeBottom)

```
.LineStyle = xlContinuous  
.ColorIndex = 0  
.TintAndShade = 0  
.Weight = xlThin
```

End With

With Selection.Borders(xlEdgeRight)

```
.LineStyle = xlContinuous  
.ColorIndex = 0  
.TintAndShade = 0  
.Weight = xlThin
```

End With

With Selection.Borders(xlInsideVertical)

```
.LineStyle = xlContinuous  
.ColorIndex = 0  
.TintAndShade = 0  
.Weight = xlThin
```

End With

With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)

.LineStyle = xlContinuous

```

    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With

'STEL
Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Set contaborda = Range("A1048576").End(xlUp)
contaborda = contaborda.Row

Range("A13", "X" & contaborda).Select
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlInsideVertical)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With

```

' Inserção do fundo branco no final do relatorio
 'TWA

```

Set contaborda = Range("M1048576").End(xlUp)
contaborda = contaborda.Row
contaborda = contaborda + 1
    Range("A" & contaborda, "X1048576").Select
    With Selection.Interior
        .PatternColorIndex = xlAutomatic
        .ThemeColor = xlThemeColorDark1
        .TintAndShade = 0
        .PatternTintAndShade = 0
    End With

```

```

'STEL
Set contaborda = Range("M1048576").End(xlUp)
contaborda = contaborda.Row
contaborda = contaborda + 1
    Range("A" & contaborda, "X1048576").Select
    With Selection.Interior
        .PatternColorIndex = xlAutomatic
        .ThemeColor = xlThemeColorDark1
        .TintAndShade = 0
        .PatternTintAndShade = 0
    End With

```

'4.12 Inserção da legenda no final da planilha TWA e STEL

```

Sheets("ListaGHE").Select
Range("C2:E8").Select
Selection.Copy

```

'Planilha TWA

```

Sheets("Anexo V - TWA").Select
Range("A1048576").Select
Selection.End(xlUp).Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
ActiveSheet.Paste

```

'Planilha STEL

```

Sheets("Anexo VI - STEL").Select
Range("A1048576").Select
Selection.End(xlUp).Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
ActiveSheet.Paste

```

'4.13 Inserção do ano e prédio

```

'CAPA
Sheets("CAPA").Select
Range("B11") = "Campanha de Monitoramento " & ano

```

FIM DO APÊNDICE A