

UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Caroline Zanardo Gomes dos Santos

**Análise e proposta de elaboração de rótulo de
embalagem de agrotóxicos (herbicida) por meio
de metodologia de design ergonômico**

Bauru
2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Caroline Zanardo Gomes dos Santos

**Análise e proposta de elaboração de rótulo de
embalagem de agrotóxicos (herbicida) por meio
de metodologia de design ergonômico**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Desenho Industrial da UNESP/
FAAC, área de concentração em
Desenho de Produto, para
obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. João Eduardo
Guarnetti dos Santos.

Bauru
2007

**DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP – BAURU**

Santos, Caroline Zanardo Gomes dos.

Análise e proposta de elaboração de rótulo de embalagem de agrotóxicos (herbicida) por meio de metodologia de design ergonômico / Caroline Zanardo Gomes dos Santos, 2007.

107 f. il.

Orientador : João Eduardo Guarnetti dos Santos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2007.

1. Design – Ergonomia. 2. Rotulagem. 3. Substâncias perigosas - Rotulagem. 4. Prevenção de acidentes. I – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II - Título.

TERMO DE APROVAÇÃO:

Caroline Zanardo Gomes dos Santos

**Análise e proposta de elaboração de rótulo de embalagem de
agrotóxicos (herbicida) por meio de metodologia
de design ergonômico**

Dissertação aprovada como requisito
parcial para obtenção do grau de Mestre
em Desenho Industrial, da Universidade
Estadual Paulista, pela seguinte banca
examinadora:

Orientador: Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos
Departamento de Engenharia Mecânica, UNESP

Profa. Dra. Marizilda dos Santos Menezes
Departamento de Artes e Representação Gráfica, UNESP

Pesquisador Dr. Jair Rosas da Silva
IAC – Instituto Agronômico de Campinas

Bauru, 29 de março de 2007.

AGRADECIMENTOS:

A realização deste trabalho só foi possível graças à colaboração direta de algumas entidades e pessoas. Fica, portanto, registrado aqui, a manifestação de carinho e gratidão a todos:

Agradeço a Deus, à minha família e ao meu esposo – pelo incentivo e ânimo, a fim de se colaborar cientificamente para o setor agrícola e para o design!

A CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela oportunidade, por acreditar e financiar este projeto – tornando-o possível de ser concretizado;

Aos Departamentos de Engenharia Mecânica, Desenho Industrial e Artes e Representação Gráfica e em especial aos professores pelo apoio didático, material e por incentivar a produção científica;

Ao orientador Prof. Dr. João Guarnetti pela incansável dedicação e esforço junto ao projeto de pesquisa;

Aos funcionários da Secretaria de Pós-Graduação – pela prestatividade e esclarecimentos;

A todos os sindicatos rurais, associações, lojas agropecuárias e secretarias municipais da região de Bauru e Marília por colaborar com o levantamento de dados e de sujeitos para a pesquisa;

E um especial agradecimento a todas as famílias de produtores agrícola que me receberam em seus estabelecimentos com tanto calor humano. Sem eles este trabalho jamais teria tido a oportunidade de ser avaliado pelo público de usuários.

RESUMO

SANTOS, Caroline Zanardo Gomes dos. Análise e proposta de elaboração de rótulo de embalagem de agrotóxicos (herbicida) por meio de metodologia de design ergonômico. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista – UNESP. Bauru, 2007.

Este trabalho propõe a reelaboração do rótulo de embalagem de agrotóxico herbicida (tarja verde) por meio de uma metodologia de design ergonômico. Realizou-se uma análise dos problemas de leitura de quatro embalagens comerciais, muito utilizadas. A partir disto, definiu-se os parâmetros para a configuração de uma nova proposta. Foi realizado o projeto do layout da mesma e, posteriormente, efetuado o teste em campo comparando-se o rótulo proposto com um modelo de embalagem comercial. Relatou-se, então, a opinião do usuário em seu ambiente de trabalho com a análise de eficiência dos rótulos: a rapidez de leitura, o entendimento do conteúdo e a usabilidade percebida pelo usuário. Os resultados apresentaram uma aceitação e bom desempenho para o rótulo desenvolvido. Foi observado a redução do tempo de leitura e localização da informação, bem como o aumento da sensação de conforto e segurança pelo usuário. Portanto, a embalagem desenvolvida através da metodologia do design ergonômico mostrou-se viável de ser implementada pois o teste com o consumidor foi positivo para as três variáveis analisadas.

Palavras-chave: intoxicação . legibilidade . segurança no trabalho agrícola

ABSTRACT

SANTOS, Caroline Zanardo Gomes dos. Analysis and proposal of herbicides packaging label elaboration by means of ergonomic design methodology. Dissertation (Masters in Industrial Design) – Universidade Estadual Paulista – UNESP. Bauru, 2007.

This work considers the rework of the herbicide packing label (green communication band) by means of an ergonomic design methodology. Were realized an analysis of four commercial package layout problems, much used. From this, one defined the parameters for the configuration of a new proposal. The layout project of that was carried through, later, was effected the test in field comparing itself the label considered with a model of commercial packing. It was told, then, the opinion of the user in your environment of work with the analysis of efficiency of the labels: the rapidity of reading, the agreement of the content and the usability perceived for the user. The results had presented an evident acceptance and good performance for the developed label. It was observed the reduction of the reading time and localization of the information, as well as the increase comfort sensation and security for the user. Therefore, the packing developed through the methodology of design ergonomic revealed viable of being implemented therefore the test with the consumer was positive for three variables analyzed.

Key-words: poisoning . legibility . security in the agricultural work.

SUMÁRIO

RESUMO	04
ABSTRACT	05
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	08
Lista de Figuras	08
Lista de Quadros	09
Lista de Tabelas	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	14
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1 A força do agrotóxico na agricultura brasileira e as estatísticas	15
3.2 Herbicidas - definição e princípios ativos	16
3.3 Avaliação toxicológica dos herbicidas no organismo	17
3.4 A Lei Federal n. 7.802 e a Norma Regulamentadora 31	22
3.5 Problemas encontrados na manipulação com agrotóxicos e nos rótulos	26
3.6 Considerações sobre design e ergonomia em projetos gráficos	32
3.7 Pressupostos teóricos e hipóteses	35
4 METODOLOGIA	37
4.1 Sujeitos / Amostra	37
4.2 Coleta de dados e instrumentos	38
4.3 Procedimento	39
4.4 Análise dos dados	39
5 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE RÓTULO DE EMBALAGEM DE HERBICIDA	40
5.1 Análise do usuário	40
5.2 Análise da tarefa prescrita	42
5.3 Análise das embalagens	49
5.4 Requisitos de projeto	58
5.5 Processo criativo e elaboração do novo rótulo	59
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	65

6.1 Protocolo 01 – Localização da informação: resultados e discussão	65
6.2 Protocolo 02 – Compreensão do texto: resultados e discussão	70
6.3 Protocolo 03 – Usabilidade percebida pelo usuário: resultados e discussão	74
 7 CONCLUSÃO	 82
 8 REFERÊNCIAS	 84
 9 APÊNDICE	 90
APÊNDICE A – Protocolo 01: Localização da informação	91
APÊNDICE B – Protocolo 02: Compreensão do conteúdo	92
APÊNDICE C – Protocolo 03: Usabilidade percebida pelo usuário	93
APÊNDICE D – Rótulo da embalagem “d”	94
APÊNDICE E – Rótulo da nova proposta	95
 10 ANEXOS	 96
ANEXO 1 – Lei nº 7.802	97
ANEXO 2 – Norma Regulamentadora 31	105

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS:

Figura 1 – Exemplo de local impróprio para manipulação com agrotóxicos	27
Figura 2 – Depósito improvisado para agrotóxicos próximo a rio	28
Figura 3 – Da esquerda para a direita: hormônio, fertilizante, fertilizante e dois agrotóxicos (faixa azul e faixa amarela)	30
Figura 4 – Exemplo de repetição do padrão visual entre embalagens	30
Figura 5 – Procedimento de leitura das informações na embalagem antes da aplicação de agrotóxico	43
Figura 6 – Utilização correta de todos os EPIs necessários	44
Figura 7 – Preparo da calda de forma segura	44
Figura 8 – Exemplo de armazenagem correta para as embalagens de agrotóxico	45
Figura 9 – Realização da tríplice lavagem e armazenagem correta para a destinação final	45
Figura 10 – Limpeza dos EPIs após a utilização	46
Figura 11 – Deve-se tomar um banho completo para a retirada dos contaminantes que ainda estiverem no corpo	46
Figura 12 – Respeitar o intervalo adequado para a reaplicação na mesma área	47
Figura 13 – Sinalizar o local de depósito dos agrotóxicos	48
Figura 14 – Lavar as roupas de baixo das EPIs para a reutilização	48
Figura 15 – Parte de rótulo onde é possível observar pouco contraste e muita informação ..	56
Figura 16 – “Efeito de linhas” durante a leitura	57
Figura 17 – Agrupamento de pictogramas com tamanho reduzido na borda inferior do rótulo	57
Figura 18 – Sentido de leitura para a divisão de colunas do rótulo	60
Figura 19 – Subdivisões das colunas do rótulo	61
Figura 20 – Disposição das “manchas” e espaçamento entre o texto (diagramação)	61
Figura 21 – Estudo realizado para o tamanho de letra	62
Figura 22 – Inserção da categoria do produto para fácil visualização e identificação	62
Figura 23 – Indicação de diluição máxima e mínima permitida para o produto	62
Figura 24 – Ilustração explicativa sobre a tríplice lavagem	63
Figura 25 – Modelo do novo rótulo desenvolvido (escala 0,56 : 1)	63
Figura 26 – Apresentação do novo modelo contraposto à embalagem usada para comparação na pesquisa	64
Figura 27 – Distribuição de faixa etária dos entrevistados	65
Figura 28 – Comparativo entre o público predominante e a faixa considerada de risco	66

Figura 29 – Distribuição de tempo de leitura cronometrado por pessoa para cada embalagem	67
Figura 30 – Tempo de leitura para localização da informação por faixa de idade.....	68
Figura 31 – Comparação de tempo utilizado para as duas embalagens durante a entrevista ...	68
Figura 32 – Desempenho de leitura entre os entrevistados.....	69
Figura 33 – Verificação da compreensão do conteúdo informativo do rótulo	70
Figura 34 – Porcentagem de indivíduos que acertaram ou não os procedimentos de primeiros-socorros	71
Figura 35 – Porcentagem das pessoas que entenderiam os procedimentos apenas com a Embalagem 01.....	71
Figura 36 – Opção das pessoas (em porcentagem) pela escolha da embalagem mais completa	72
Figura 37 – Porcentagem referente a opinião dos entrevistados sobre a embalagem mais clara	72
Figura 38 – Porcentagem de pessoas que optaram para cada embalagem como a mais fácil de visualizar	73
Figura 39 – Porcentagem de pessoas que já haviam lido ou não o rótulo da embalagem	74
Figura 40 – Porcentagem de pessoas que acreditam que o aspecto visual interfere na compreensão do texto	75
Figura 41 – Opção de embalagem considerada mais segura por porcentagem de pessoas ...	75
Figura 42 – Porcentagem de pessoas que acham que há excesso de informação na embalagem	76
Figura 43 – Porcentagem de entrevistados que responderam sim	76
Figura 44 – Acham as informações atuais suficientes para compreender o perigo	77
Figura 45 – Conheciam ou não os sintomas prévios que não são citados na embalagem	78
Figura 46 – Porcentagem de pessoas que sabiam ou não que não há antídoto para glifosato	78
Figura 47 – Porcentagem de pessoas que levam o rótulo ou a bula durante a tarefa	79
Figura 48 - porcentagem de pessoas que já sentiram sintoma de intoxicação	79
Figura 49 – Porcentagem de pessoas que já presenciaram uma crise de intoxicação	80

QUADROS:

Quadro 1 – Características toxicológicas por componente / princípio ativo de herbicidas	20
Quadro 2 – Etapas do desenvolvimento do novo produto baseadas na bibliografia	40
Quadro 3 – Dados analisados da embalagem ‘a’	51
Quadro 4 – Dados analisados da embalagem ‘b’	52
Quadro 5 – Dados analisados da embalagem ‘c’	53
Quadro 6 – Dados analisados da embalagem ‘d’	54
Quadro 7 – Características gráficas do leiaute	60

TABELAS:

Tabela 1 – Sinalização de cor nos rótulos de agrotóxico de acordo com a classe toxicológica	19
Tabela 2 – Classes toxicológicas com base na dose letal 50 (DL 50)	19
Tabela 3 – Avaliação qualitativa das embalagens	55
Tabela 4 – Relação estatística do tempo cronometrado (em segundos)	66
Tabela 6 – Estatística para o tempo de trabalho com agrotóxico dos entrevistados	77
Tabela 7 – Estatística para as notas aplicadas as duas embalagens	81

1 INTRODUÇÃO

Os conceitos de design e ergonomia vêm sendo explanados de forma abrangente nos setores industrial e de serviços já há muito tempo. Porém na área agrícola, houve um reconhecimento tardio da necessidade de aplicação destes conhecimentos para a melhoria dos produtos e da tarefa dos usuários, bem como na qualidade de vida destes trabalhadores (IIDA, 1998). Até mesmo os movimentos ambientalistas priorizaram por muito tempo o contexto urbano e deram pouca importância à agricultura. Hoje eles se preocupam com o desmatamento, o assoreamento dos rios e a contaminação do solo e das águas que assombram o vasto território nacional - tipicamente agrário (BARROS, 2000).

Por mais que se tenha modernizado a produção agrícola, o trabalhador não acompanhou tal revolução e hoje sofre com o contraste entre o seu conhecimento e as adaptações tecnológicas. Há ainda que ressaltar as condições de trabalho a que eles são submetidos durante a tarefa. Iida (1998) aponta que estes trabalhos são em geral árduos, executados em posturas inconvenientes, exercendo, freqüentemente, grandes esforços musculares; e em ambientes desfavoráveis, com a exposição direta do sol, chuvas e ventos. Além disso, eles estão expostos constantemente a agentes contaminantes. Daí surgem os altos índices de acidentes de trabalho. Entre eles está a contaminação pelo uso indiscriminado de agrotóxicos.

A designação já inaugura a polêmica: ecologistas e defensores do meio-ambiente, bem como a Organização Mundial da Saúde, utilizam o termo “agrotóxico”; enquanto as indústrias produtoras usam a expressão “defensivos agrícolas” (SANTOS, 2003). O pequeno agricultor e o trabalhador rural estão acostumados a designar termos como: “veneno”, “remédio para plantas”, entre outros. Dentre a vasta nomenclatura os termos mais difundidos são: herbicidas, pesticidas, praguicidas e agrotóxicos.

A maior parte das indústrias destes insumos agrícolas é estrangeira e encontram no Brasil um grande mercado consumidor. Desfrutam de incentivos e benefícios provenientes do Governo e ainda comercializam produtos que foram proibidos em outros países.

O maior prejudicado é o usuário destes produtos: o aplicador, que convive com a falta de informação associada à falta de assistência técnica destinada a utilização destes produtos. A grande maioria compra o produto errado, utiliza as proporções erradas e não se protege. Os altos índices de intoxicação levam muitas vezes à morte. Basta a exposição continuada e desordenada aos agrotóxicos.

Neste contexto encontra-se o rótulo da embalagem - que deve conter todas as informações necessárias ao aplicador: utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI, primeiros socorros, tipos de aplicação, entre outros itens. Sabe-se que as condições sócio-culturais interferem diretamente no entendimento da tarefa e já foi confirmado por Marangoni e Silva (2005) que a comunicação, neste caso, é falha. O conteúdo é muito abrangente e técnico para o público consumidor. Ainda assim, quando há dúvidas o trabalhador procura consultar o rótulo e a bula do produto.

Sendo este insumo tão necessário à atividade agrícola e que acarreta sérios danos ao homem, é necessário um olhar mais crítico que produza efeitos de curto prazo para a melhoria na qualidade de vida do trabalhador.

Por isso tudo, fica evidente a necessidade de uma intervenção científica multidisciplinar, que envolva as esferas da cadeia produtiva agrícola, do público usuário e de uma metodologia de design ergonômico. Existe a necessidade de reconfiguração dos elementos do rótulo de embalagem de agrotóxico para a melhoria da interface com o usuário e para o aumento da transmissão da informação e isso poderia ser conseguido através de uma metodologia de design ergonômico.

Segundo Löbach (2000) e Bonsiepe (1997), o exercício do design industrial transforma o produto e o adapta as necessidades do usuário. Envolvem-se fatores tecnológicos, econômicos, humanos e ambientais. Em suma, o projeto é basicamente

influenciado pela economia e tecnologia, mas também por fatores culturais, sociais, políticos e da comunidade a que se destina.

Com o auxílio de requisitos ergonômicos no projeto, pode-se, entre outras coisas, minimizar constrangimentos, custos humanos e carga cognitiva, psíquica e física do operador e/ou usuário além de otimizar o desempenho da tarefa, o rendimento do trabalho e a produtividade deste sistema (MORAES; MONT'ALVÃO, 1998).

Para Kaminski (2000), os objetivos práticos da ergonomia são: a segurança, a satisfação e o bem estar dos trabalhadores no seu relacionamento com sistemas produtivos e com produtos propriamente ditos. A ergonomia acrescenta ao projeto tratar destes assuntos de modo organizado e científico”.

Com isso, a investigação dos atuais rótulos de embalagem de agrotóxico sob a perspectiva do design ergonômico poderá contribuir significativamente ao setor e beneficiar o trabalhador.

2 OBJETIVO

Este trabalho propõe a análise e posterior reconfiguração dos rótulos de embalagem de agrotóxicos herbicidas tarja verde, explanados neste trabalho, sob o ponto de vista do design ergonômico, com o intuito de agregar melhorias funcionais e de usabilidade ao produto.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A força do agrotóxico na agricultura brasileira e as estatísticas

De acordo com Elias (2003), a rentabilidade do capital, almejada pela economia globalizada, tornou necessária a existência de formas mais eficazes de produção. Isto alterou radicalmente as forças produtivas da agropecuária, visto que seus conjuntos técnicos, anteriormente hegemônicos, não condiziam com a racionalidade vigente do período tecnológico. A impossibilidade de controle do processo produtivo da agricultura – com uma estrutura extremamente dependente dos fatores naturais (clima, relevo, solo, temperatura, topografia) – sempre representou um limite para o desenvolvimento do setor. Desse modo, um dos caminhos buscados foi o investimento em pesquisa tecnológica. E uma das principais aplicações foi na produção de insumos artificiais: fabricados industrialmente que são capazes de substituir parte dos insumos naturais, ter maior controle sobre o ciclo biológico das plantas e dos animais - deixando-o menos vulnerável. São, portanto capaz de responder melhor às novas formas de produção, distribuição e consumo.

Elias (2003) argumenta, também, que inúmeras pesquisas tecnológicas voltadas para o setor desenvolveram uma gama incontável destes produtos químicos na tentativa de suprir as deficiências do solo, prevenir as doenças das plantas, combater as pragas das plantações e aumentar o rendimento por hectare.

A participação dos fertilizantes, defensivos, antibióticos, e insumos químicos em geral no custeio da produção marcam o processo de modernização agrária.

O primeiro agrotóxico a ser sintetizado foi o Dicloro Difenil Tricloro Etano (DDT) em 1873 ou 1874 por Othmar Zeidler. Posteriormente Paul Miller – pesquisador suíço – descobriu suas propriedades inseticidas (ZAMBRONE, 1986). Após a 2ª Guerra Mundial a indústria química teve grande desenvolvimento e, com

ela, os inseticidas sintéticos. Os anos 60 marcam a emancipação mais intensiva deste crescimento, que se estendeu continuamente, afetando todos os níveis de produção.

Os índices que apontam o crescimento da quantidade de agrotóxicos e fertilizantes utilizada pelos produtores são superiores aos registrados pelo crescimento da própria produção agrícola - constituindo-se aqui uma das principais distorções da modernização agropecuária brasileira (ELIAS, 2003).

É o que também afirma Cerqueira (2006) relatando que o crescimento da utilização de agrotóxicos é gritante: o relatório das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação mostra que o Brasil é o terceiro maior consumidor de agrotóxico do mundo. Existem cerca de 15.000 formulações para 400 agrotóxicos diferentes, sendo que cerca de 8.000 formulações encontram-se licenciadas no país (COUTO, 2006).

A aplicação de agrotóxicos também é excessiva: o Brasil está entre os países que mais exageram na aplicação de pesticidas nas lavouras, principalmente a horticultura, onde se utilizam até 10 mil litros de calda (mistura de agrotóxico e água) por hectare (CAÍRES e CASTRO, 2002).

Segundo BRASIL (2005) e Pádua (2006), especificando apenas o mercado de herbicidas, as vendas saltaram entre 1990 e 97 de R\$ 1 bilhão para R\$ 2,18 bilhões. Chegou-se a ter um crescimento de 540% em 20 anos, enquanto que a área plantada cresceu apenas 76%. O desequilíbrio aparece com mais clareza quando comparamos o aumento desse consumo com o aumento da produtividade e a ocorrência de ervas infestantes. Aqui se confirma, portanto, a disparidade entre consumo e necessidade.

3.2 Herbicidas - definição e princípios ativos

Segundo a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF, 2006), os produtos fitossanitários têm sido usados devido à eficácia em controlar uma grande variedade de pragas, doenças e plantas daninhas que infestam as lavouras. Sem o uso de deles,

a produção e a qualidade dos alimentos seria drasticamente afetada, além dos riscos de gerar a falta de alimentos e de promover alta nos preços.

O conceito de agrotóxicos está na Lei Federal n. 7802, de onze de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto n. 98816, no seu artigo 2, inciso I. Define-se:

Produtos e componentes de processos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dissecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Os agrotóxicos dividem-se pela finalidade de aplicação em fungicidas, acaricidas, inseticidas, entre outros. Em meio a essa variedade estão os herbicidas – estudados neste trabalho.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde da Organização Mundial da Saúde – órgão da OPAS (1997), herbicidas são agrotóxicos que combatem ervas daninhas. Nas últimas duas décadas, este grupo tem tido uma utilização crescente na agricultura. ¹Os ingredientes ativos utilizados são: paraquat, glifosato, pentaclorofenol, derivados do ácido fenoxiacético e dinitrofenóis. Os a base de glifosato são os mais conhecidos e serão aqui abordados especificamente.

3.3 Avaliação toxicológica dos herbicidas no organismo

O risco de intoxicação com agrotóxicos está diretamente associado ao grau de exposição a que o usuário se submete durante a tarefa (GARCIA e ALVES FILHO, 2005).

¹ A nomenclatura utilizada para os ingredientes ativos transcrevem *Ipsis litteris* o texto do autor citado, não possuindo finalidade comercial ou lucrativa e, portanto, não fere a concessão de patente e não possui intenção de denegrir a imagem dos fabricantes.

A contaminação humana por praguicidas se dá por duas formas: direta ou indireta. A primeira é a consequência da exposição em que se mantêm os operários das indústrias de síntese ou da manipulação dessas substâncias. A forma indireta resulta da exposição do conjunto de populações aos praguicidas (humana, animal e vegetal), seja por causa de acidentes, seja pela contaminação do ambiente por resíduos industriais ou em consequência de aplicações pouco criteriosas dessas substâncias, (ZAMBRONE, 1986).

Segundo Alves Filho e Garcia (2002), os agrotóxicos podem entrar no organismo através das vias:

- Dérmica (pela pele);
- Respiratória (através de inalação) e
- Via oral (quando ingerido).

Por consequência, a intoxicação é caracterizada como: aguda – quando os efeitos aparecem logo após a exposição – e crônica: quando os efeitos aparecem depois de semanas, meses ou anos de exposição freqüente.

Segundo Garcia e Alves Filho (2005), são diversos os fatores que interferem na exposição potencial de pessoas ou de outros organismos e elementos do meio-ambiente:

- quantidades aplicadas;
- formulação e concentração;
- métodos e equipamentos de aplicação;
- tempo e freqüência de aplicação;
- métodos de trabalho;
- medidas de segurança, proteção e higiene adotadas;
- condições ambientais (vento, temperatura, umidade, etc.);
- comportamento da substância no ambiente onde está sendo lançada, entre outros.

Segundo a OPAS/OMS (1997) e Zambrone (1986): os agrotóxicos podem ser classificados conforme os princípios ativos e pelo grau de toxidez que apresentam.

Esta última é fundamental para o conhecimento da toxicidade de um produto, do ponto de vista de seus efeitos agudos. No Brasil, a classificação toxicológica está a cargo do Ministério da Saúde.

A classificação segundo o poder de toxidez é representada no rótulo da embalagem com sinalização colorida, conforme a faixa que se enquadra o produto (Tabela 1):

Tabela 1 – Sinalização de cor nos rótulos de agrotóxico de acordo com a classe toxicológica

CLASSE DO PRODUTO	GRAU DE TOXIDADE	COR DA FAIXA NO RÓTULO
Classe I	Extremamente tóxico	vermelho
Classe II	Altamente tóxico	amarelo
Classe III	Medianamente tóxico	azul
Classe IV	Pouco tóxico	verde

Fonte: Portaria nº. 220 de 14 de março de 1979 do Ministério da Agricultura (OPAS/OMS, 1997)

A determinação desta classificação está baseada na exposição à dose letal 50 (DL 50) comparada à quantidade suficiente para matar uma pessoa adulta (Tabela 2).

Tabela 2 - Classes toxicológicas com base na dose letal 50 (DL 50)

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	DL ₅₀ (MG/KG)	DOSES LETAIS PARA O HOMEM (ORAL)
Extremamente tóxico	5	Algumas gotas
Altamente tóxico	5-50	Algumas gotas a 1 colher (chá)
Medianamente tóxico	50-500	1 colher (chá) a 2 colheres (sopa)
Pouco tóxico	500-5000	2 colheres (sopa) a 1 copo
Levemente Tóxicas	5000	1 copo a 1 litro

Fonte: Portaria nº. 220 de 14 de março de 1979 do Ministério da Agricultura (OPAS/OMS, 1997)

Ao se analisar apenas os herbicidas, nota-se que a maioria presente no mercado se classifica como “Pouco Tóxico” (Classe IV). Porém, esta característica não isenta o produto de sérios danos à saúde quando há longa exposição aos seus componentes.

A classificação das principais características toxicológicas por componente / ingrediente ativo dos herbicidas (Quadro 1) segundo a bibliografia é:

Quadro 1 - Características toxicológicas por componente / princípio ativo de herbicidas

Princípio ativo	Modo de ação	Consequências	Primeiros-socorros
paraguat Classe II (Altamente Tóxico)	Quando absorvido pela ingestão ou através da pele.	Causa inicialmente irritação grave das mucosas, mal estar e fraqueza. Depois provoca lesões hepáticas, renais e fibrose pulmonar irreversível (com morte em até duas semanas). Não há tratamento para a fibrose pulmonar. Têm sido relatados casos de suicídio em adultos derivados da sua utilização.	Em caso de ingestão: se a pessoa estiver consciente, dê imediatamente grande quantidade de água e induza o vômito. Procure um médico imediatamente, levando a embalagem; a bula (ou folheto); o rótulo ou receita agrônômica do produto. Nunca induzir o vômito (ou dar algo por via oral) se a pessoa estiver inconsciente.
glifosato Classe IV (Pouco tóxico)	Oral, dérmica, se inalado e através das mucosas dos olhos.	Causa problemas dermatológicos, principalmente dermatite de contato. Além disso, é irritante de mucosas, principalmente da mucosa ocular.	Recomenda-se retirar as roupas contaminadas e lavar imediatamente com sabão e água por todo o corpo. Se ingerido deve-se tomar água ou provocar vômito (em caso de grandes quantidades). Lavar os olhos com água corrente por 10 minutos seguidos e, se inalado, retirar a pessoa do local contaminado.
pentaclorofenol Classe II (Altamente Tóxico)	É bem absorvido pelas vias cutâneas, digestiva e respiratória. Não vem sendo mais utilizado como Herbicida.	Substância extremamente tóxica, cancerígena e fetotóxica. Estimulam fortemente o metabolismo com hipertermia, que pode se tornar irreversível. Causa dificuldades respiratórias e convulsão.	Idem aos primeiros-socorros do glifosato
derivados do ácido fenoxiacético Classe I (Extremamente tóxico)	Amplamente utilizado no país, é bem absorvido por todas as vias.	Pode produzir neurite periférica e diabetes transitória no período da exposição, abortamentos e efeitos teratogênico e carcinogênico.	Idem aos primeiros-socorros do glifosato
dinitrofenóis Classe II (Altamente Tóxico)	Baixa toxicidade em mamíferos. Intoxicação via oral e dérmica.	Causa fraqueza muscular, confusão mental, convulsões e coma. Surgem lesões degenerativas, hepáticas a renais (em altas doses) e lesões do sistema nervoso central.	Idem aos primeiros-socorros do glifosato
* Em todos os casos é necessário prestar socorro e levar a pessoa intoxicada imediatamente a um médico – juntamente com a embalagem, rótulo, bula e/ou receituário agrônômico. Fonte: Baseado em: OPAS / OMS (1997); Zambrone (1986); na Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (2006a e 2006b) e Pereira (2006).			

Devido à excessiva toxicidade e permanência no solo, alguns países como a Alemanha, Estados Unidos, Canadá, Japão baniram o uso de determinados agrotóxicos, entre eles estão os herbicidas: com paraquat, derivados do ácido fenoxiacético e os pentaclorofenóis. A maioria deles ainda são permitidos para comercialização no Brasil (ZAMBRONE, 1986).

Segundo Cunha e Machado (2004), os sintomas de intoxicação podem ser percebidos rapidamente, algumas horas após a exposição constante. Para as exposições mais moderadas, os sintomas aparecem lentamente e são subjetivos e vagos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago e sonolência, entre outros. E, na intoxicação crônica em meses ou anos, acarretam-se danos irreversíveis, do tipo paralisias e neoplasias e até morte.

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1997) estima que ocorram no mundo cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxicos com 220 mil mortes por ano. Dessas, cerca de 70% ocorrem em países do chamado Terceiro Mundo.

Couto (2006) aponta que os envenenamentos por produtos químicos (especialmente contendo chumbo e os pesticidas) representam 15% de todas as doenças profissionais notificadas. O índice de 15% pode parecer pouco, entretanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que apenas 1/6 dos acidentes são oficialmente notificados. Também, há 20.000 óbitos/ano em consequência da manipulação, inalação e consumo indireto de agrotóxicos nos países em desenvolvimento - como o Brasil (OPAS, 1997).

As intoxicações do trabalhador vêm aumentando em proporções desastrosas. Os herbicidas que aparentemente são mais inofensivos por pertencerem em sua maioria à classe toxicológica IV/ tarja verde - também oferecem riscos à saúde do trabalhador, basta ver o que estudos recentes alegam sobre a manipulação com o glifosato:

- Um recente estudo da UNICAMP determinou que 61% das intoxicações com agrotóxico no Brasil, entre 1996 e 2000, são devido à manipulações com glifosato (GÖRGEN e GUTERRES, 2003);

- Estudos mostraram claramente que o glifosato é absorvido através da membrana gastrointestinal, mesmo que lentamente e que fica retido nos tecidos. Porém, é rapidamente eliminado se houver pausa de utilização ou contato, por isso está classificado como pouco tóxico (classe IV) na categoria toxicológica. Já na classificação ecotoxicológica, o glifosato pertence à classe III, considerado altamente tóxico para microorganismos do solo (CAIRES e CASTRO, 2002);
- Segundo o Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" do Governo do Estado de São Paulo (2006), foi notificado óbito por utilização de glifosato dentro do estado no período de 1998 a 2005. Chamou a atenção da pesquisa o registro de óbito pelo fato do produto ser considerado de baixa toxidez.

Portanto, fica evidente que o uso de agrotóxicos no Brasil é abusivo e os altos índices de intoxicação preocupam os setores públicos. E neste contexto se observa merecida atenção aos herbicidas com ativo glifosato, tido como herbicidas leves, mas que oferecem riscos potenciais aos aplicadores de agrotóxico.

3.4 A Lei Federal n. 7802 e a Norma Regulamentadora 31

Para que o homem não sofra com os efeitos danosos advindos da utilização de agrotóxico, tem-se na lei diretrizes jurídicas que descrevem: a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências (LEX, 1989). O objetivo é evitar a utilização abusiva

e errônea, bem como assegurar o direito de todos ao meio-ambiente equilibrado e à sadia qualidade de vida.

Segundo Garcia, *et al.* (2005), a necessidade de instrumentos legais para o controle de substâncias perigosas é indiscutível. No caso das substâncias químicas empregadas para o controle de pragas e doenças da agricultura, a chamada "Lei dos Agrotóxicos", promulgada em 1989 (Lei nº 7.802/89), tem especial relevância. Anteriormente a ela, a legislação que regulamentava o setor tinha como base um decreto promulgado 55 anos antes. Entre os vários assuntos que a Lei regulamentou, o registro de agrotóxicos tem grande importância - quanto a aspectos de eficiência agrônoma e de impactos potenciais à saúde pública e ao ambiente. O registro define se determinada substância ou produto comercial pode ser empregado e sob que condições. É a partir dele que são definidos praticamente todos os demais aspectos relacionados ao controle e uso dos agrotóxicos.

Porém, por mais que exista na lei as diretrizes para as questões que envolvem o agrotóxico, sabe-se que eles são vendidos em abundância no Brasil e utilizados de forma abusiva. Muitas vezes o produto é vendido sem o receituário agrônomo e o produtor (ou trabalhador) acaba contando, apenas, com as informações advindas das lojas de produtos agropecuários. Isto resulta em uma utilização errônea e abusiva destes produtos. Grande parte disto é o que origina os acidentes de trabalho e as concomitantes intoxicações nos usuários.

As especificações sobre a rotulagem são complexas e, segundo Garcia *et al.* (2005), também são insuficientes sob o ponto de vista dos aspectos toxicológicos.

Consta na Lei no. 7.802 de 11 de julho de 1989 (Anexo 1) que o rótulo deve conter as seguintes informações:

- descrição técnica do produto,
- instruções de utilização e
- informações relativas aos perigos potenciais dos produtos.

Os demais tópicos a serem abordados e/ou informações complementares podem ser redigidos em uma bula (ou folheto) complementar.

São especificados para a embalagem, de uma maneira geral, informações que devem constar no rótulo e na bula:

- identificação do produto (nome, fabricante, princípio ativo, etc.);
- resumo dos principais usos do produto;
- classificação toxicológica;
- instruções para utilização – que correspondem a: intervalo de segurança para aplicação, doses, enfermidade recomendada;
- utilização de equipamento de proteção individual (EPI) e manuseio;
- descrição do processo de tríplice lavagem, devolução, transporte, reciclagem e inutilização das embalagens vazias;
- informações de perigos potenciais (efeitos prejudiciais ao ser humano, aos animais e ao meio-ambiente);
- instruções para o caso de acidentes (incluindo sintomas de alarme, primeiros-socorros, antídotos e recomendações para os médicos) e
- recomendações para que o usuário leia o rótulo antes de aplicar o produto (inclusive recomendara leitura da bula ou folheto).

A Lei no. 7.802 também descreve que tanto no rótulo quanto na bula deve constar, obrigatoriamente: símbolos de perigo, nome do produto, precauções e instruções de primeiros-socorros e o nome e endereço do fabricante (e importador – quando houver).

Quanto às características de leitura não existe muitas restrições (como tamanho de letra, diagramação, etc.). Observa-se, apenas, a obrigatoriedade de símbolos de perigo e frases de advertência, sendo que os textos e símbolos devem ser claramente visíveis, facilmente legíveis e compreensíveis em condições normais e por pessoas comuns.

Resta saber se o usuário - aplicador de agrotóxico - lê tais informações antes e durante a tarefa e se o rótulo cumpre a sua obrigação de transmitir a informação de perigo e segurança do produto de forma adequada.

Segundo a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura - NR 31 (2005), o trabalhador tem o direito a receber instruções em matéria de segurança e saúde, bem como orientação e treinamento (Anexo 2). Segundo a norma também é vedada a manipulação de quaisquer agrotóxico, adjuvantes e produtos afins, nos ambientes de trabalho, em desacordo com a receita e as indicações do rótulo e bula, previstos em legislação vigente. O empregador rural ou equiparado deve disponibilizar a todos os trabalhadores informações sobre o uso de agrotóxicos no estabelecimento, abordando os seguintes aspectos:

- área tratada: descrição das características gerais da área da localização, e do tipo de aplicação a ser feita, incluindo o equipamento a ser utilizado;
- nome comercial do produto utilizado;
- classificação toxicológica;
- data e hora da aplicação;
- intervalo de reentrada;
- intervalo de segurança/período de carência;
- medidas de proteção necessárias aos trabalhadores em exposição direta e indireta;
- medidas a serem adotadas em caso de intoxicação.

A norma é dirigida para pessoas que se expõem direta ou indiretamente aos produtos agrotóxicos. Fica proibida a sua manipulação por menores de 18 anos, gestantes e maiores de 60 anos.

Também estão definidas na norma fatores relativos à utilização de EPIs e do produto:

- O trabalhador deve usar EPIs adequadas aos riscos, que não propiciem desconforto térmico prejudicial ao trabalhador;
- Deve haver disponibilidade de água e sabão para higiene pessoal e dos EPIs;

O trabalhador que apresentar sintomas de intoxicação deve ser imediatamente afastado das atividades e transportado para atendimento médico,

- juntamente com as informações contidas nos rótulos e bulas dos agrotóxicos aos quais tenha sido exposto;
- Os equipamentos de aplicação dos agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, devem ser: mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento e operados dentro dos limites, especificações e orientações técnicas;
- A limpeza dos equipamentos será executada de forma a não contaminar poços, rios, córregos e quaisquer outras coleções de água.

Como pode ser observado, o rótulo e a bula que contém as informações dos agrotóxicos possuem importância relevante para a execução da tarefa de forma segura. Além de conter toda informação técnicas e de periculosidade do produto, possuem grande volume de informação e exigem do leitor conhecimento prévio dos seus elementos descritivos, que são bastante técnicos. Supõe-se, portanto, que o trabalhador tenha disponível auxílio de treinamento prévio para manipular os agrotóxicos. Supõe-se também que o trabalhador leva consigo as bulas e rótulos antes, durante e após a tarefa e que ele tenha capacidade de interpretar o conteúdo descritivo.

Quanto à disposição das informações no rótulo, a lei determina que se apresente com boa legibilidade e que contenha símbolos para sinalizar algumas condições de periculosidade e manipulação, facilitando, assim, a compreensão do conteúdo.

3.5 Problemas encontrados na manipulação dos agrotóxicos e nos rótulos

Segundo Macedo (2002), pesquisas demonstraram que o produtor não está preparado para o uso correto de agrotóxicos, a maioria ignora os efeitos nocivos dos produtos (ao próprio agricultor e ao meio-ambiente), não usa equipamentos de proteção e desrespeita o prazo de carência para a venda da produção agrícola ao

consumidor final do produto. Um exemplo disto foi relatado empiricamente através da observação *in loco* de uma região com produtores que utilizam estufa. O local de trabalho com manipulação de agrotóxicos se mostrou bastante incorreto (Figura 1), por ser totalmente aberto. O meio de armazenagem dos produtos também estava irregular e próximo a um leito de rio (Figura 2).



Figura 1 - Exemplo de local impróprio para manipulação com agrotóxicos



Figura 2 - Depósito improvisado para agrotóxicos próximo a rio

Outros dados relatados pela pesquisa empírica realizada foram:

- O trabalhador e o produtor se queixam de não ter assistência;
- Os produtos são facilmente vendidos sem receituário – sendo que a bula geralmente não acompanha o produto ou acaba se perdendo durante a tarefa e a armazenagem;
- Os usuários reconhecem, também, que não conhecem as leis vigentes; não lêem as informações da embalagem com frequência e não utilizam devidamente os EPIs (por conta do calor de dentro da estufa e do desconforto).

Segundo o Jornal Diário Ambiente Brasil (2006), a fiscalização no campo só se preocupa com a comercialização dos agrotóxicos e não existe vigilância nem orientação para a sua correta aplicação. Neste sentido, torna-se indispensável as informações na embalagem: uma leitura mais atenta das recomendações sobre como manipular, misturar, aplicar, armazenar e descartar as embalagens.

Para Couto (2006), o manuseio inadequado dos agrotóxicos é um dos principais responsáveis por acidentes de trabalho no campo. E segundo Cunha e

Machado (2004), o baixo nível de escolaridade dos agricultores torna difícil o entendimento das informações contidas nos rótulos das embalagens dos agrotóxicos. Assim, também Barros (2000) aponta a disparidade do conhecimento técnico exigido para a manipulação e o nível de informação do trabalhador agrícola:

No Brasil, os pesticidas [SIC] são freqüentemente utilizados indevida e indiscriminadamente na agricultura por indivíduos mal treinados e muitas vezes analfabetos, incapazes de ler nos rótulos as instruções de uso e precauções necessárias para a aplicação. Outras vezes, a informação não chega corretamente ou não é entendida.

Portanto, pode-se concluir que a informação dos rótulos das embalagens acabam sendo ineficientes para a execução da tarefa. A linguagem do conteúdo não é apropriada para o público a que se destina:

Quando se confrontam as indicações técnicas contidas nos rótulos dos produtos com a realidade do trabalho agrícola a que se destinam, observam-se grandes incompatibilidades que vão desde uma linguagem que pressupõe uma formação técnica inexistente entre os agricultores até prescrições operacionais impossíveis de serem realizadas. Deste modo, reputar aos agricultores os impactos negativos do uso de agrotóxicos é apenas um subterfúgio para deslocar o debate sobre os objetivos comerciais dos fabricantes (SOBREIRA e ADISSI, 2003).

Resultados de uma pesquisa realizada no Distrito Federal sobre a avaliação do conhecimento do rótulo dos inseticidas por agricultores mostraram que 23% não compreendiam o significado da faixa vermelha (inseticida muito perigoso) dos rótulos. Os termos “ingrediente ativo” ou “grupo químico” eram desconhecidos por todos. Com isso, vê-se que são necessários programas para aumentar a compreensão dos rótulos dos inseticidas pelos agricultores, antes que programas de manejo de resistência sejam implementados (CASTELO BRANCO, 2003).

E ainda: comparando-se os agrotóxicos com outros insumos químicos (fertilizantes, adubos e hormônios) utilizados na produção, vê-se que os agrotóxicos são mais econômicos em termos de elementos estético-funcionais e os mais excessivos em conteúdo textual (Figura 3).



Figura 3 - Da esquerda para a direita: hormônio, fertilizante, fertilizante e dois agrotóxicos (faixa azul e faixa amarela).

E para piorar: quanto comparados entre si, os agrotóxicos de mesma classe toxicológica contém idêntico padrão visual (Figura 4). Fato este que proporciona um grande perigo de confusão na identificação do produto. O usuário pode confundir dois herbicidas com princípios ativos diferentes, ou, confundir, por exemplo, um formicida tarja verde com um herbicida tarja verde.



Figura 4 – Exemplo de repetição do padrão visual entre embalagens

Já na região de Bauru, estado de São Paulo, SANTOS (2003) apresenta uma pesquisa que consiste em um levantamento das condições de segurança nas atividades de trabalhadores rurais e aplicadores de agrotóxicos. Os resultados obtidos mostraram que 44,5 % dos entrevistados não sabiam o que era equipamento de proteção individual (EPI); 57,8 % não utilizam EPI e 90% afirmou não receber qualquer tipo de treinamento para aplicar agrotóxicos. Apontou-se a necessidade de maior empenho e conscientização de todos os envolvidos na cadeia produtiva, bem como o treinamento e atualização constante de produtores e trabalhadores rurais.

Assim, também Marangoni e Silva (2005) descrevem a sinalização inadequada dos rótulos sob o ponto de vista do design. Foi realizado um levantamento sobre a compreensão dos pictogramas dos rótulos de embalagens de agrotóxico na região de Araçatuba e constatou-se que o usuário não compreendeu de maneira suficiente o significado dos símbolos. Afirma também que o grau de escolaridade está intrinsecamente relacionado ao entendimento da informação e, conseqüentemente, com a operação. Conclui-se, portanto, que transmissão da mensagem não está sendo satisfatória de acordo com o público usuário.

Por isso tudo, o problema de usabilidade e entendimento da informação dos rótulos é evidente. O conteúdo prescrito pela lei no. 7.802 e pela Norma Regulamentadora 31 do que deve constar na embalagem torna-se complexo, o que exige preparação técnica para a tarefa. Sabe-se que o usuário deve levar consigo o rótulo e a bula para eventual conferência e esclarecimento durante a atividade. Porém, boa parte dos trabalhadores agrícolas não recebem treinamento. Levando-se em conta o perfil sociocultural do trabalhador, notadamente haverá incompreensibilidade da informação e de como proceder a tarefa. Em um momento de perigo e prestação de socorro, tais informações deveriam se apresentar facilmente reconhecíveis e de evidente destaque. Algumas medidas didáticas para treinamento e conscientização do trabalhador são apontadas como estratégias

preventivas pela bibliografia. Entre elas pode-se citar as cartilhas distribuídas pela ANDEF e pela FUNDACENTRO. O problema é que este acervo se encontra em meio eletrônico e se direciona geralmente ao empregador e não ao trabalhador usuário.

Confirma-se, portanto, a necessidade de uma reavaliação dos modelos de rótulo de agrotóxico adotados como padrão. E é necessário focar os herbicidas de tarja verde do tipo glifosato que vem aumentando as suas vendas juntamente com o alto índice de intoxicação.

3.6 Considerações sobre design e ergonomia em projetos gráficos

Segundo Munari (1997), todos os aspectos da comunicação visual têm uma coisa em comum: a objetividade. Se a mensagem usada para certa mensagem não é objetiva, tem muito menos possibilidade de comunicação visual: é necessário que a imagem utilizada seja legível para todos e por todos da mesma maneira. Caso contrário, não há comunicação visual, aliás, não há nem mesmo comunicação: há confusão visual.

Para haver comunicação visual é preciso haver três elementos distintos: emissor, receptor e mensagem. Na perfeita relação entre estes componentes leva-se em consideração o nível cultural do público a que a mensagem é dirigida e suas condições fisiológicas e sensoriais.

Os “itens” visuais estruturais que compõem a comunicação visual são: ponto, linha, forma, textura, escala/proporção, dimensão e movimento, esses itens possibilitam a elaboração de mensagens para todos os níveis de alfabetismo visual, baseando-se na relação de harmonia e contraste.

A mensagem é resultado do design gráfico a partir da construção de códigos lingüísticos (textos, letras, números) e códigos icônicos (figuras e imagens). O

ordenamento estético-funcional destes elementos textuais e não textuais é que compõem a representação gráfica comunicacional.

A comunicação intencional pode subdividir-se em:

- informação prática: no momento em que apenas se informa, sem componentes estéticos, como informações jornalísticas, desenhos técnicos, entre outros e
- informação estética: as percepções das relações estéticas não são iguais, podendo variar de pessoa para pessoa, de povo para povo. Nesse processo é necessário considerar sempre o receptor, suas condições fisiológicas, sensoriais, culturais, entre outras, que funcionam como filtros, deixando passar ou não as informações.

Segundo Baxter (2001), quando se fala de um produto atrativo, raramente se refere ao seu som, cheiro ou tato. A percepção humana é amplamente dominada pela visão, e quando se fala no estilo do rótulo, refere-se ao seu estilo visual, pois o sentido visual é predominante sobre os demais. O campo da intensidade de percepções e impressões dos sentidos pertence certamente à vivência artística, que constitui a base da criatividade.

A regra mais forte para a percepção visual possui suas bases na Gestalt, teoria formulada na década de 1920 por psicólogos alemães (GOMES FILHO, 2000). O ser humano tem uma grande habilidade para descobrir simetrias em formas complexas, em formas naturais com simetria incompleta e até em objetos que tenham a simetria distorcida. Relacionada à regra da simetria, existe a regra das formas geométricas, pela qual se tem mais facilidade de detectar formas geométricas simples do que aquelas irregulares ou complicadas. Isso pode ser uma consequência da habilidade humana de detectar simetria (todas as formas geométricas simples geralmente são simétricas). O ser humano tem uma habilidade especial para detectar padrões regulares que os psicólogos gestaltistas desmembram em três regras: o proximidade; o similaridade; e o continuidade.

Relacionado a isso está a ergonomia que vem complementar a validação da idéia, através das propriedades perceptivas de um objeto e de fatores cognitivos. A programação visual associada à ergonomia permite auxiliar a comunicação visual quanto ao ajuste do sistema e o conforto visual, propiciando máxima eficiência de transmissão da informação.

Portanto, projetos de design gráfico associados à requisitos ergonômicos denotam uma eficiente comunicação e, portanto, a boa interface na relação usuário/tarefa, contribuindo de forma significativa para o desempenho da operação.

A embalagem tem a função de se comunicar com o consumidor. No conjunto da embalagem enfoca-se o rótulo, que, além de fornecer detalhes básicos como peso, ingredientes e instruções, de acordo com regulamentações governamentais, possuem a função de despertar a atenção e o desejo de compra do consumidor, tornando-se, muitas vezes, o sinônimo da marca.

Tratando-se especificamente dos rótulos de risco, a importância do tratamento dos elementos visuais torna-se ainda mais relevante. A sua finalidade é: facilitar o reconhecimento do produto a distancia pela aparência geral dos símbolos; permitir a identificação rápida dos perigos que apresentam e promover a identificação dos cuidados observados no manuseio e estiva.

A abordagens das características visuais dos rótulos de embalagens devem:

- enviar sinais visuais rápidos, símbolos, logotipos ágeis e simples;
- conter padrões de cores e elementos de design específicos do produto;
- adotar um estilo constante de tipografia, composição e ilustração; e
- o rótulo tem de possuir a intenção de explicar ao comprador o que o produto é e como usá-lo.

Baseado nestas informações pode-se dizer que os modelos atuais usados em rótulos de embalagens de agrotóxicos possuem apenas informação prática, sendo difícil notar elementos visuais que sinalizem as advertências de perigo, através de um equilíbrio da forma. As questões relativas aos rótulos de risco parecem não ser aplicadas, o que dificulta ao usuário interpretar a mensagem e localizar com urgência

uma informação de perigo. Logo, uma abordagem de design ergonômico necessariamente deve ser realizada.

3.7 Pressupostos teóricos e hipóteses

O que se pode concluir até aqui é que os defensivos agrícolas são importantes para a agricultura, seja nas extensas monoculturas ou em pequenas propriedades com culturas diversificadas. É necessário assegurar a produção e a qualidade dos alimentos. A alternativa sugerida para minimizar os problemas ambientais e de saúde ocupacional seria a utilização de um manejo integrado de pragas e doenças. Segundo Kovalesski (2006), um dos objetivos da produção integrada é manejar a cultura para que as plantas possam expressar sua resistência natural às pragas e patógenos e possam ser protegidos os organismos benéficos. Nesse sistema se deve conciliar diversos métodos de controle, levando-se em consideração o custo de produção e o impacto sobre o ambiente, reduzindo ao máximo o uso de agroquímicos.

Através da bibliografia ficou claro também que o trabalhador está exposto a um alto grau de periculosidade e contaminação, relatados através de desastrosas estatísticas.

Os herbicidas, especificamente os à base de glifosato, que aparentemente não oferecem riscos por serem considerados pouco tóxicos (da classe IV / tarja verde), também compõem o panorama de utilização abusiva e inconseqüente.

As leis e regulamentações que abordam o assunto não são aplicadas com o devido rigor e o usuário, o trabalhador agrícola, é o maior prejudicado. Entre outras coisas, lhe é cobrado a informação extensa, específica e técnica da execução da tarefa com o uso de agrotóxicos. Os rótulos das embalagens - que fazem a interface direta com o usuário - poderiam ser melhor trabalhados sem descumprir as diretrizes legais. O resultado é que o padrão utilizado para a configuração dos rótulos atuais

não estão sendo suficientes para a devida transmissão da informação. O usuário acaba sendo vítima deste mercado tão próspero e que se aproveita das suas fragilidades sociais e econômicas.

Constitui-se assim um grave contexto de problemas de saúde pública, demandando intervenção em diversas esferas. Entre elas a do Design e da Ergonomia para propiciar o desenvolvimento de novas configurações mais seguras e eficientes (sob o ponto de vista da comunicação) nas embalagens de agrotóxicos. O problema é evidente e, parte da solução, está ao alcance de uma interferência de design ergonômico.

Pressupõe-se que a reconfiguração dos rótulos de embalagem de agrotóxicos poderia aumentar o desempenho da comunicação, e, com isso, a melhoria da tarefa. Assim, também parte-se do princípio que qualquer contribuição científica é necessária para aprimorar o conhecimento da tarefa, ainda mais por ser um setor com público tão carente e demasiado índice de acidentes do trabalho no Brasil.

As hipóteses deste trabalho são:

- que os atuais rótulos de embalagem de agrotóxico não estão transmitindo a mensagem de forma eficiente por terem excessivo conteúdo e planejamento visual gráfico descoordenado com o público alvo;
- que os atuais rótulos de herbicida poderiam ser melhorados com a aplicação de uma metodologia de design ergonômico para o planejamento visual gráfico.

4 METODOLOGIA

O objeto de estudo escolhido neste trabalho foi o rótulo das embalagens de agrotóxico herbicida de um litro e de ingrediente ativo glifosato. Tal escolha se deu pelo fato deste produto:

- ser largamente utilizado entre trabalhadores e proprietários rurais;
- por ser de caráter pouco tóxico e
- pela embalagem de 1 litro ser a mais consumida entre produtores de estufa.

Para isso foi realizada, primeiramente, uma revisão bibliográfica visando conhecer as normas que regem o setor, os problemas relatados cientificamente que permeiam o tema e os principais conceitos teóricos abordados nesse trabalho, para assim fundamentar as hipóteses.

4.1 Sujeitos/ Amostra

A amostra deste trabalho abrange sessenta indivíduos, do sexo feminino e masculino, trabalhadores rurais aplicadores de agrotóxico (especificamente os das pequenas propriedades de hortaliças em estufa) e que exercem trabalho familiar dentro das regiões de Bauru e Ourinhos, ambos do estado de São Paulo, Brasil.

Sabe-se hoje que esta região contém um grande contingente de agricultores de hortifruti e que representa 70% de toda a produção de estufa que chega ao CEASA de São Paulo. As duas regiões juntas possuem um total de 432 trabalhadores neste setor (115 em Bauru e 317 em Ourinhos). Baseado nisso, este trabalho visa representar a opinião de 13,89% desta população (representando 54,54% dos produtores de Bauru e 18,92 % dos produtores de Ourinhos).

4.2 Coleta de dados e Instrumentos

Este experimento foi realizado em campo, através de uma amostragem estratificada. A coleta de dados se deu através de entrevista padronizada onde foi apresentado aos indivíduos duas embalagens de herbicida: uma comercial, selecionada pelo critério de pior desempenho na análise deste trabalho (mostrada no capítulo seguinte) que será tratada aqui como Embalagem 01 e a Embalagem 02, elaborada com o novo projeto visual gráfico de rótulo. Para a avaliação, aplicou-se três questionários (protocolos), onde foram analisadas três variáveis, baseado na metodologia de Wilkinson *et al.* (1997):

- Protocolo 01: Tempo de Localização da Informação (Apêndice A);
- Protocolo 02: Compreensão do Conteúdo (Apêndice B) e
- Protocolo 3: Usabilidade percebida pelo usuário (Apêndice C).

No Protocolo 01 (variável 1) é medido o tempo que se leva para identificar um tópico específico dos rótulos: primeiros-socorros. Essa é uma medição indireta da qualidade da diagramação, ou seja, da organização visual da informação no rótulo, que permitiu a comparação entre os dois objetos. No Protocolo 2 (variável 2) é medida a compreensão da informação que foi quantificada através da arguição dos usuários sobre atitudes e procedimentos que eles tomariam após a leitura do rótulo e classificadas entre certo ou errado. Aqui foi observada a legibilidade associada aos fatores culturais. O Protocolo 3 (variável 3) é o registro do grau de satisfação do usuário em relação aos rótulos e foi quantificada seguindo uma escala de zero (péssimo) a dez (ótimo).

Os instrumentos utilizados para a execução desta pesquisa foram: material impresso e didático, cronômetro e *softwares* gráficos e estatísticos.

4.3 Procedimento

Após uma análise realizada com quatro rótulos de herbicidas encontrados no mercado, os mais consumidos na região de estudo, foram relatados os principais problemas de diagramação. A partir disso, desenvolveu-se um novo rótulo de herbicida utilizando os conceitos de design ergonômico. Foi constatado na pesquisa preliminar pouca variação de configuração dos rótulos existentes. Por esta razão foi escolhido um único modelo (o de pior desempenho na avaliação) para os testes com o objetivo de se comparar ao novo rótulo.

Antes de iniciar a coleta de dados realizou-se um teste piloto com dez pessoas para simulação e confêrencia da praticidade. Logo em seguida foram feitas pequenas modificações na embalagem e nos questionários.

4.4 Análise dos dados

Após a coleta, os dados foram tabulados e analisados de forma a confrontar a proposta inicial e as hipóteses. Com isso pôde-se apresentar os resultados da pesquisa.

5 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE RÓTULO DE EMBALAGEM DE HERBICIDA

As etapas propostas para a metodologia de um projeto visual gráfico ergonômico estão abaixo representadas, baseando-se em Munari (1997) e Moraes e Frisoni (2001) (Quadro 2):

Quadro 2 - Etapas do desenvolvimento do novo produto baseadas na bibliografia

	Projeto de design	Descrição
1	Definição do Problema	Já consta na 1ª parte (desenvolvimento) deste projeto
2	Hipóteses e possibilidade de solução para o problema	Já consta na 1ª parte (desenvolvimento) deste projeto
3	Elaboração de um projeto visual gráfico de acordo com as necessidades encontradas	Análise do usuário; Análise da tarefa; Análise do produto; Elaboração dos requisitos de projeto; Projetação do novo produto: etapa criativa
4	Avaliação do produto	Etapa posterior a este capítulo
5	Apresentação do desempenho do produto	Etapa posterior a este capítulo

Fonte: baseado em Munari (1997) e Moraes e Frisoni (2001).

Portanto, segue abaixo as partes para a elaboração de um projeto visual gráfico (parte 3):

5.1 Análise do Usuário

Para a produção agrícola do estado de São Paulo encontram-se inúmeras variáveis relacionadas à atividade dos indivíduos que dificultam estabelecer um padrão que caracterize este usuário: diversidade antropométrica e de biotipos entre a população, alta rotatividade das tarefas, variação da atividade por tipo de cultura,

elevada disparidade do nível tecnológico entre as propriedades, entre outras características (IIDA, 1998).

Sabe-se através de dados do IBGE (2004) que esta população que trabalha e vive no campo apresenta altos índices de carência de recursos, possui menor grau de escolaridade do que os outros setores e acaba por tornar-se sócio-culturalmente prejudicada. Além de se situar distante de assistência médica-hospitalar, possui alto índice de analfabetismo. Apresenta também maior carência em infra-estrutura para moradia e qualidade de vida, sendo que o rendimento médio mensal familiar representa 45% do das famílias das áreas urbanas. O trabalho possui cargas horárias exaustivas e sujeito à intempéries e insalubridade.

Prevalece o sexo masculino (70%) na faixa etária de vinte a trinta e quatro anos (CVE, 2006).

Quanto às informações da interface dos usuários com os objetos de trabalho, tem-se:

- o contraste das transformações tecnológicas ocorrida nos últimos anos com a falta de informação dos usuários (TEIXEIRA E FREITAS, 2003);
- poucos trabalhos que tratam do perfil dos usuários agrícolas, sendo estes geralmente estudos de caso voltado para determinadas regiões específicas (TEIXEIRA E FREITAS, 2003);
- *as referências ergonômicas e antropométricas deixam a desejar: fato é que os fabricantes de equipamentos agrícolas se baseiam em referências internacionais (SCHLOSSER, et al., 2002)*
- *dentro da convivência na zona rural a situação é grave, pois as pessoas geralmente trabalham por conta própria e sem carteira profissional assinada, além de dificilmente haver registro dos acidentes (FEHLBERG, et al., 2001);*
- *Os trabalhadores rurais estão expostos a inúmeros agentes que podem causar acidentes, como: máquinas e implementos agrícolas, ferramentas manuais, agrotóxicos, animais domésticos e peçonhentos. (FEHLBERG et al., 2001);*

- *até 1991, o trabalhador rural não possuía os mesmos benefícios do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), relacionados à acidentes de trabalho, o que dificulta entender o histórico da categoria (FEHLBERG et al., 2001);*
- *outro fator é a diferença de notificação destes acidentes, deixando de ser prerrogativa das empresas e dos sindicatos (FEHLBERG et al., 2001) principalmente no que diz respeito às intoxicações com agrotóxico.*

Quanto ao perfil específico dos trabalhadores da região estudada (horticultores de estufa), somam-se estas características com o fato do trabalho ser, geralmente, familiar. Cada funcionário possui muitas atividades: manutenção da estufa, aplicação dos agrotóxicos, plantio e colheita e armazenagem do produto. Embora as condições não sejam favoráveis, ele necessita conhecer muitas informações da tarefa e da cultura produzida. A propriedade rural é não só o seu local de trabalho, mas também a sua moradia. Localizam-se, portanto, longe de qualquer assistência técnica.

O perfil do usuário situa-se entre as piores condições de usabilidade e entendimento da operação. Existe a necessidade de melhoria dos produtos e processos, seja na forma de informação e treinamento ou na forma de melhoria do produto. Aqui, pretende-se aplicar as duas alternativas nas modificações do produto.

5.2 Análise da Tarefa Prescrita

De uma maneira geral, o trabalho de aplicação de agrotóxicos caracteriza-se como sendo: de longa jornada diária e semanal de trabalho com ausência de intervalos para descanso, tampouco férias. A meta da produção tem que ser cumprida para que o contrato com a cooperativa seja mantido, caso contrário, o produtor é substituído, perdendo assim a sua fonte de renda (MARÇAL *et al.*, 2002).

Os trabalhos são considerados árduos pelas condições físicas a que os trabalhadores são submetidos. E ainda apresentam caráter cíclico e sazonal onde o sistema é aberto e em contato com meio contaminante. Geralmente se caracterizam como sendo não-estruturados, tornando-se assim difícil a definição do posto de trabalho devido à grande mobilidade física e funcional dos trabalhadores.

Também é sabida a cobrança relativa aos conhecimentos prévios do trabalhador para a aplicação com agrotóxicos. Como descrita a ausência de informação necessária do indivíduo, relaciona-se abaixo o que argumenta os principais veículos técnicos de informação sobre a tarefa prescrita: ANDEF (2005) e Garcia Garcia e Alves Filho da Fundacentro (2005).

As diversas tarefas que envolvem o uso de agrotóxicos oferecem sérios riscos que devem ser conhecidos para o estabelecimento de medidas eficazes de controle. Aqui serão apresentados de forma resumida as etapas e procedimentos. A ordem destas operações não são, necessariamente, seqüenciais:

- Após o devido transporte e armazenamento o indivíduo confere a calibragem do pulverizador costal (equipamento) antes do uso e as condições dos EPIs;
- Deve ler as informações contidas na embalagem do produto (Figura 5);

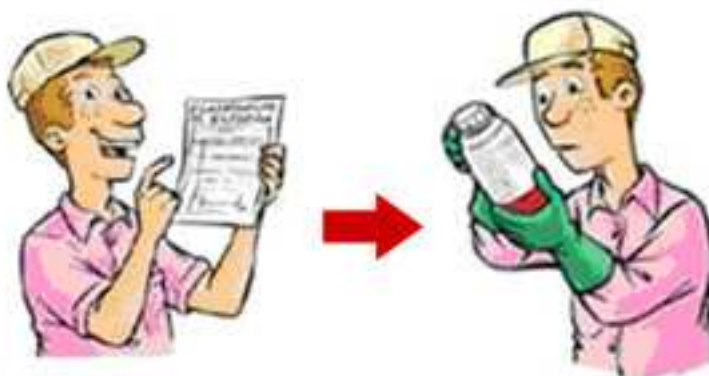


Figura 5 – Procedimento de leitura das informações na embalagem antes da aplicação de agrotóxico

- Em seguida ele deve vestir os EPIs (Figura 6);



Figura 6 – Utilização correta de todos os EPIs necessários

- Num local arejado e protegido ele realiza o preparo da calda (mistura da solução do agrotóxico com a diluição em água e outros componentes) e o enchimento do pulverizador (Figura 7);



Figura 7 – Preparo da calda de forma segura

- O restante do agrotóxico deve ser devolvido na embalagem original e ser armazenado em local protegido, sinalizado e seguro (Figura 8);



Figura 8 – Exemplo de armazenagem correta para as embalagens de agrotóxico

- O agricultor vai até o local/lavoura a ser tratado e realiza a aplicação, sob boas condições de temperatura e ventilação;
- Logo em seguida ele deve limpar e descontaminar os equipamentos de aplicação;
- Deve-se, em seguida, fazer a disposição final de sobras de caldas e realizar a tríplice lavagem de embalagens vazias (Figura 9);

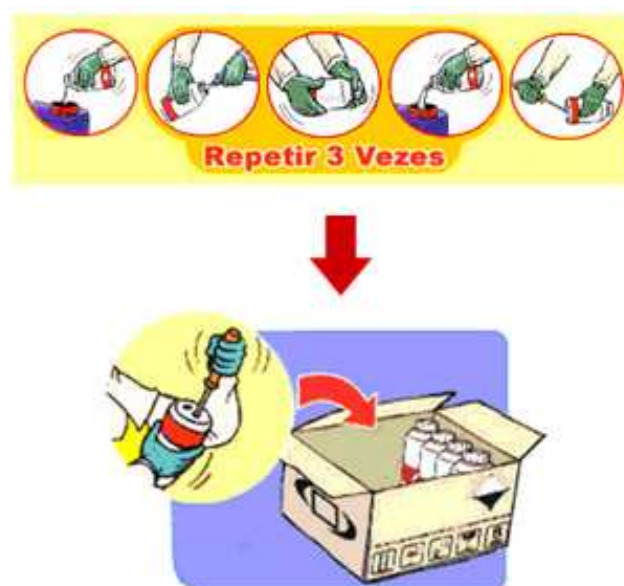


Figura 9 – Realização da tríplice lavagem e armazenagem correta para a destinação final

- Efetua-se a limpeza e descontaminação de derrames e vazamentos;

- limpeza e descontaminação dos equipamentos de proteção individual (EPI) (Figura 10);



Figura 10 – Limpeza dos EPIs após a utilização

- Por ultimo, retira-se os EPIs, toma-se um banho e coloca-se roupas limpas (Figura 11).



Figura 11 – Deve-se tomar um banho completo para a retirada dos contaminantes que ainda estiverem no corpo

Devem ser observadas por ocasião do uso de agrotóxicos as atividades de segurança e saúde do trabalhador.

A primeira e mais importante medida de prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos é a busca de orientação técnica capacitada para

verificação da necessidade do agrotóxico como fator de controle, concentração do produto e prescrição do receituário agrônômico.

Após a aquisição, é fundamental que se proceda, por parte do usuário, a leitura do rótulo e da bula que acompanha o agrotóxico, para que, além das recomendações do receituário agrônômico, se confirme as informações sobre:

- restrições de uso;
- se o produto é de fato indicado ao controle de manejo da doença;
- se a formulação e a concentração do produto é a adequada ao que foi prescrito no receituário;
- se o produto pode ser usado de forma segura nas condições existentes no local;
- quais as medidas e precauções necessárias sob o ponto de vista ambiental;
- qual o equipamento de aplicação indicado;
- quais os equipamentos de proteção individual indicados;
- quais as medidas a serem tomadas em caso de emergência;
- qual é o período de carência ou intervalo de segurança do produto, qual é o período a ser observado para reentrada nas áreas recém-tratadas, entre outras (Figura 12).



Figura 12 – Respeitar o intervalo adequado para a reaplicação na mesma área

E após a aplicação devem ser observadas outras medidas:

- sinalizar as áreas tratadas e sinalizar o local de depósito dos agrotóxicos para impedir a entrada de crianças, animais e evitar situação de risco (Figura 13);



Figura 13 – Sinalizar o local de depósito dos agrotóxicos

- providenciar a lavagem das roupas usadas no trabalho (Figura 14);



Figura 14 – Lavar as roupas de baixo das EPIs para a reutilização

- fazer o registro sobre a aplicação realizada, anotando-se o produto e as quantidades utilizadas, a área tratada, a data, o nome dos aplicadores;
- estas informações podem ser úteis para o bom gerenciamento da atividade e para a consulta em caso de problemas posteriores de doenças ou intoxicações;
- observar o período de reentrada para a realização de outras tarefas nas áreas tratadas; no caso de necessidade de entrada durante esse período, deverão ser utilizados todos os mesmos equipamentos de proteção indicados para o momento da aplicação.

Após todas estas recomendações, constituindo uma seqüência criteriosa e complexa, é possível observar o quão requisitado é o rótulo e a sua importância para a verificação de periculosidade. Portanto, na próxima etapa serão analisadas as embalagens escolhidas neste trabalho para verificar o seu projeto visual gráfico conforme parâmetros ergonômicos para leitura e compreensão da tarefa, de forma fácil e rápida.

5.3 Análise das embalagens

Foram selecionadas quatro embalagens largamente utilizadas comercialmente principalmente na região estudada como referência para o estudo de herbicidas tarja verde (glifosato).

Para esta etapa serão descritas as características físicas do produto, as características de design gráfico e ergonomia para análise. A denominação das quatro marcas é dada por letras alfabéticas para preservar o anonimato (a, b, c, d).

Para as características físicas do objeto será descrito:

- dimensão;
- material;
- forma de impressão e outros dados julgados convenientes.

Para a avaliação dos aspectos visuais gráficos baseou-se nos conceitos da gestalt do objeto segundo Gomes Filho (2000) e em Ribeiro (1998). Os itens analisados são:

- Cor: elemento indispensável para a análise devido a sua importância na percepção da forma;
- Tipologia: coerência na combinação dos tipos de letra é fundamental para a harmonia e equilíbrio de um trabalho;

- Ilustrações: componentes não verbais que sinalizam a hierarquia de tópicos e que dão a possibilidade de interpretar determinada informação ao alcance de todos os níveis de alfabetização;

- Orientação da leitura: a legibilidade dos caracteres diminui na razão diretamente proporcional à inclinação da linha referencial da escrita. Quanto mais oblíqua em relação à horizontal, mais ilegível se torna. Para facilitar a legibilidade dos caracteres devem ser utilizados textos curtos e os traços ascendentes e descendentes de seus desenhos devem posicionar-se perpendicularmente à horizontal.

- Diagramação: contempla a distribuição os elementos gráficos no espaço limitado da página impressa ou outros meios. Define padrões de hierarquia e legibilidade.

Para a avaliação ergonômica baseou-se em Iida (1998) para os seguintes critérios:

- Legibilidade: fator importantíssimo para discriminação do texto pois a leitura deve oferecer conforto aos olhos, o texto deve ser bem estruturado e condizente com a iluminação e com a distância de visão.

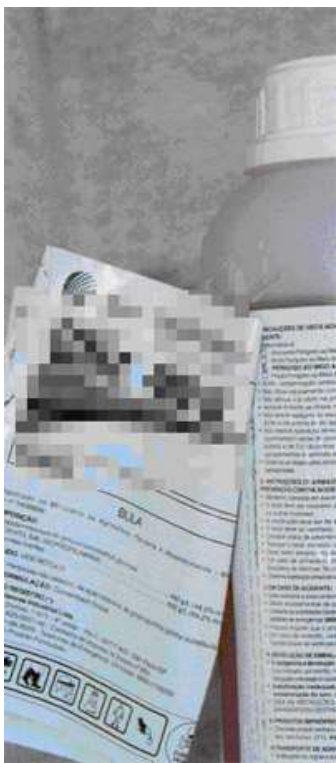
- Fatores Cognitivos: interferem na rapidez de leitura e instruções verbais. Geralmente são os interpretados pelo leitor (fatores motivacionais).

O último aspecto a ser analisado nas embalagens é a conformidade com:

- a Lei no. 7.802 e
- a Norma Regulamentadora 31 (NR-31) de segurança no trabalho.

Para cada embalagem está representado a seguir um quadro com a descrição de dados observados referentes aos tópicos citados anteriormente.

Quadro 3 – Dados analisados da embalagem “a”

DENOMINAÇÃO	FOTO ILUSTRATIVA DE DETALHES	DESCRIÇÃO
Embalagem “a”		Características Físicas: Medidas: 27,2 x 15,1 cm Impressão: em papel adesivado Tipo de impressão: flexografia Modo de acoplagem da bula: com a borda do papel adesivada junto ao rótulo.
		Aspectos visuais gráficos: Há elementos textuais e símbolos. Observa-se uma referência textual fora do rótulo em forma de alto relevo no vasilhame cujo conteúdo é sobre a não reutilização da embalagem vazia. Falta o uso de cores, os recursos de tipologia, ilustrações, orientação de leitura e diagramação. Os pictogramas são pequenos em relação às outras embalagens estudadas.
		Aspectos ergonômicos: A legibilidade do texto e a percepção das formas foram classificados como insuficientes. O aspecto do texto é cansativo ao leitor. O tamanho de letra mais freqüente é 4,5 – considerado impróprio para informação de segurança e para o uso de qualquer pessoa, inclusive as com dificuldade de enxergar. Conformidade com a lei e a norma: O rótulo não possui as informações de antídoto, recomendações para o médico e sintomas de alarme. Também não corresponde ao requisito de poder ser lido e interpretado por qualquer pessoa em uma situação qualquer.

Quadro 4 – Dados analisados da embalagem ‘b’

DENOMINAÇÃO	FOTO ILUSTRATIVA DE DETALHES	DESCRIÇÃO
Embalagem “b”		Características Físicas: Medidas: 28,5 x 15,5 cm Impressão: em filme plástico (PE) Tipo de impressão: flexografia Modo de acoplagem da bula: dobrado, encapado com material plástico e fixado com fita adesiva na tampa do vasilhame. Observações: há referência textual fora do rótulo em forma de alto relevo na embalagem cujo conteúdo é sobre a não reutilização da embalagem vazia. Há também impressão de período de validade.
		Aspectos visuais gráficos: Falta o uso de cores, os recursos de tipologia, ilustrações, orientação de leitura e diagramação. Nota-se recursos gráficos como espaçamento entre os tópicos e negrito. Observa-se que há menos figuras ilustrativas que em outros rótulos.
		Aspectos ergonômicos: A legibilidade do texto e a percepção das formas foram classificados como insuficientes. O tamanho de letra é 4 – considerado impróprio para informação de segurança e para o uso de qualquer pessoa, inclusive as com dificuldade de enxergar. Conformidade com a lei e a norma: Este rótulo se apresenta com mais detalhes que não foram observados nos outros. Não se encontra a informação de sintomas de alarme. Também não corresponde ao requisito de poder ser lido e interpretado por qualquer pessoa em uma situação qualquer.

Quadro 5 – Dados analisados da embalagem “c”

DENOMINAÇÃO	FOTO ILUSTRATIVA DE DETALHES	DESCRIÇÃO
Embalagem “c”		Características Físicas: Medidas: 28,2 x 15,9 cm Impressão: em filme plástico (PE) Tipo de impressão: flexografia Modo de acoplagem da bula: dentro do rótulo. Observações: há referência textual fora do rótulo em forma de alto relevo no vasilhame cujo conteúdo é sobre a não reutilização da embalagem vazia. Há também impressão de período de validade.
		Aspectos visuais gráficos: Falta o uso de cores, os recursos de tipologia, ilustrações, orientação de leitura e diagramação. Os símbolos são grandes e em maior quantidade que nas outras embalagens.
		Aspectos ergonômicos: A legibilidade do texto e a percepção das formas foram classificados como insuficientes. O tamanho de letra mais usado é o 5.5 em negrito. Recurso que melhora a visibilidade, porem o tamanho de letra é pequeno. Conformidade com a lei e a norma: O rótulo possui as informações de antídoto, recomendações para o médico. Porém não estão informados os sintomas de alarme. Também não corresponde ao requisito de poder ser lido e interpretado por qualquer pessoa em uma situação qualquer.

Quadro 6 – Dados analisados da embalagem ‘d’

DENOMINAÇÃO	FOTO ILUSTRATIVA DE DETALHES	DESCRIÇÃO
Embalagem “d”		Características Físicas: Medidas: 28,8 x 16,0 cm Impressão: em filme plástico (PE) Tipo de impressão: flexografia Modo de acoplagem da bula: fixado com elástico no sentido da rosca da tampa do produto. Observações: há referência textual fora do rótulo em forma de alto relevo no vasilhame cujo conteúdo é sobre a não reutilização da embalagem vazia. Há também impressão de período de validade.
		Aspectos visuais gráficos: Esta embalagem apresenta um recurso gráfico diferenciado: uma moldura para cada coluna. Falta o uso de cores, os recursos de tipologia, ilustrações, orientação de leitura e diagramação – mais que os outros. O desenho dos símbolos estão distorcidos. Aspectos ergonômicos: A legibilidade do texto e a percepção das formas foram classificados como insuficientes. O tamanho de letra mais usado é 4: extremamente pequeno para leitura.
		Conformidade com a lei e a norma: O rótulo possui as informações de antídoto e recomendações para o médico. No entanto, como todos os outros, não há informações sobre os sintomas de alarme. Também não corresponde ao requisito de poder ser lido e interpretado por qualquer pessoa em uma situação qualquer.

Para a avaliação destes critérios baseou-se no método proposto por Fujita e Spinillo (2006) através de uma escala qualitativa e de valores subjetivos, sendo denominados: excelente, aceitável, insuficiente e péssimo. Os dados do resultado da análise estão descritos abaixo:

Sinalização:

▲ = excelente

■ = aceitável

● = insuficiente

▼ = péssimo

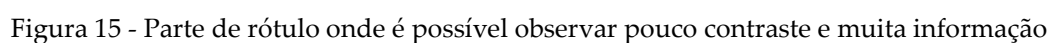
Tabela 3 – Avaliação qualitativa das embalagens

ASPECTOS	CRITÉRIOS	RÓTULOS DAS EMBALAGENS				Predominância
		"a"	"b"	"c"	"d"	
Critérios de planejamento visual gráfico	Formato	■	■	■	■	■
	Cores	●	●	●	●	●
	Tipologia	●	●	●	●	●
	Ilustrações	●	●	●	▼	●
	Orientação da leitura	▼	▼	▼	▼	▼
	Diagramação	●	●	●	●	●
Critérios ergonômicos	Legibilidade	▼	●	●	▼	▼
	Fatores Cognitivos	●	●	●	●	●
Conformidade com as normas	Lei no. 7.802	■	▲	■	■	■
	NR 31	●	▲	■	■	■
Resultado predominante:		●	●	●	●	●

Como resultado desta avaliação pôde-se concluir que os rótulos analisados estão, na maior parte dos requisitos legais, em conformidade com a lei. Porém, apresentam problemas ergonômicos e com planejamento visual gráfico insuficiente, conforme detalhado abaixo.

De uma maneira geral, o problema está longe de ser resolvido e faltam sérios cuidados para o projeto que facilitem o entendimento da operação e a rápida visibilidade.

O sentido de leitura é único (horizontal), dividindo o texto em três colunas. Os textos apresentam pouco contraste e distância entre os elementos textuais (Figura 15). Isto faz com que a leitura se torne monótona e cansativa – produzindo o efeito de “linhas visuais” (Figura 16).



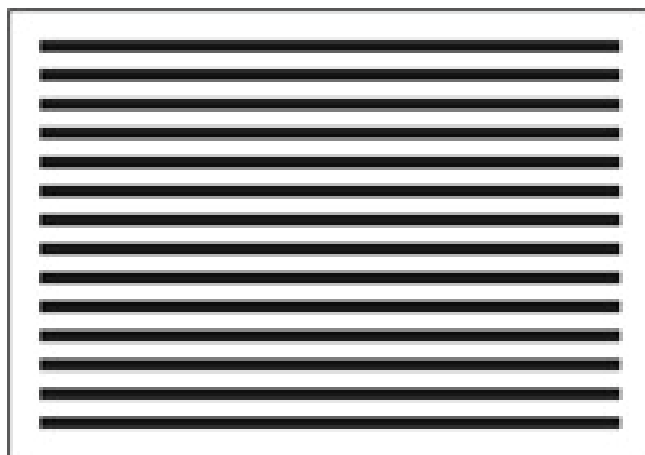


Figura 16 – “Efeito de linhas” durante a leitura

As imagens pictóricas são separadas dos elementos textuais. Não há relação entre estes elementos. Os pictogramas aparecem na borda do rótulo com fundo verde numa seqüência linear de aproximadamente 18 desenhos com tamanhos variados (Figura 17).



Figura 17 - Agrupamento de pictogramas com tamanho reduzido na borda inferior do rótulo

Quanto aos critérios ergonômicos, percebe-se várias falhas: não há rapidez de leitura devido ao grande acervo de informação. Por apresentar instruções de emergência, o texto deveria estar bem sinalizado e com conteúdo mais claro. Quanto à legibilidade pode-se dizer que o rótulo oferece difícil localização das partes e dificuldade para a percepção visual. Não foi explorado com eficiência elementos como: cores, proporção e tipos de letras. Quanto ao tamanho da letra, o resultado é ainda mais desastroso: a uma distância de 35 cm entre o usuário e o objeto, o texto se torna ilegível, exigindo do usuário maior tempo e esforço para a leitura.

Outro aspecto importante é que a bula deveria servir para complementar as informações do rótulo e não conter as informações importantes da embalagem, fato esse registrado durante a observação.

Quanto aos requisitos legais e da Norma Regulamentadora 31, vale dizer que todas as marcas cumpriram a maior parte das diretrizes estabelecidas. Porém, elas deveriam editar melhor os seus textos para evitar o excesso de informação. Além do mais, a Norma não proíbe a utilização de cores e recursos de diagramação para os rótulos da embalagem. Deve-se priorizar a clareza das informações de perigo e segurança, para que qualquer pessoa leia e entenda os procedimentos.

Pode-se perceber, portanto, que os resultados desta análise definiram-se insuficientes sobre os aspectos de design ergonômico. Escolheu-se a embalagem “d” como a de pior desempenho e que, portanto, será escolhida para o processo de teste (Apêndice D). Através destas informações pode-se, enfim, definir os possíveis requisitos de projeto para o novo rótulo de embalagem de herbicida.

5.4 Requisitos do projeto

Este trabalho trata especificamente dos rótulos das embalagens de agrotóxico. Ressalta-se, portanto, que as bulas não fazem parte desta análise.

Os requisitos determinados a partir da revisão da literatura e da metodologia estão especificados a seguir.

- Deve-se evitar a extensão das informações para a bula, pois assim o usuário não se perde em tanta explicação e acha com facilidade o tópico que interessa para leitura.
- Deve haver sinalização entre os diferentes tópicos/ assuntos do rótulo para facilitar a identificação em caso de emergência.

- Os elementos textuais devem oferecer clareza e limpeza visual para facilitar a percepção e acuidade visual.
- Deve haver o maior emprego possível de cor, já que o texto é extenso e cansativo.
- Os símbolos devem ser destacados e compreensivos de acordo com a mensagem.
- A diagramação deve ter contraste e harmonia com diferentes tamanhos de letra para destacar a importância e hierarquia de assuntos.
- A reorganização destes elementos poderá aumentar a legibilidade e a percepção do conteúdo, respeitando os tamanhos e proporções recomendados pela literatura.
- A informação deve seguir a NR-31, mas de maneira clara para o entendimento de todos os níveis de compreensão.

5.5 Processo criativo e elaboração do novo rótulo

O processo criativo através do design é o processo de solução de problemas – que pode ser subdividido em 4 fases, conforme LÖBACH (2000):

- análise do problema;
- geração de alternativas;
- avaliação das alternativas e
- realização da solução.

Até aqui já foi realizado no projeto a análise dos principais problemas. Através de esboços foram geradas alternativas de layout para a solução dos problemas e a avaliação das alternativas. Conseqüentemente, escolheu-se a melhor opção de solução de rótulo. As suas especificações estão descritas a seguir.

Quadro 7 – Características gráficas do leiaute

Formato de Impressão:	285 X 157 mm
Superfície do material impresso:	Papel revestido
Tamanho da “mancha” (área de grafismo):	275 x 150 mm
Cores utilizadas:	Preto, Verde especial e Amarelo especial
Processo de Impressão:	Flexografia
Tipologia:	Arial, Arial Black e Berlin sans FB Demi
Tamanho de letra	6, 6.5, 7, 10, 12, 32
Recursos Gráficos:	Esboços manuais, computação gráfica (software Corel Draw) e impressão.
Diagramação:	Composta de texto, imagem e destaques para os tópicos, negrito no texto e textos coloridos.

A determinação do leiaute final se baseou em alguns critérios, conforme descritos na análise da embalagem.

Para a orientação/sentido de leitura do rótulo, preservou-se a divisão de três colunas, estabelecidas para hierarquizar os três temas diferentes abordados:

- informações da marca e da classe do produto;
- instruções de manuseio e proteção à saúde humana e
- cuidados relativos à proteção do meio ambiente (Figura 18).

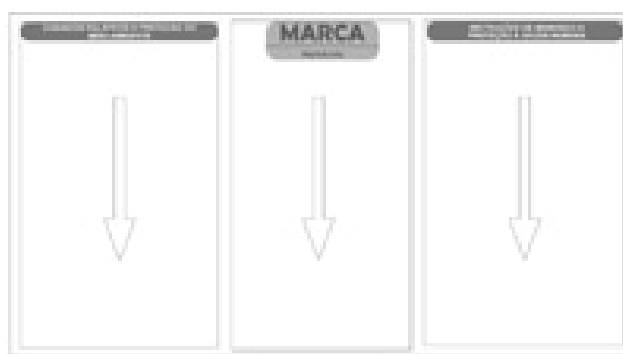


Figura 18 – Sentido de leitura para a divisão de colunas do rótulo

A diferença principal em relação às outras embalagens é que dentro de cada coluna é possível, também, basear-se na leitura pelo sentido vertical (através da sinalização com símbolos).

Dentro das colunas foram acrescentadas subdivisões, referentes ao mesmo tema para melhorar a localização do texto, principalmente quanto aos aspectos de emergência (Figura 19).



Figura 19 – Subdivisões das colunas do rótulo

Foram utilizadas soluções de diagramação para melhorar a legibilidade através de cores, símbolos e espaço entre “manchas” (blocos de texto ou imagem), bem como diferentes tamanhos de letra (Figura 20). A orientação dos pictogramas de precaução e perigo foram retirados da borda inferior e colocados juntamente com o texto para facilitar a sinalização de determinado conteúdo informativo.



Figura 20 – Disposição das “manchas” e espaçamento entre o texto (diagramação)

Foi elaborada uma edição do texto pela necessidade que havia de diminuir grandes volumes de texto; reduzir o conteúdo técnico, principalmente nos tópicos relativos a segurança; retirar informações repetidas ou imprecisas.

Também foi feito um estudo de tamanho de letra para que o modelo proposto ficasse em conformidade com a Lei 7.802 : visível por qualquer pessoa e em uma situação qualquer (Figura 21).

TESTE tamanho de letra: 12
TESTE tamanho de letra: 10
TESTE tamanho de letra: 09
TESTE tamanho de letra: 08
TESTE tamanho de letra: 07
TESTE tamanho de letra: 6,5
TESTE tamanho de letra: 6
TESTE tamanho de letra: 5,5
TESTE tamanho de letra: 5
TESTE tamanho de letra: 4,5
TESTE tamanho de letra: 4
TESTE tamanho de letra: 3
TESTE tamanho de letra: 2

Figura 21 – Estudo realizado para o tamanho de letra

Inseriu-se alguns itens até então desprezados nos rótulos:

- a identificação do produto como herbicida (Figura 22);



Figura 22 – Inserção da categoria do produto para fácil visualização e identificação

- a diluição máxima e mínima permitida para o produto (Figura 23) supondo-se que na ausência da bula, as principais medidas estariam disponíveis para consulta;



Figura 23 – Indicação de diluição máxima e mínima permitida para o produto

- desenho ilustrando o processo de tríplice lavagem (Figura 24).



Figura 24 – Ilustração explicativa sobre a tríplice lavagem

Da união de todos estes critérios se originou o novo rótulo, criado em tamanho natural (Apêndice E), e que está demonstrado abaixo em escala reduzida (Figura 25):



Figura 25 – Modelo do novo rótulo desenvolvido (escala 0,56 : 1)

A comparação visual das duas embalagens oferece diferenças significativas (Figura 26). Para certificar a eficiência da proposta segue o teste em campo realizado com o público selecionado.



Figura 26 – Apresentação do novo modelo contraposto à embalagem usada para comparação na pesquisa.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a elaboração e confecção do novo rótulo foram percorridas várias propriedades rurais situadas na região de Bauru-Ourinhos (6 municípios) afim de se contactar 60 pessoas do perfil definido pela metodologia.

A partir disso foi realizado, com estas pessoas, a entrevista com os três protocolos comparando-se as duas embalagens selecionadas: a do novo rótulo (Embalagem 02) e a embalagem comercial selecionada para a pesquisa de campo (Embalagem 01) – que foi a considerada de pior desempenho na avaliação. O resultado das entrevistas com os 60 indivíduos para cada protocolo foi:

6.1 Protocolo 01 – Localização da informação

Do total de entrevistados, 50 eram do sexo masculino (83,34%) e 10 eram do sexo feminino (16,66%). A frequência de idade, de acordo com a faixa etária foi:

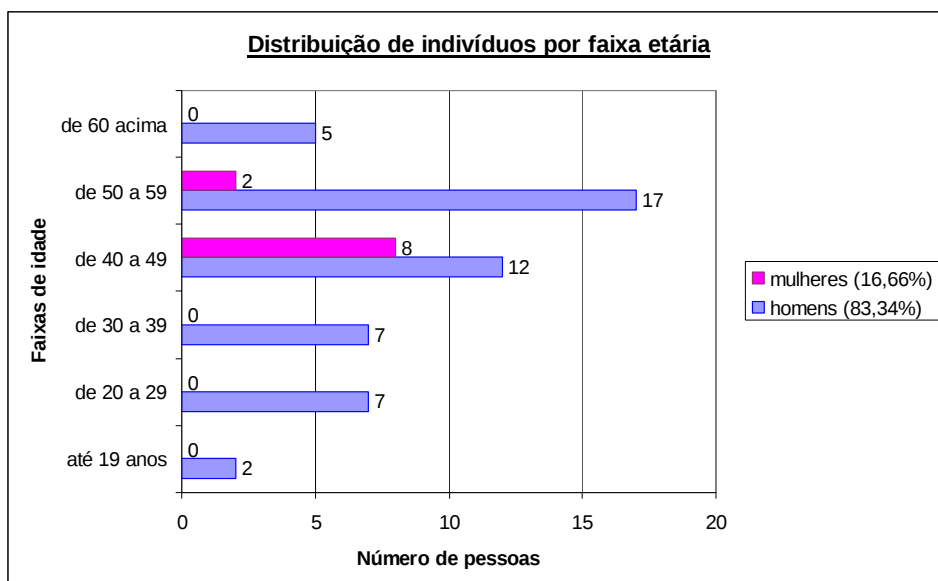


Figura 27 –Distribuição de faixa etária dos entrevistados

Estes dados mostram que o predomínio de idade (revelado por 65% dos entrevistados) está entre 40 e 59 anos. Já a faixa de intoxicados considerada predominante pelo perfil do estado (conforme visto na bibliografia) corresponde a apenas 21,67% destes indivíduos com idade entre 20 e 34 anos (Figura 28). Isto significa que a amostra deste trabalho não acompanha o perfil da população do estado, tornando o risco de intoxicação maior para os trabalhadores mais experientes.

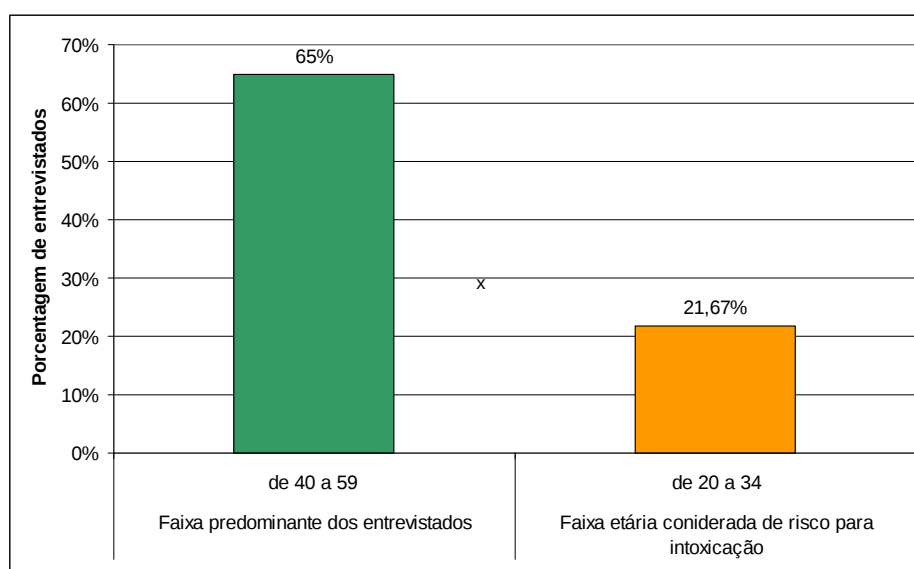


Figura 28 – Comparativo entre o público predominante e a faixa considerada de risco

Em relação ao tempo cronometrado para cada embalagem, observou-se um grande desvio padrão para as duas embalagens – onde a Embalagem 02 apresenta o melhor desempenho e os índices da mediana e moda confirmam o grande range de variação entre o primeiro e o último tempo cronometrado para cada indivíduo (Tabela 4):

Tabela 4 – Relação estatística do tempo cronometrado (em segundos)

	Desvio Padrão	Média Aritmética	Moda	Mediana
Tempo Embalagem 01	76,16	59,40	15	22
Tempo Embalagem 02	56,99	35,32	20	17
Idade	11,97	44,43	53	47,5

Os dados citados podem ser melhor observados ao se comparar individualmente o tempo registrado para cada pessoa (Figura 29):

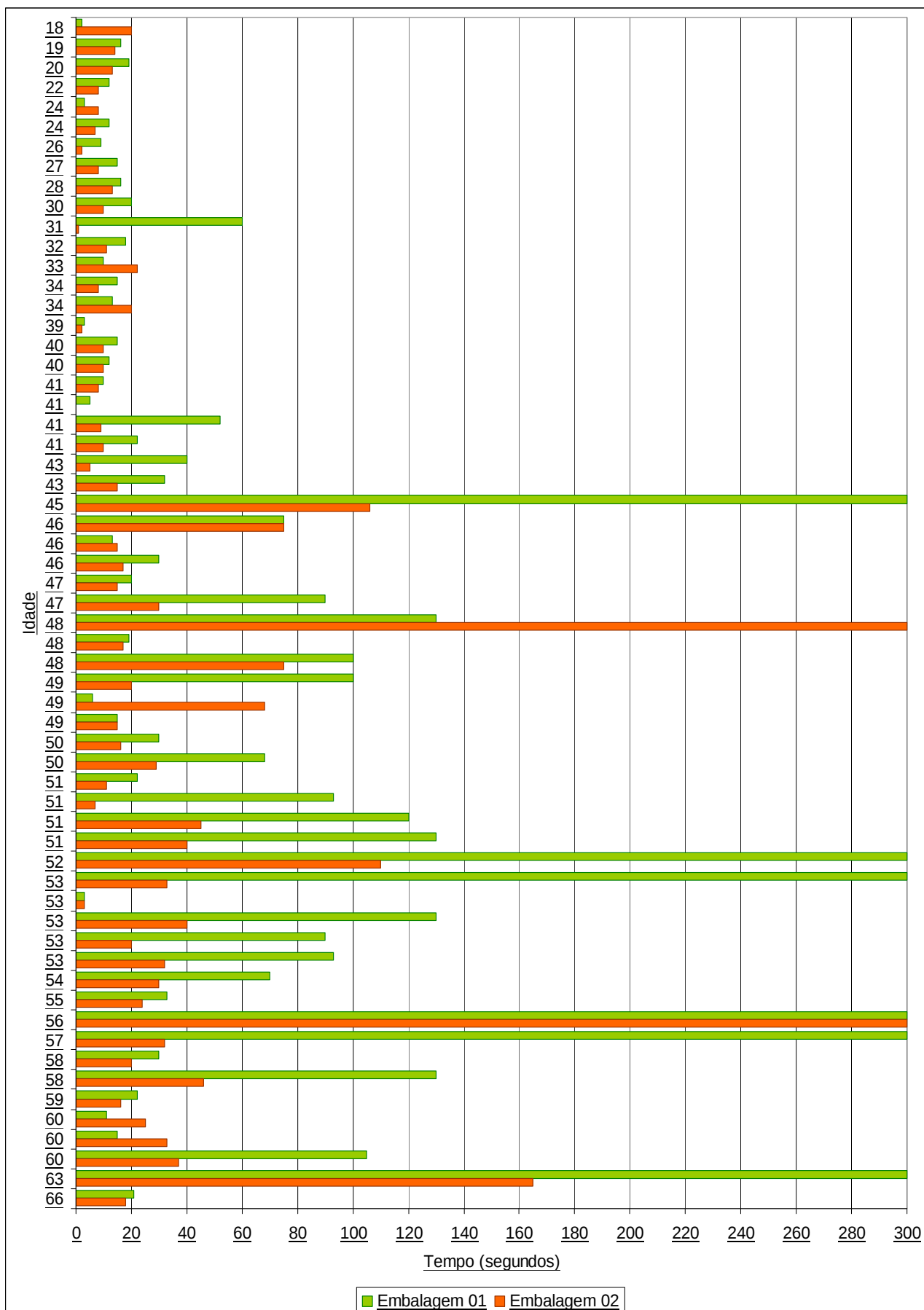


Figura 29 – Distribuição de tempo de leitura cronometrado por pessoa para cada embalagem

Como mostra a Figura 29, alguns indivíduos atingiram 300 segundos (5 minutos ou mais) para localizar a informação requisitada. Destes, 1 pessoa não visualizou absolutamente nada, 5 pessoas não conseguiram visualizar a embalagem antiga e uma pessoa levou exatamente 300 segundos para ler a Embalagem 02 (pois havia lido sistematicamente todo o rótulo e com grande dificuldade de enxergar).

Outro dado relatado é que o aumento de tempo de localização da informação está relacionado, na maioria das vezes, com o aumento da idade (Figura 30):

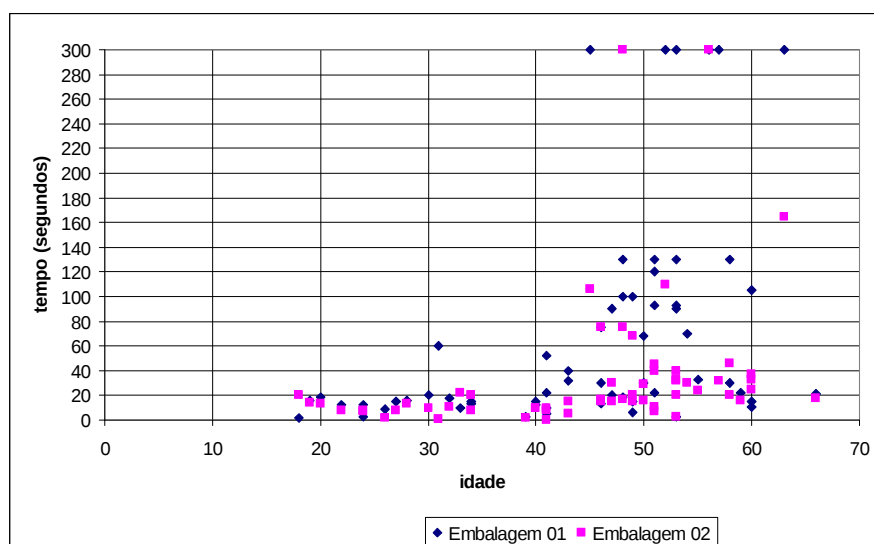


Figura 30 – Tempo de leitura para localização da informação por faixa de idade

De um modo geral, pode-se afirmar que a Embalagem 02 foi mais rápida de se enxergar que a Embalagem 01, teve maior legibilidade e identificação (Figura 31).

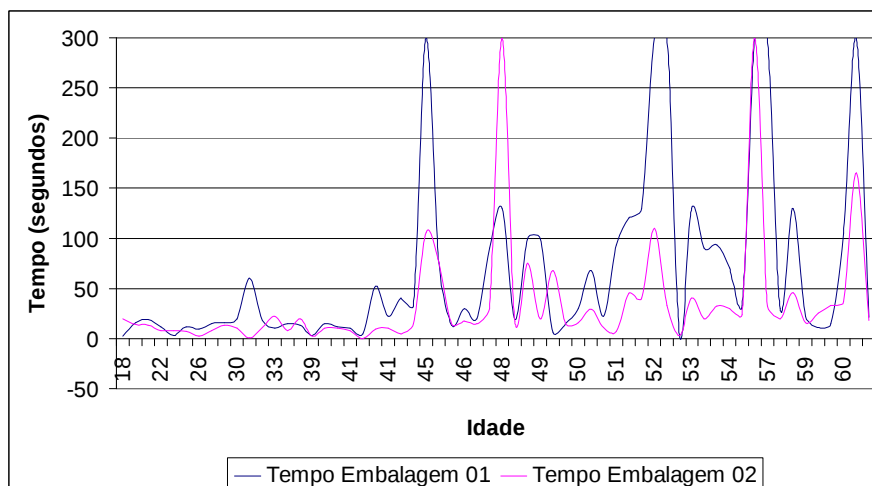


Figura 31 - Comparação de tempo utilizado para as duas embalagens durante a entrevista

Os dados tabelados da entrevista mostram que:

- 42 entrevistados encontraram primeiro as informações na Embalagem 02 (nova);
- 9 entrevistados encontraram primeiro na Embalagem 01 (comercial);
- 1 não encontrou a informação em parte alguma;
- 5 não encontraram a informação na Embalagem 01
- e 3 pessoas obtiveram tempos iguais para a localização nas duas embalagens, conforme mostra a Figura 32:

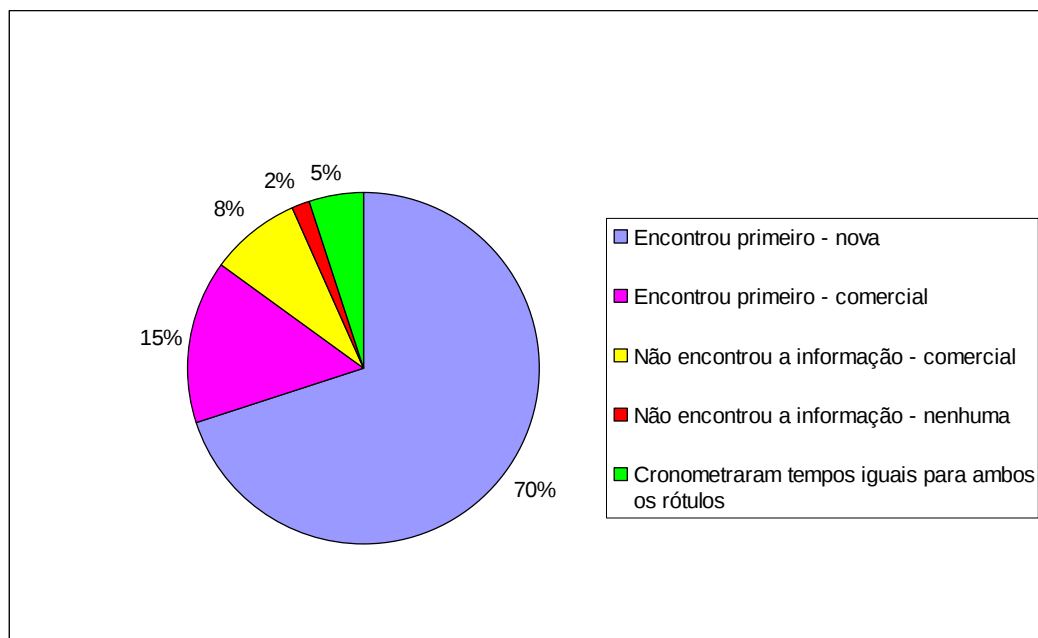


Figura 32 – Desempenho de leitura entre os entrevistados

A partir dos dados coletados para o primeiro protocolo pode-se dizer que o entrevistado possui faixa etária entre 40 e 59 anos. Observou-se que o tempo médio para se achar a informação requerida na Embalagem 01 (comercial) foi de, aproximadamente, o dobro do tempo da Embalagem 02 (novo rótulo). Percebeu-se que a dificuldade de se enxergar o texto está inteiramente relacionada ao aumento da idade e que, mesmo estando em desvantagem por não ser conhecida, o rótulo da Embalagem 02 facilitou a leitura e a localização do texto.

6.2 Protocolo 02 – Compreensão do texto

Após localizar o texto os entrevistados leram o conteúdo das duas embalagens para posterior comparação da compreensão e entendimento informacional. O segundo protocolo se sucedeu conforme o primeiro, com a ressalva de que, quando o indivíduo não conseguia ler a embalagem, o entrevistador lia para ele.

Os resultados foram:

- 59 entrevistados (98,33%) afirmaram compreender o que foi descrito na embalagem e disseram que conseguiriam proceder conforme o indicado nos rótulos. Porém um entrevistado (1,67%) afirmou que não saberia agir de acordo com as especificações contidas nas duas embalagens (Figura 33):

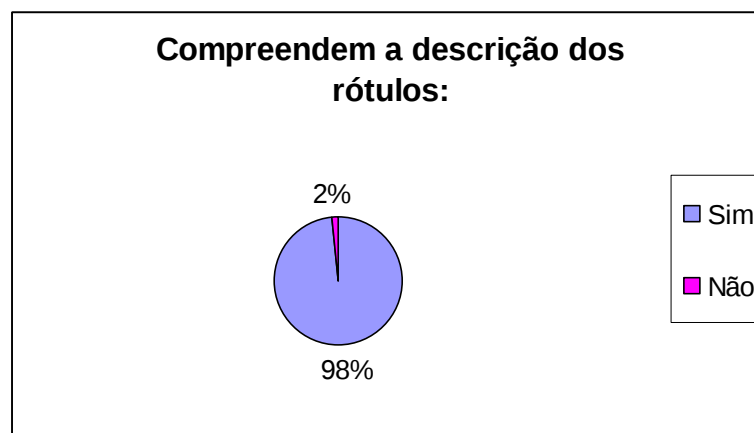


Figura 33 – Verificação da compreensão do conteúdo informativo do rótulo

Os dados mostraram que quase 100% dos entrevistados declararam conhecer o conteúdo informativo do rótulo que lhes foi apresentado. Para confirmar esta declaração foram feitas outras perguntas referentes ao conteúdo do texto.

- A primeira pergunta relativa ao conteúdo informativo foi: em caso de intoxicação por inalação do produto qual a primeira medida a ser tomada? Havia 4 alternativas a serem assinaladas, sendo que a resposta correta seria: remover a vítima para um local mais arejado. Os resultados foram (Figura 34):

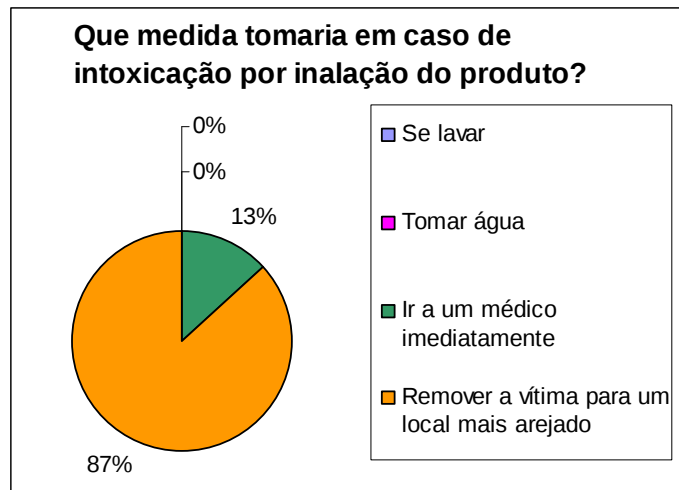


Figura 34 – Porcentagem de indivíduos que acertaram ou não os procedimentos de primeiros-socorros

A descrição textual das duas embalagens eram bastante diferentes. Algumas pessoas memorizaram a mensagem de “levar ao médico” porque esta se apresenta repetitivamente na Embalagem 01. Isto mostra que nem todas as pessoas entenderam, de fato, como proceder em caso de urgência. Porém a maioria das pessoas optou pela resposta correta.

- A pergunta seguinte foi relativa à comparação entre os dois conteúdos informativos. Pediu-se para os entrevistados definirem se conseguiriam realizar os procedimentos de primeiros-socorros, numa situação de emergência, apenas com a Embalagem 01. A maior ocorrência de resposta foi não (78,33%), sendo que alguns entrevistados relataram, também, que a incompreensão se dá pela informação vaga e que, com apenas a Embalagem 01, não saberiam como proceder até mesmo numa situação corriqueira (Figura 35).

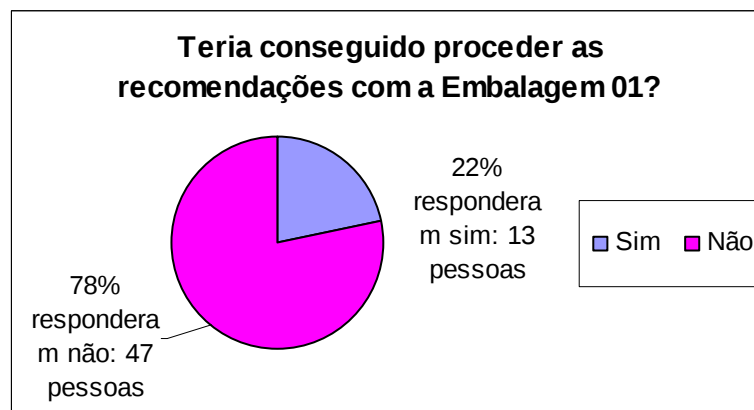


Figura 35 – Porcentagem das pessoas que entenderiam os procedimentos apenas com a Embalagem 01

As pessoas que responderam sim, disseram que conseguiriam, mas com dificuldade ou lendo com muito mais atenção e repetidas vezes para entender. Boa parte dos entrevistados alegaram que este é um forte motivo pelo qual as pessoas se sentem desmotivadas para ler o rótulo. A Embalagem 02 foi considerada como mais explicativa e fácil de entender.

- A próxima pergunta foi: qual dos dois rótulos apresenta a informação mais completa? O resultado da resposta foi (Figura 36):

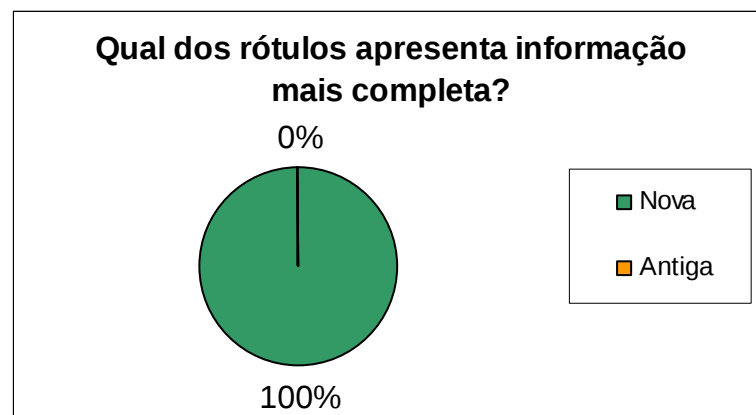


Figura 36 – Opção das pessoas (em porcentagem) pela escolha da embalagem mais completa

É interessante observar que muitas pessoas desconheciam o que foi lido nas embalagens ou nunca haviam lido aquele trecho. Vários entrevistados aproveitaram a ocasião para tirar dúvidas e ficaram surpresos com o que descobriram.

- Na Figura 37 está o resultado da pergunta: qual dos dois rótulos apresentou a informação mais clara, fácil de entender?

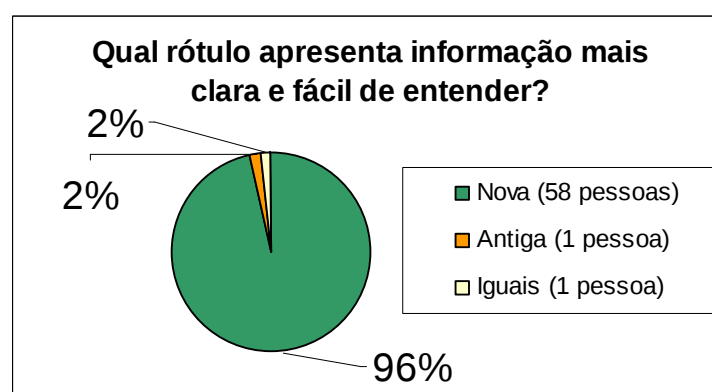


Figura 37 – Porcentagem referente à opinião dos entrevistados sobre a embalagem mais clara

Quase todas as pessoas optaram pela Embalagem 02. Nesta ocasião as pessoas reclamaram do conteúdo altamente técnico que acompanha as embalagens comerciais e disseram também que isto desmotiva a leitura. Muitos reclamaram que o conteúdo informativo deveria ter uma linguagem simples e ao alcance de todos porque, em uma situação de emergência, qualquer um da família socorre o intoxicado. Isto significa que a leitura deve ser compreendida por crianças e adultos.

- Perguntou-se aos entrevistados qual das duas embalagens oferece maior facilidade para leitura e qual oferece melhor visualização do texto? A resposta foi unânime (Figura 38):

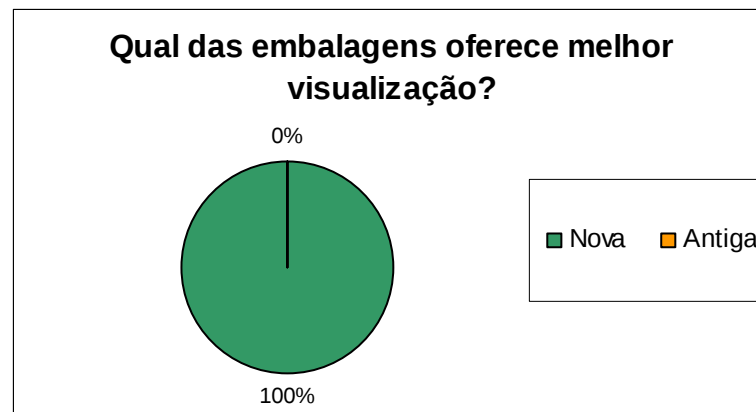


Figura 38 – Porcentagem de pessoas que optaram para cada embalagem como a mais fácil de visualizar

Os entrevistados alegaram que a Embalagem 02 ofereceu rapidez de localização do texto, facilidade da leitura e disseram ainda que o “visual” da nova embalagem (programação visual) é um grande responsável pela facilidade da visualização.

- A próxima pergunta foi para saber o grau de repertório do entrevistado anterior a esta pesquisa. Perguntou-se se aos entrevistados se eles têm o hábito de ler o rótulo na operação da tarefa, ou se, pelo menos, ele já leu esta embalagem antes de ser feita a entrevista. É necessário saber o quanto este usuário conhece do produto que manipula assim como registrar o nível de segurança da operação. Os resultados foram (Figura 39):

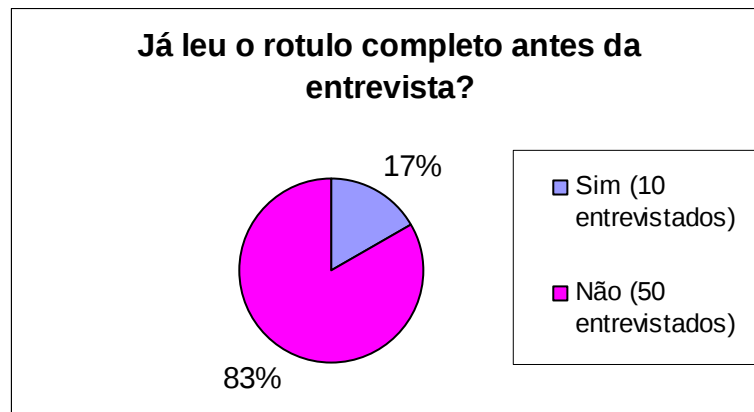


Figura 39 - Porcentagem de pessoas que já haviam lido ou não o rótulo da embalagem

Outras características importantes relatadas nesta etapa referentes à pergunta acima: dos entrevistados que já haviam lido o rótulo da embalagem: 8 pessoas trabalham a mais de 10 anos com o produto, 1 pessoa relatou já haver se intoxicado e entre eles consta uma mulher. Ou seja, os mais prudentes são as pessoas mais velhas e quem já se intoxicou.

De uma maneira geral, a entrevista revelou que a Embalagem 02 mostrou-se mais fácil de ler, visualizar e entender.

6.2 Protocolo 3 – Usabilidade percebida pelo usuário: resultados e discussão

Nesta parte da entrevista foram coletadas informações que apontassem a opinião do usuário acerca da manipulação com o produto, suas experiências, sugestões e críticas.

- A primeira pergunta foi: você acredita que o aspecto visual do rótulo interfere na compreensão do texto? A maioria respondeu que sim, conforme mostra a Figura 40:

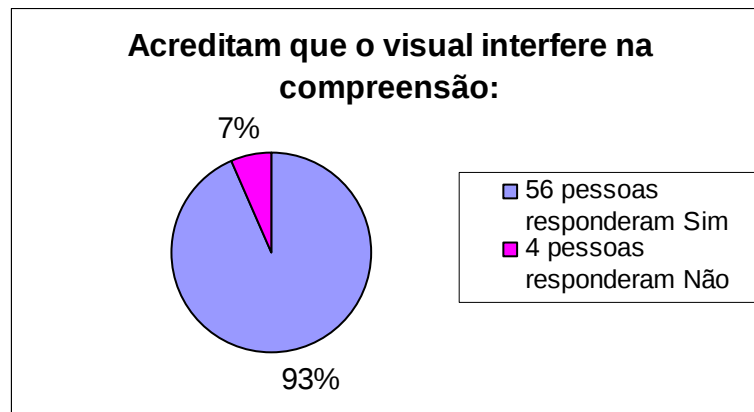


Figura 40 - Porcentagem de pessoas que acreditam que o aspecto visual interfere na compreensão do texto

Dos entrevistados:

- 3 pessoas disseram que o aspecto visual destaca melhor os tópicos;
- 6 pessoas disseram que a informação chega mais fácil e rápida;
- 3 pessoas disseram que a letra pequena faz a pessoa desistir de ler;
- 1 pessoa questionou porque os rótulos são todos iguais.

Daí a importância em conciliar texto e imagem, ou seja, valorizar a diagramação.

• A próxima pergunta foi: para uma situação de emergência, qual dos dois rótulos apresentaria maior segurança? E a resposta de quase 100% dos entrevistados foi a Embalagem 02 (Figura 41).

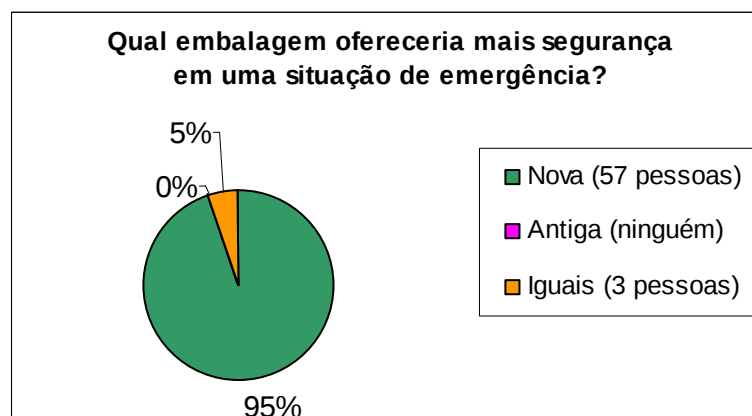


Figura 41 - Opção de embalagem considerada mais segura por porcentagem de pessoas

- Próxima questão: acham que há excesso de informação nos rótulos e nas bulas 34 pessoas (57%) e 26% acreditam que não (43%). Isto porque a maioria não lê o rótulo e não compreende que há muita informação a ser absorvida para o entendimento da tarefa. Esta questão pareceu confundir os entrevistados (Figura 42):

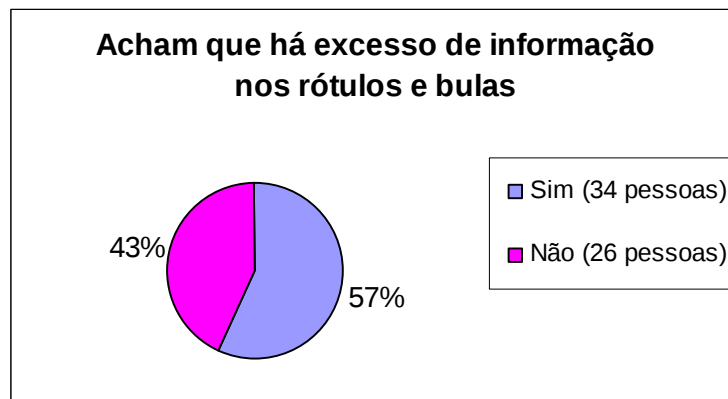


Figura 42 - Porcentagem de pessoas que acham que há excesso de informação na embalagem

- Pergunta: Costuma se basear nas informações do rótulo (ou da bula) para a aplicação do produto? Nesta questão as pessoas também ficaram confusas ao responder, pois haviam dito que não lêem o rótulo, mas, no entanto, afirmaram que se baseiam nestas informações (Figura 43).

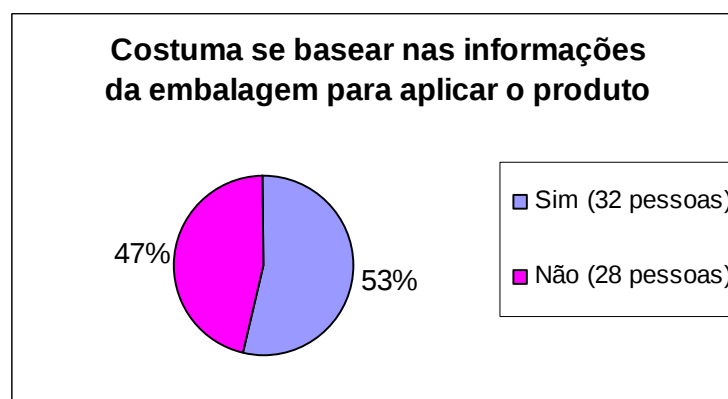


Figura 43 – Porcentagem de entrevistados que responderam sim

Isto se deve ao fato dos entrevistados consultarem as informações do rótulo somente quando não há como tirar dúvidas com os vendedores de produtos agropecuários.

- A outra pergunta realizada levanta o número de pessoas que acham que as informações contidas na embalagem são suficientes para compreender a noção de perigo, cuidados com administração e primeiros-socorros (Figura 44):

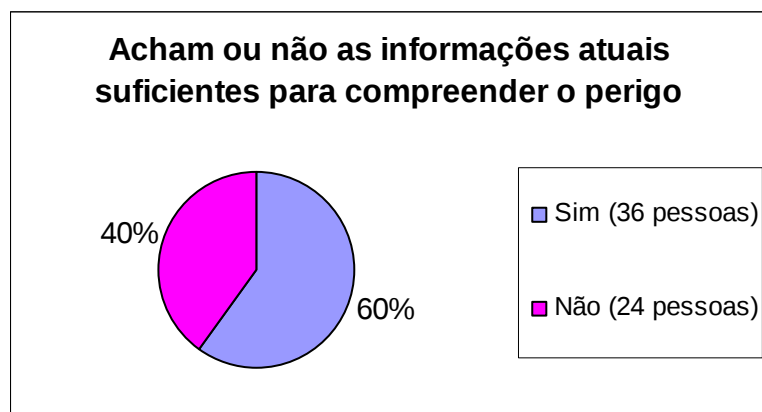


Figura 44 - Acham as informações atuais suficientes para compreender o perigo

- Foi perguntado aos entrevistados o tempo de trabalho (em anos) com agrotóxicos herbicidas. O resultado está expresso na Tabela 6:

Tabela 6 – Estatística para o tempo de trabalho com agrotóxico dos entrevistados

MÉDIA	dp	moda	MEDIANA
11,69	9,14	10	10

O resultado aponta que a média de trabalho variou entre os entrevistados em função da idade, mas, nesta pesquisa, os entrevistados são considerados experientes – pela maioria dos dados coletados. O trabalho no local estudado é de caráter familiar e o tipo de produção exige a utilização de agrotóxicos altamente tóxicos. No entanto os entrevistados se mostraram prudentes com a manipulação destes produtos. A receptividade à novos conceitos e ao aprendizado foi além do esperado.

- Na outra questão pergunta-se se o entrevistado sabe que há sintomas prévios de intoxicação que não são citados no rótulo (como deveria segundo a Lei nº 7802) – conforme mostra a Figura 45:

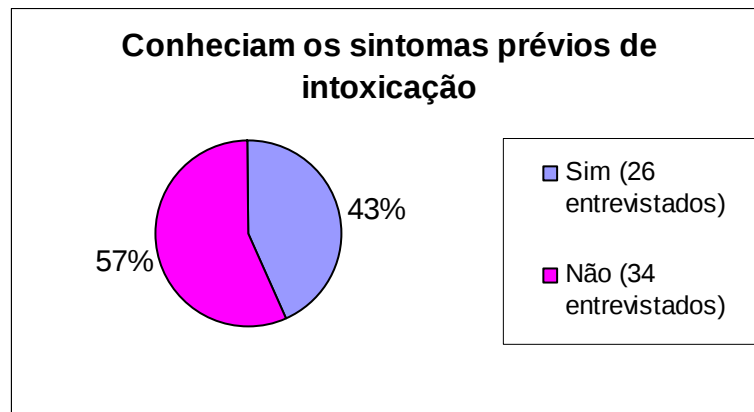


Figura 45 – Conheciam ou não os sintomas prévios que não são citados na embalagem

Destes, os que responderam que sim foram exatamente os entrevistados que em algum momento se intoxicaram ou tiveram que prestar socorro a alguém.

- Na Figura 46, sabem que não existe antídoto específico para glifosato:



Figura 46 – Porcentagem de pessoas que sabiam ou não que não há antídoto para glifosato

Este resultado é semelhante à questão anterior: somente aqueles que se intoxicaram ou tiveram que socorrer alguém detém este conhecimento. Todos estes aproveitaram para fazer críticas, dizendo:

- que todos os produtos deveriam ressaltar esta informação e a de primeiros-socorros, e;

- Os primeiros socorros presentes nos atuais rótulos de agrotóxico são confusos e desconhecidos, dificultando entender qual procedimento tomar para cada tipo de agrotóxico e princípio ativo específico. A variação é grande bem como as explicações sobre como agir.

- Na Figura 47, durante a tarefa levam consigo a bula ou o rótulo do produto:

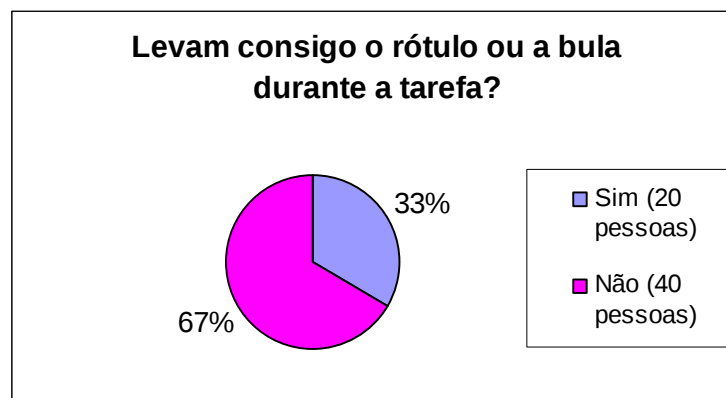


Figura 47 – Porcentagem de pessoas que levam o rótulo ou a bula durante a tarefa

Houve um reconhecimento da maioria das pessoas por não proceder de forma recomendada levando consigo os textos informativos durante a tarefa. Várias foram as justificativas: intempéries (que desgastam os papéis e as embalagens), falta de manuseio (não tem onde levar consigo) ou comodismo.

- Na Figura 48 afirmam que ao longo do tempo de trabalho já sentiram sintoma de intoxicação:

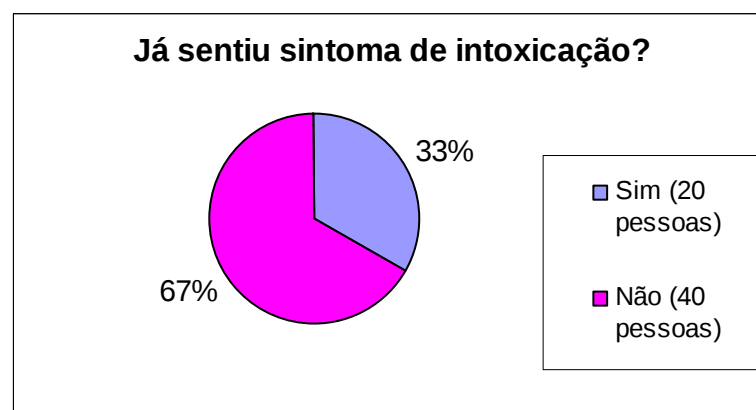


Figura 48 - porcentagem de pessoas que já sentiram sintoma de intoxicação

Dos entrevistados o número de intoxicados foi muito alto em relação ao tamanho da amostra. E o restante diz que no passado precisou acudir alguém ou conhece algum vizinho que se intoxicou. Todos sabem que estão próximos deste tipo de evento e procuram tomar cuidado, mas às vezes o vento ou o calor da estufa os prejudica. Da mesma forma acontece quando se está testando um produto novo ou realizando mistura da calda. É comum no relato dos entrevistados afirmar que já teve tonturas, vertigens, tremedeiras, ardência nos olhos e outros sintomas prévios de intoxicação.

- A Figura 49 vem a confirmar o que foi citado acima: já presenciou alguma crise de intoxicação ou teve que acudir alguém. Acrescenta-se aqui, apenas, que a quantidade de intoxicados não é a mesma dos que precisaram socorrer um enfermo, ou seja, há mais intoxicados do que pessoas que estiveram junto com uma pessoa tendo crise. E a consequência disso é desastrosa, porque significa que quando uma pessoa tem uma crise ela possivelmente estará sozinha.



Figura 49 – Porcentagem de pessoas que já presenciaram uma crise de intoxicação

- Por último foi perguntado aos entrevistados que nota eles dariam às duas embalagens, numa escala de zero a 10. Os resultados estão expressos na Tabela 7:

Tabela 7 – Estatística para as notas aplicadas as duas embalagens

	media	dp	moda	mediana
Embalagem 01	5,13	2,24	5	5
Embalagem 02	8,91	0,93	10	9

O terceiro protocolo mostrou que quase a totalidade dos entrevistados acreditam que o aspecto visual interfere na compreensão do texto – podendo este recurso ser utilizado para melhorar a comunicação. Os indivíduos afirmaram, também, que as modificações realizadas são extremamente significativas: principalmente numa situação de risco.

Quanto às precauções tomadas em campo, durante a tarefa, observou-se que a maioria afirma tomar medidas preventivas, levando consigo a rótulo e seguindo as instruções, mas, a mesma maioria afirmou que não conhece o conteúdo informativo do rótulo. Fica claro, portanto, que há contradição nas declarações.

O conhecimento acerca dos perigos de intoxicação mostrou-se preocupante, bem como o índice de pessoas que já se intoxicaram: 33,33% dos entrevistados!

E por fim, a nota dada para cada uma das embalagens foi de média 5 para a Embalagem 01 (comercial) e 9/10 para a nova – quase o dobro. Estes dados mostram exatamente qual foi o desempenho das duas embalagens ao longo da entrevista e o papel desempenhado pela aplicação do design ergonômico. Faz-se valer, portanto, a tentativa de melhoria no projeto visual gráfico e o retorno positivo do usuário. Estas modificações são importantes e devem ser concretizadas.

7 CONCLUSÃO

Ao fim deste trabalho pôde-se concluir que as hipóteses foram verificadas e são válidas para as pressuposições. O rótulo pode ser perfeitamente melhorado – tanto no design gráfico quanto na usabilidade – sem maiores esforços e sem fugir das diretrizes legais.

Afirma-se, portanto, que: uma simples modificação através do design ergonômico em rótulos de embalagens de agrotóxico facilitam a visibilidade, a compreensão e o manuseio, segundo foi relatado pela opinião do público usuário. O depoimento dos trabalhadores mostrou que com os rótulos convencionais há uma desmotivação para ler os procedimentos, graças ao excessivo conteúdo informativo e ao tamanho de letra. No entanto, quando a leitura torna-se fácil e agradável, o usuário mobiliza-se positivamente a aprender.

A diagramação associada à edição de texto torna-se uma ferramenta essencial para elevar a comunicação de determinado veículo. Isto confere maior credibilidade ao fabricante e dá maior segurança ao usuário da embalagem. E os pictogramas possuem força extraordinária de transcender a mensagem – principalmente quando o grau de alfabetismo é variável e existam condições de perigo a serem ressaltadas.

Percebe-se que há necessidade de se acoplar muitos dados informativos na embalagem e os fabricantes se utilizam da bula para suprir tal necessidade – o que é totalmente compreensível. Deve-se, no entanto, tomar bastante cuidado ao selecionar as informações mais importantes para a bula, pois o agricultor as desconhece e acaba contando com o ensinamento e a acessória das lojas de produtos agropecuários – que muitas vezes não estão preparadas para interpretar o conteúdo técnico ou não o fazem de maneira ética.

E, além destes agravantes, também deve-se levar em conta que as condições de iluminação e insalubridade reforçam a dificuldade de se enxergar o rótulo e que, numa situação de urgência, a família inteira do agricultor (ou outro funcionário

qualquer) devem ter acesso ao conteúdo informativo – de forma clara, concisa e objetiva. Pois é o que acontece numa situação de urgência: muitas vezes o marido é socorrido pela mulher ou por seus filhos.

Não se tem a pretensão de dizer que o modelo proposto resolveu definitivamente todos os problemas, mas, com o público avaliado da grande região de Bauru / Ourinhos ele teve um desempenho extremamente favorável. É importante que haja outros projetos voltados para este público e aborde o manuseio com agrotóxicos. Muitas são as variáveis que tornam este trabalho tão insalubre e, para piorar, o usuário está isolado geograficamente de assistência hospitalar e de informação.

Algumas recomendações que podem ser feitas como requisito de projetos futuros de leiaute de rótulos, para esse e outros produtos semelhantes:

- Projeto com uma edição de texto pensada no público usuário, facilitando a linguagem e ressaltando os itens de segurança;
- Leiaute que utilize de recursos de cor, desenho, textos grandes e que aproveitem o máximo possível o espaço de impressão sem se tornar cansativo, que respeite os aspectos do design ergonômico e da *gestalt* do objeto, afinal, o design dá a forma e concretiza idéias, a ergonomia dá respaldo científico e ambas resultam em um projeto que resolve problemas.

Confirmou-se, portanto, que os rótulos atuais não estão sendo suficientes para a devida transmissão da informação. Uma simples melhoria pode ser realizada neste âmbito e tantos outros, sendo que esta área carece de implementação científica.

Para que tais mudanças sejam concretizadas fica a cargo das entidades envolvidas, da universidade e da sociedade cobrar melhorias para esta população – que movimenta o principal setor produtivo do país e que vem sofrendo demasiadamente pelo descaso da população urbana e dos fabricantes de agrotóxico. Por menor que seja a contribuição ela se torna válida.

7 REFERÊNCIAS

AGROTÓXICOS. **Jornal Diário Ambiente Brasil**, [S.I.], 2006. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agropecuario/index.html&conteudo=./agropecuario/artigos/agrotoxicos.html>>. Acesso em: 23 ago. 2006.

ALVES FILHO, J. P. A.; GARCIA, E. **Prevenção de Acidentes no uso de agrotóxicos**. (Cartilha do Trabalhador). São Paulo: FUNDACENTRO, 2002. 15 p.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Por que precisamos de produtos fitossanitários?** Seção Agricultura. Disponível em: <<http://www.andef.com.br/2003/agri01.asp>> . Acesso em: 26 ago. 2006.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. Manual de uso correto de Equipamentos de Proteção Individual; Manual de uso correto e seguro de produtos fitossanitários / agrotóxicos; Destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. Disponível em:<<http://www.andef.com.br>>. Acesso em: 30 maio 2005.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Agrotóxicos e Toxicologia: **Informações médicas de urgência em caso de intoxicação**. Compostos. Glifosato. Brasília, maio 2000. Disponível em:<<http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/informed/pagina9.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2006a.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. SIA - Sistema de Informação sobre Agrotóxicos. Monografias. Ingredientes Ativos. **Glifosato**. Disponível em:<www.anvisa.gov.br/toxicologia/monografias/g01.pdf> . Acesso em: 05 de ago. 2006b.

BARROS, A. T. de. A SBPC e a pesquisa científica sobre agricultura e meio ambiente (1972-92). **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. v. 17, n. 2, maio/ ago. 2000.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

BONSIEPE, G. **Design do material ao digital**. Florianópolis: FIESC / IEL, 1997.

BRASIL. Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989. **Lex:** Dispõe sobre as pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus 86 componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 13 jul. 1989.

BRASIL. Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Sicultura, exploração Florestal e Aquicultura – NR 31. Portaria n.º 86, de 03/03/05. **Diário Oficial da União**, 04 mar. 2005.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural. **O uso de Agrotóxicos no Brasil:** dimensão e consequências. Distrito federal, set. 2005. Disponível em:

<<http://www.pronaf.gov.br/dater/index.php?sccid=458>>. Acesso em: 23 ago. 2006.

CAIRES, S. M. de; CASTRO, J. G. D. Levantamento dos agrotóxicos usados por produtores rurais do município de Alta Floresta - Mato Grosso. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, v. 2, n. 1, 2 sem. 2002.

CASTELO BRANCO, M. Avaliação do conhecimento do rótulo dos inseticidas por agricultores em uma área agrícola do Distrito Federal. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 570-573, jul.-set. 2003.

CVE. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandrino Vranjac”. Governo do Estado de São Paulo. **Intoxicação por Agrotóxico:** Série Histórica. Disponível em: <http://cve.saude.sp.br/htm/doma/agro_cml9805.htm>. Acesso em: 23 ago. 2006.

CERQUEIRA, Adriana. **Resíduos na produção da mandioca ainda prejudicam meio ambiente**. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE. Alagoas, abr. 2005. Disponível em:<<http://www.al.sebrae.com.br/conexao/VisualizarConteudo.asp?CodConteudoConexao=1056&Codpasta=149>>. Acesso em: 23 ago. 2006.

COUTO, J. L. V. do. **Riscos na aplicação de agrotóxicos**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ. Seção de Segurança do trabalho na área rural. Seropédica, 2006. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/agrotx.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2006.

CUNHA, F. G. da; MACHADO, G. J. **Estudos de geoquímica ambiental e o impacto na saúde pública no município de São Gonçalo do Piauí, estado do Piauí**. Programa Nacional de Pesquisa em Geoquímica Ambiental e Geologia Médica "PGAGEM". Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Brasil: DEPAT, 2004.

ELIAS, Denise. **Globalização e agricultura: A Região de Ribeirão Preto / SP**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

FEHLBERG, M. *et al.* **Prevalência de fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural**. Cad. Saúde Pública, 2001, vol.35 supl. 3, p. 269-75.

FUJITA, P. T. L.; SPINILLO, C. G. A apresentação gráfica de bula de medicamentos: um estudo sob a perspectiva da ergonomia informacional. In: 6º ERGODESIGN. **Anais do 6º Congresso Brasileiro de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia**. Bauru: LEI/ FAAC, 2006. CD-ROM.

GOMES FILHO, J. **Gestalt do Objeto: sistema de leitura visual da forma**. São Paulo: Escrituras, 2000.

GARCIA, E. G. G.; BUSSACOS, M. A.; FISCHER, F. M. Fischer. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 39, n. 5, out. 2005. ISSN 0034-8910.

GARCIA E GARCIA, E.; ALVES FILHO, J. P. A., **Aspectos de Prevenção e Controle de Acidentes no Trabalho com Agrotóxicos**. (Apostila). São Paulo: FUNDACENTRO, 2005. 52 p. ISBN: 85-98117-08-0.

GÖRGEN, Sérgio; GUTERRES, Enio. Efeitos nocivos do Glifosato. **Revista Consciência Net**. Porto Alegre, out. 2003. Disponível em: <http://www.consciencia.net/2003/10/19/glifosato.html>. Acesso em: 23 out. 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário de 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/26122003censofecundhtml.shtm>. Acessado em: 11 nov. 2004.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.

KAMINSKI, P. C. **Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

KOVALESKI, Adalécio *et al.* **Manejo integrado de pragas e doenças**. EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Brasília, jan. 2003. Seção Sistemas de Produção. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Maca/ProducaoIntegradaMaca/pragas.htm>> . Acessado em: 23 ago. 2006.

LÖBACH, B. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2000.

MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. **Introdução à química ambiental: Química & Meio Ambiente & Sociedade**. 1ª. ed. Juiz de Fora: Jorge Macedo, 2002, p. 487. ISBN 8590156842.

MARANGONI, J. C.; SILVA, J. C. P. da. Análise de um sistema de informação visual pictórico - embalagens de agrotóxicos. **Educação Gráfica**. Bauru: Universidade Estadual Paulista, Número Especial, jun. 2005. ISSN 1414-3895.

MARÇAL, M. A., *et al.* Estudo da sobrecarga na coluna lombar em agricultores de hortaliças. In.: XII CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ERGONOMIA. **Anais da Abergo**. Recife: UFPE, 2002. CD-ROM.

MATUO, Tomomassa. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: FUNEP, 1990, p. 139.

MORAES, A., MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

MORAES, A. de; FRISONI, B. C. **Ergodesign**: produtos e processos. Rio de Janeiro: 2AB, 2001.

MUNARI, B. **Das coisas nascem coisas**: Apontamentos por uma metodologia projetual. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1983.

MUNARI, B. **Design e Comunicação Visual**. Tradução Daniel Santana, São Paulo: Martins Fontes, 1997.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde; OMS - Organização Mundial da Saúde. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Departamento Técnico-Normativo. Divisão de Meio Ambiente e Ecologia Humana. **MANUAL DE VIGILÂNCIA DA SAÚDE DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A AGROTOXICOS**. Brasília, 1997.

PÁDUA, J. A. A formação da agricultura brasileira: uma herança predatória. **Temas em Debate**. EBAPE / Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.ebape.fgv.br/cids/NOVO%20DEBATE%20AgricultP%C3%A1dua.html>>. Acesso em: 23 ago. 2006.

PEREIRA, D. P. *et al.* **Normas gerais sobre o uso de agrotóxicos**. Seção de Sistemas de Produção, nov. 2005. ISSN 1806-9207. Versão Eletrônica. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessegueiro/CultivodoPessegueiro/cap14.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2006.

RIBEIRO, Milton. **Planejamento Visual Gráfico**. Brasília: Linha Gráfica Editora, 1998.

SANTOS, J. E. G. **Agrotóxicos**: segurança das operações desenvolvidas por trabalhadores rurais e aplicadores na realização do controle fitossanitário das culturas de café, laranja, abacaxi, tomate e cana-de-açúcar no Centro-Oeste Paulista. Bauru, 2003. 322p. [Tese de Livre-Docência em Engenharia]. Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru.

SCHLOSSER, J. F. *et al.* Antropometria aplicada aos operadores de tratores agrícolas. **Cad. Saúde Pública**, 2002, Vol. 32 supl. 6, p. 983-988.

SOBREIRA, A. E. G.; ADISSI, P. J. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. **Ciência & Saúde Coletiva**. 8(4): 985-990, 2003.

TEIXEIRA, M. L. A. e FREITAS, R. M. V. Acidentes do trabalho rural no interior paulista. **Cad. Saúde Pública**, 2003, vol. 17 supl. 2, p. 81-90.

WILKINSON, R. L.; CARY, J. W.; BARR, N. F.; REYNOLDS, J. Comprehension of pesticide safety information: effects of pictorial and textual warnings. **INTERNATIONAL JOURNAL OF PEST MANAGEMENT**, 1997, 43(3) 239-245.

ZAMBRONE, F. A. D. Perigosa Família. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, n. 4, v. 22, jan./ fev. 1986. ISSN 0101-8515.

APÊNDICE

APENDICE A – Protocolo 01: Localização da informação

	UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Júlio de Mesquita Filho” FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Campus de Bauru - SP	
	Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial Projeto fomentado pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	

Projeto tema: “ELABORAÇÃO DE RÓTULO DE EMBALAGEM DE AGROTÓXICO (HERBICIDA) ATRAVÉS DE UMA METODOLOGIA DE DESIGN ERGONÔMICO”

Coordenador da entrevista: Rubrica:	Código:	Data:	Página:
--	----------------	--------------	----------------

Protocolo 01 - Localização de informação

Descrição: este protocolo avalia o tempo em que o usuário localiza as informações de primeiros socorros nas embalagens de agrotóxico. O intuito é comparar o desempenho das 2 embalagens selecionadas quanto à percepção, o reconhecimento e a identificação do tema.

Dado descritivo a ser localizado na embalagem	Tempo de busca até a identificação	
Recomendações para primeiros socorros	Embalagem 01	Embalagem 02

Descrição de outros dados relevantes identificados durante a entrevista:

APENDICE B – Protocolo 02: Compreensão do conteúdo

	UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Júlio de Mesquita Filho” FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Campus de Bauru - SP	
	Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial Projeto fomentado pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	

Projeto tema: “ELABORAÇÃO DE RÓTULO DE EMBALAGEM DE AGROTÓXICO (HERBICIDA) ATRAVÉS DE UMA METODOLOGIA DE DESIGN ERGONÔMICO”

Coordenador da entrevista: Rubrica:	Código:	Data:	Página:
--	----------------	--------------	----------------

Protocolo 02 - Compreensão do conteúdo

Descrição: após a localização do tema escolhido, o indivíduo deverá ler o conteúdo do referido tópico – para as duas embalagens. Este protocolo contém um questionário aberto para avaliar a compreensão da mensagem e, consequentemente do perigo do produto. De acordo com as recomendações da lei 7.802 tais esclarecimentos devem estar presentes na embalagem de forma clara e legível.

QUESTIONÁRIO

01) Consegue entender o que foi descrito? Conseguiria proceder conforme indicado no rotulo?

02) Em caso de intoxicação por inalação qual a primeira medida a ser tomada?

- | | |
|---|--|
| ☐ se lavar | ☐ tomar água |
| ☐ ir a um medico imediatamente | ☐ remover a vitima para um local mais arejado |

03) Apenas com a Embalagem comercial (Embalagem 01) você teria conseguido compreender satisfatoriamente os procedimentos a serem tomados?

- ☐ sim ☐ não

04) Qual dos dois rótulos apresenta a informação mas completa?

- ☐ Embalagem 01 ☐ Embalagem 02

05) Qual das duas embalagens apresenta uma linguagem mais clara, fácil de entender?

- ☐ Embalagem 01 ☐ Embalagem 02

06) Qual das duas oferece maior facilidade para ler, visualizar o texto?

- ☐ Embalagem 01 ☐ Embalagem 02

10) Já havia lido o rotulo da embalagem antes da entrevista?

APENDICE C – Protocolo 03: Usabilidade percebida pelo usuário

	UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Júlio de Mesquita Filho” FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Campus de Bauru - SP	
	Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial Projeto fomentado pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	

Projeto tema: “ELABORAÇÃO DE RÓTULO DE EMBALAGEM DE AGROTÓXICO (HERBICIDA) ATRAVÉS DE UMA METODOLOGIA DE DESIGN ERGONÔMICO”

Coordenador da entrevista:
Rubrica:

Código:

Data:

Página:

Protocolo 03 - Usabilidade percebida pelo usuário

Descrição: após a comparação realizada entre as duas embalagens, será analisada - através deste protocolo de entrevista - a opinião do usuário acerca dos produtos. Serão anotadas as críticas e as sugestões feitas sobre os dois produtos apresentados, bem como relatos de problemas encontrados durante a tarefa.

QUESTIONÁRIO

01) Você acredita que o aspecto visual interfere na compreensão do texto?

02) Para uma situação de emergência, qual dos dois rótulos apresentaria maior segurança?

03) Você acha que há excesso de informação nos rótulos + bulas / folhetos dos produtos?

04) Costuma se basear nas informações do rótulo /bula para a aplicação do produto? E quando há dúvidas?

05) Você acha que as informações contidas na embalagem são suficientes para compreender toda a noção de perigo, cuidados de administração e primeiros socorros?

06) Há quanto tempo trabalha com aplicação de agrotóxicos?

07) Você sabia que existem alguns sintomas prévios de intoxicação que não são citados na embalagem?

08) Você sabia que não existe antídoto específico para glifosato?

09) Durante a tarefa, você leva consigo a bula ou o rótulo do produto?

10) Já sentiu algum sintoma de intoxicação?

11) Já presenciou alguma crise de intoxicação ou teve que acudir alguém?

12) De 0 a 10, que nota você dá para cada uma das embalagens?

13) Quais as críticas a apresentar sobre os dois produtos?

14) Quais as sugestões?

[illegible]



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Conteúdo: 1 L

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Regulamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Comissão de Avaliação de Produtos (COPAP) - 2014

Classificação de Produtos (COPAP) - 2014

Regulamento de Produtos (COPAP) - 2014

Conteúdo: 1 L

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Regulamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Comissão de Avaliação de Produtos (COPAP) - 2014

Classificação de Produtos (COPAP) - 2014

Regulamento de Produtos (COPAP) - 2014

Conteúdo: 1 L

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Regulamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Comissão de Avaliação de Produtos (COPAP) - 2014

Classificação de Produtos (COPAP) - 2014

Regulamento de Produtos (COPAP) - 2014

Conteúdo: 1 L

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

TÍTULO DO LÍQUIDO DEBIDO CONTAÇÃO DE PARTICIPAÇÕES	
PARTICIPAÇÕES DE USO E RECONSTRUÇÃO DEBIDA IMUNIZ. A RECONSTRUÇÃO RECONSTRUÇÃO	PARTICIPAÇÕES DE USO E RECONSTRUÇÃO DEBIDA IMUNIZ. A RECONSTRUÇÃO RECONSTRUÇÃO
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS
PARTICIPAÇÕES DEBIDAS	PARTICIPAÇÕES DEBIDAS



ANEXOS

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos



LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989.

Regulamento

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º A pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, serão regidos por esta Lei.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I - agrotóxicos e afins:

a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;

b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

II - componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins.

Art. 3º Os agrotóxicos, seus componentes e afins, de acordo com definição do art. 2º desta Lei, só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados, se previamente registrados em órgão federal, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura.

§ 1º Fica criado o registro especial temporário para agrotóxicos, seus componentes e afins, quando se destinarem à pesquisa e à experimentação.

§ 2º Os registrantes e titulares de registro fornecerão, obrigatoriamente, à União, as inovações concernentes aos dados fornecidos para o registro de seus produtos.

§ 3º Entidades públicas e privadas de ensino, assistência técnica e pesquisa poderão realizar experimentação e pesquisas, e poderão fornecer laudos no campo da agronomia, toxicologia, resíduos, química e meio ambiente.

§ 4º Quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos e convênios, alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins, caberá à autoridade competente tomar imediatas providências, sob pena de responsabilidade.

§ 5º O registro para novo produto agrotóxico, seus componentes e afins, será concedido se a sua ação tóxica sobre o ser humano e o meio ambiente for comprovadamente igual ou menor do que a daqueles já registrados, para o mesmo fim, segundo os parâmetros fixados na regulamentação desta Lei.

§ 6º Fica proibido o registro de agrotóxicos, seus componentes e afins:

a) para os quais o Brasil não disponha de métodos para desativação de seus componentes, de modo a impedir que os seus resíduos remanescentes provoquem riscos ao meio ambiente e à saúde pública;

b) para os quais não haja antídoto ou tratamento eficaz no Brasil;

c) que revelem características teratogênicas, carcinogênicas ou mutagênicas, de acordo com os resultados atualizados de experiências da comunidade científica;

d) que provoquem distúrbios hormonais, danos ao aparelho reprodutor, de acordo com procedimentos e experiências atualizadas na comunidade científica;

e) que se revelem mais perigosos para o homem do que os testes de laboratório, com animais, tenham podido demonstrar, segundo critérios técnicos e científicos atualizados;

f) cujas características causem danos ao meio ambiente.

Art. 4º As pessoas físicas e jurídicas que sejam prestadoras de serviços na aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins, ou que os produzam, importem, exportem ou comercializem, ficam obrigadas a promover os seus registros nos órgãos competentes, do Estado ou do Município, atendidas as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis que atuam nas áreas da saúde, do meio ambiente e da agricultura.

Parágrafo único. São prestadoras de serviços as pessoas físicas e jurídicas que executam trabalho de prevenção, destruição e controle de seres vivos, considerados nocivos, aplicando agrotóxicos, seus componentes e afins.

Art. 5º Possuem legitimidade para requerer o cancelamento ou a impugnação, em nome próprio, do registro de agrotóxicos e afins, arguindo prejuízos ao meio ambiente, à saúde humana e dos animais:

I - entidades de classe, representativas de profissões ligadas ao setor;

II - partidos políticos, com representação no Congresso Nacional;

III - entidades legalmente constituídas para defesa dos interesses difusos relacionados à proteção do consumidor, do meio ambiente e dos recursos naturais.

§ 1º Para efeito de registro e pedido de cancelamento ou impugnação de agrotóxicos e afins, todas as informações toxicológicas de contaminação ambiental e comportamento genético, bem como

os efeitos no mecanismo hormonal, são de responsabilidade do estabelecimento registrante ou da entidade impugnante e devem proceder de laboratórios nacionais ou internacionais.

§ 2º A regulamentação desta Lei estabelecerá condições para o processo de impugnação ou cancelamento do registro, determinando que o prazo de tramitação não exceda 90 (noventa) dias e que os resultados apurados sejam publicados.

§ 3º Protocolado o pedido de registro, será publicado no Diário Oficial da União um resumo do mesmo.

Art. 6º As embalagens dos agrotóxicos e afins deverão atender, entre outros, aos seguintes requisitos:

~~I - devem ser projetadas e fabricadas de forma a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo;~~

I - devem ser projetadas e fabricadas de forma a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem; [\(Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

II - os materiais de que forem feitas devem ser insuscetíveis de ser atacados pelo conteúdo ou de formar com ele combinações nocivas ou perigosas;

III - devem ser suficientemente resistentes em todas as suas partes, de forma a não sofrer enfraquecimento e a responder adequadamente às exigências de sua normal conservação;

IV - devem ser providas de um lacre que seja irremediavelmente destruído ao ser aberto pela primeira vez.

~~Parágrafo único. Fica proibido o fracionamento ou a reembalagem de agrotóxicos e afins para fins de comercialização, salvo quando realizados nos estabelecimentos produtores dos mesmos.~~

§ 1º O fracionamento e a reembalagem de agrotóxicos e afins com o objetivo de comercialização somente poderão ser realizados pela empresa produtora, ou por estabelecimento devidamente credenciado, sob responsabilidade daquela, em locais e condições previamente autorizados pelos órgãos competentes. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

§ 3º Quando o produto não for fabricado no País, assumirá a responsabilidade de que trata o § 2º a pessoa física ou jurídica responsável pela importação e, tratando-se de produto importado submetido a processamento industrial ou a novo acondicionamento, caberá ao órgão registrante defini-la. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

§ 4º As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de triplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

§ 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação

fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

§ 6º As empresas produtoras de equipamentos para pulverização deverão, no prazo de cento e oitenta dias da publicação desta Lei, inserir nos novos equipamentos adaptações destinadas a facilitar as operações de tríplex lavagem ou tecnologia equivalente. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

~~Art. 7º Para serem vendidos ou expostos à venda em todo território nacional, os agrotóxicos e afins ficam obrigados a exibir rótulos próprios, redigidos em português, que contenham, entre outros, os seguintes dados:~~

Art. 7º Para serem vendidos ou expostos à venda em todo o território nacional, os agrotóxicos e afins são obrigados a exibir rótulos próprios e bulas, redigidos em português, que contenham, entre outros, os seguintes dados: [\(Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

I - indicações para a identificação do produto, compreendendo:

- a) o nome do produto;
- b) o nome e a percentagem de cada princípio ativo e a percentagem total dos ingredientes inertes que contém;
- c) a quantidade de agrotóxicos, componentes ou afins, que a embalagem contém, expressa em unidades de peso ou volume, conforme o caso;
- d) o nome e o endereço do fabricante e do importador;
- e) os números de registro do produto e do estabelecimento fabricante ou importador;
- f) o número do lote ou da partida;
- g) um resumo dos principais usos do produto;
- h) a classificação toxicológica do produto;

II - instruções para utilização, que compreendam:

- a) a data de fabricação e de vencimento;
- b) o intervalo de segurança, assim entendido o tempo que deverá transcorrer entre a aplicação e a colheita, uso ou consumo, a semeadura ou plantação, e a semeadura ou plantação do cultivo seguinte, conforme o caso;
- c) informações sobre o modo de utilização, incluídas, entre outras: a indicação de onde ou sobre o que deve ser aplicado; o nome comum da praga ou enfermidade que se pode com ele combater ou os efeitos que se pode obter; a época em que a aplicação deve ser feita; o número de aplicações e o espaçamento entre elas, se for o caso; as doses e os limites de sua utilização;

~~d) informações sobre os equipamentos a serem utilizados e sobre o destino final das embalagens;~~

d) informações sobre os equipamentos a serem usados e a descrição dos processos de tríplex lavagem ou tecnologia equivalente, procedimentos para a devolução, destinação, transporte,

reciclagem, reutilização e inutilização das embalagens vazias e efeitos sobre o meio ambiente decorrentes da destinação inadequada dos recipientes; ([Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000](#))

III - informações relativas aos perigos potenciais, compreendidos:

a) os possíveis efeitos prejudiciais sobre a saúde do homem, dos animais e sobre o meio ambiente;

b) precauções para evitar danos a pessoas que os aplicam ou manipulam e a terceiros, aos animais domésticos, fauna, flora e meio ambiente;

c) símbolos de perigo e frases de advertência padronizados, de acordo com a classificação toxicológica do produto;

d) instruções para o caso de acidente, incluindo sintomas de alarme, primeiros socorros, antídotos e recomendações para os médicos;

IV - recomendação para que o usuário leia o rótulo antes de utilizar o produto.

§ 1º Os textos e símbolos impressos nos rótulos serão claramente visíveis e facilmente legíveis em condições normais e por pessoas comuns.

§ 2º Fica facultada a inscrição, nos rótulos, de dados não estabelecidos como obrigatórios, desde que:

I - não dificultem a visibilidade e a compreensão dos dados obrigatórios;

II - não contenham:

a) afirmações ou imagens que possam induzir o usuário a erro quanto à natureza, composição, segurança e eficácia do produto, e sua adequação ao uso;

b) comparações falsas ou equívocas com outros produtos;

c) indicações que contradigam as informações obrigatórias;

d) declarações de propriedade relativas à inocuidade, tais como "seguro", "não venenoso", "não tóxico"; com ou sem uma frase complementar, como: "quando utilizado segundo as instruções";

e) afirmações de que o produto é recomendado por qualquer órgão do Governo.

§ 3º Quando, mediante aprovação do órgão competente, for juntado folheto complementar que amplie os dados do rótulo, ou que contenha dados que obrigatoriamente deste deveriam constar, mas que nele não couberam, pelas dimensões reduzidas da embalagem, observar-se-á o seguinte:

I - deve-se incluir no rótulo frase que recomende a leitura do folheto anexo, antes da utilização do produto;

II - em qualquer hipótese, os símbolos de perigo, o nome do produto, as precauções e instruções de primeiros socorros, bem como o nome e o endereço do fabricante ou importador devem constar tanto do rótulo como do folheto.

Art. 8º A propaganda comercial de agrotóxicos, componentes e afins, em qualquer meio de comunicação, conterá, obrigatoriamente, clara advertência sobre os riscos do produto à saúde dos homens, animais e ao meio ambiente, e observará o seguinte:

I - estimulará os compradores e usuários a ler atentamente o rótulo e, se for o caso, o folheto, ou a pedir que alguém os leia para eles, se não souberem ler;

II - não conterá nenhuma representação visual de práticas potencialmente perigosas, tais como a manipulação ou aplicação sem equipamento protetor, o uso em proximidade de alimentos ou em presença de crianças;

III - obedecerá ao disposto no inciso II do § 2º do art. 7º desta Lei.

Art. 9º No exercício de sua competência, a União adotará as seguintes providências:

I - legislar sobre a produção, registro, comércio interestadual, exportação, importação, transporte, classificação e controle tecnológico e toxicológico;

II - controlar e fiscalizar os estabelecimentos de produção, importação e exportação;

III - analisar os produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, nacionais e importados;

IV - controlar e fiscalizar a produção, a exportação e a importação.

Art. 10. Compete aos Estados e ao Distrito Federal, nos termos dos arts. 23 e 24 da Constituição Federal, legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno.

Art. 11. Cabe ao Município legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Art. 12. A União, através dos órgãos competentes, prestará o apoio necessário às ações de controle e fiscalização, à Unidade da Federação que não dispuser dos meios necessários.

Art. 12A. Compete ao Poder Público a fiscalização: [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

I – da devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, de produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso; [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

II – do armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias e produtos referidos no inciso I. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

Art. 13. A venda de agrotóxicos e afins aos usuários será feita através de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, salvo casos excepcionais que forem previstos na regulamentação desta Lei.

~~Art. 14. As responsabilidades administrativa, civil e penal, pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando a produção, a comercialização, a utilização e o transporte não cumprirem o disposto nesta Lei, na sua regulamentação e nas legislações estaduais e municipais, cabem:~~

Art. 14. As responsabilidades administrativa, civil e penal pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando a produção, comercialização, utilização, transporte e destinação de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, não cumprirem o disposto na legislação pertinente, cabem: [\(Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

a) ao profissional, quando comprovada receita errada, displicente ou indevida;

~~b) ao usuário ou a prestador de serviços, quando em desacordo com o receituário;~~

b) ao usuário ou ao prestador de serviços, quando proceder em desacordo com o receituário ou as recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais; [\(Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

~~c) ao comerciante, quando efetuar venda sem o respectivo receituário ou em desacordo com a receita;~~

c) ao comerciante, quando efetuar venda sem o respectivo receituário ou em desacordo com a receita ou recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais; [\(Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

d) ao registrante que, por dolo ou por culpa, omitir informações ou fornecer informações incorretas;

~~e) ao produtor que produzir mercadorias em desacordo com as especificações constantes do registro do produto, do rótulo, da bula, do folheto e da propaganda;~~

e) ao produtor, quando produzir mercadorias em desacordo com as especificações constantes do registro do produto, do rótulo, da bula, do folheto e da propaganda, ou não der destinação às embalagens vazias em conformidade com a legislação pertinente; [\(Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

f) ao empregador, quando não fornecer e não fazer manutenção dos equipamentos adequados à proteção da saúde dos trabalhadores ou dos equipamentos na produção, distribuição e aplicação dos produtos.

~~Art. 15. Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar ou prestar serviços na aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins, descumprindo as exigências estabelecidas nas leis e nos seus regulamentos, ficará sujeito à pena de reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, além da multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR. Em caso de culpa, será punido com pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, além da multa de 50 (cinquenta) a 500 (quinhentos) MVR.~~

Art. 15. Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço, der destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, em descumprimento às exigências estabelecidas na legislação pertinente estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa. [\(Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

Art. 16. O empregador, profissional responsável ou o prestador de serviço, que deixar de promover as medidas necessárias de proteção à saúde e ao meio ambiente, estará sujeito à pena de reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, além de multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR. Em caso de culpa, será punido com pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, além de multa de 50 (cinquenta) a 500 (quinhentos) MVR.

Art. 17. Sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis, a infração de disposições desta Lei acarretará, isolada ou cumulativamente, nos termos previstos em regulamento, independente das medidas cautelares de estabelecimento e apreensão do produto ou alimentos contaminados, a aplicação das seguintes sanções:

I - advertência;

II - multa de até 1000 (mil) vezes o Maior Valor de Referência - MVR, aplicável em dobro em caso de reincidência;

III - condenação de produto;

IV - inutilização de produto;

V - suspensão de autorização, registro ou licença;

VI - cancelamento de autorização, registro ou licença;

VII - interdição temporária ou definitiva de estabelecimento;

VIII - destruição de vegetais, partes de vegetais e alimentos, com resíduos acima do permitido;

IX - destruição de vegetais, partes de vegetais e alimentos, nos quais tenha havido aplicação de agrotóxicos de uso não autorizado, a critério do órgão competente.

Parágrafo único. A autoridade fiscalizadora fará a divulgação das sanções impostas aos infratores desta Lei.

Art. 18. Após a conclusão do processo administrativo, os agrotóxicos e afins, apreendidos como resultado da ação fiscalizadora, serão inutilizados ou poderão ter outro destino, a critério da autoridade competente.

Parágrafo único. Os custos referentes a quaisquer dos procedimentos mencionados neste artigo correrão por conta do infrator.

Art. 19. O Poder Executivo desenvolverá ações de instrução, divulgação e esclarecimento, que estimulem o uso seguro e eficaz dos agrotóxicos, seus componentes e afins, com o objetivo de reduzir os efeitos prejudiciais para os seres humanos e o meio ambiente e de prevenir acidentes decorrentes de sua utilização imprópria.

Parágrafo único. As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, implementarão, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários, no prazo de cento e oitenta dias contado da publicação desta Lei. [\(Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000\)](#)

Art. 20. As empresas e os prestadores de serviços que já exercem atividades no ramo de agrotóxicos, seus componentes e afins, têm o prazo de até 6 (seis) meses, a partir da regulamentação desta Lei, para se adaptarem às suas exigências.

Parágrafo único. Aos titulares do registro de produtos agrotóxicos que têm como componentes os organoclorados será exigida imediata reavaliação de seu registro, nos termos desta Lei.

Art. 21. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 90 (noventa) dias, contado da data de sua publicação.

Art. 22. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 23. Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 11 de julho de 1989; 168º da Independência e 101º da República.

JOSÉ SARNEY
Íris Rezende Machado
João Alves Filho
Rubens Bayma Denys

Este texto não substitui o publicado no DOU de 12.7.1989.

ANEXO 2 – Norma Regulamentadora 31

[...]

31.8 Agrotóxicos, Adjuvantes e Produtos Afins

31.8.1 Para fins desta norma são considerados:

a) trabalhadores em exposição direta, os que manipulam os agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, em qualquer uma das etapas de armazenamento, transporte, preparo, aplicação, descarte, e descontaminação de equipamentos e vestimentas;

b) trabalhadores em exposição indireta, os que não manipulam diretamente os agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, mas circulam e desempenham suas atividade de trabalho em áreas vizinhas aos locais onde se faz a manipulação dos agrotóxicos em qualquer uma das etapas de armazenamento, transporte, preparo, aplicação e descarte, e descontaminação de equipamentos e vestimentas, e ou ainda os que desempenham atividades de trabalho em áreas recém-tratadas.

31.8.2 É vedada a manipulação de quaisquer agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins que não estejam registrados e autorizados pelos órgãos governamentais competentes.

31.8.3 É vedada a manipulação de quaisquer agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins por menores de dezoito anos, maiores de sessenta anos e por gestantes.

31.8.3.1 O empregador rural ou equiparado afastará a gestante das atividades com exposição direta ou indireta a agrotóxicos imediatamente após ser informado da gestação.

31.8.4 É vedada a manipulação de quaisquer agrotóxico, adjuvantes e produtos afins, nos ambientes de trabalho, em desacordo com a receita e as indicações do rótulo e bula, previstos em legislação vigente.

31.8.5 É vedado o trabalho em áreas recém-tratadas, antes do término do intervalo de reentrada estabelecido nos rótulos dos produtos, salvo com o uso de equipamento de proteção recomendado.

31.8.6 É vedada a entrada e permanência de qualquer pessoa na área a ser tratada durante a pulverização aérea.

31.8.7 O empregador rural ou equiparado, deve fornecer instruções suficientes aos que manipulam agrotóxicos, adjuvantes e afins, e aos que desenvolvam qualquer atividade em áreas onde possa haver exposição direta ou indireta a esses produtos, garantindo os requisitos de segurança previstos nesta norma.

31.8.8 O empregador rural ou equiparado, deve proporcionar capacitação sobre prevenção de acidentes com agrotóxicos a todos os trabalhadores expostos diretamente.

31.8.8.1 A capacitação prevista nesta norma deve ser proporcionada aos trabalhadores em exposição direta mediante programa, com carga horária mínima de vinte horas, distribuídas em no máximo oito horas diárias, durante o expediente normal de trabalho, com o seguinte conteúdo mínimo:

- a) conhecimento das formas de exposição direta e indireta aos agrotóxicos;
- b) conhecimento de sinais e sintomas de intoxicação e medidas de primeiros socorros;
- c) rotulagem e sinalização de segurança;
- d) medidas higiênicas durante e após o trabalho;
- e) uso de vestimentas e equipamentos de proteção pessoal;
- f) limpeza e manutenção das roupas, vestimentas e equipamentos de proteção pessoal.

31.8.8.2 O programa de capacitação deve ser desenvolvido a partir de materiais escritos ou audiovisuais e apresentado em linguagem adequada aos trabalhadores e assegurada a atualização de conhecimentos para os trabalhadores já capacitados.

31.8.8.3 São considerados válidos os programas de capacitação desenvolvidos por órgãos e serviços oficiais de extensão rural, instituições de ensino de nível médio e superior em ciências agrárias e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR, entidades sindicais, associações de produtores rurais, cooperativas de produção agropecuária ou florestal e associações de profissionais, desde que

obedecidos os critérios estabelecidos por esta norma, garantindo-se a livre escolha de quaisquer destes pelo empregador.

31.8.8.4 O empregador rural ou equiparado deve complementar ou realizar novo programa quando comprovada a insuficiência da capacitação proporcionada ao trabalhador.

31.8.9 O empregador rural ou equiparado, deve adotar, no mínimo, as seguintes medidas:

- a) fornecer equipamentos de proteção individual e vestimentas adequadas aos riscos, que não propiciem desconforto térmico prejudicial ao trabalhador;
- b) fornecer os equipamentos de proteção individual e vestimentas de trabalho em perfeitas condições de uso e devidamente higienizados, responsabilizando-se pela descontaminação dos mesmos ao final de cada jornada de trabalho, e substituindo-os sempre que necessário;
- c) orientar quanto ao uso correto dos dispositivos de proteção;
- d) disponibilizar um local adequado para a guarda da roupa de uso pessoal;
- e) fornecer água, sabão e toalhas para higiene pessoal;
- f) garantir que nenhum dispositivo de proteção ou vestimenta contaminada seja levado para fora do ambiente de trabalho;
- g) garantir que nenhum dispositivo ou vestimenta de proteção seja reutilizado antes da devida descontaminação;
- h) vedar o uso de roupas pessoais quando da aplicação de agrotóxicos.

31.8.10 O empregador rural ou equiparado deve disponibilizar a todos os trabalhadores informações sobre o uso de agrotóxicos no estabelecimento, abordando os seguintes aspectos: (

- a) área tratada: descrição das características gerais da área da localização, e do tipo de aplicação a ser feita, incluindo o equipamento a ser utilizado;
- b) nome comercial do produto utilizado;
- c) classificação toxicológica;
- d) data e hora da aplicação;
- e) intervalo de reentrada;
- f) intervalo de segurança/período de carência;
- g) medidas de proteção necessárias aos trabalhadores em exposição direta e indireta;
- h) medidas a serem adotadas em caso de intoxicação.

31.8.10.1 O empregador rural ou equiparado deve sinalizar as áreas tratadas, informando o período de reentrada.

31.8.11 O trabalhador que apresentar sintomas de intoxicação deve ser imediatamente afastado das atividades e transportado para atendimento médico, juntamente com as informações contidas nos rótulos e bulas dos agrotóxicos aos quais tenha sido exposto.

31.8.12 Os equipamentos de aplicação dos agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, devem ser:

- a) mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- b) inspecionados antes de cada aplicação;
- c) utilizados para a finalidade indicada;
- d) operados dentro dos limites, especificações e orientações técnicas. (

31.8.13 A conservação, manutenção, limpeza e utilização dos equipamentos só poderão ser realizadas por pessoas previamente treinadas e protegidas.

31.8.13.1 A limpeza dos equipamentos será executada de forma a não contaminar poços, rios, córregos e quaisquer outras coleções de água.

31.8.14 Os produtos devem ser mantidos em suas embalagens originais, com seus rótulos e bulas.

31.8.15 É vedada a reutilização, para qualquer fim, das embalagens vazias de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, cuja destinação final deve atender à legislação vigente.

31.8.16 É vedada a armazenagem de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins a céu aberto.

31.8.17 As edificações destinadas ao armazenamento de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins devem:

- a) ter paredes e cobertura resistentes;
- b) ter acesso restrito aos trabalhadores devidamente capacitados a manusear os referidos produtos;
- c) possuir ventilação, comunicando-se exclusivamente com o exterior e dotada de proteção que não permita o acesso de animais;
- d) ter afixadas placas ou cartazes com símbolos de perigo;
- e) estar situadas a mais de trinta metros das habitações e locais onde são conservados ou consumidos alimentos, medicamentos ou outros materiais, e de fontes de água;
- f) possibilitar limpeza e descontaminação.

31.8.18 O armazenamento deve obedecer, as normas da legislação vigente, as especificações do fabricante constantes dos rótulos e bulas, e as seguintes recomendações básicas:

- a) as embalagens devem ser colocadas sobre estrados, evitando contato com o piso, com as pilhas estáveis e afastadas das paredes e do teto;
- b) os produtos inflamáveis serão mantidos em local ventilado, protegido contra centelhas e outras fontes de combustão.

31.8.19 Os agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins devem ser transportados em recipientes rotulados, resistentes e hermeticamente fechados.

31.8.19.1 É vedado transportar agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, em um mesmo compartimento que contenha alimentos, rações, forragens, utensílios de uso pessoal e doméstico.

31.8.19.2 Os veículos utilizados para transporte de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, devem ser higienizados e descontaminados, sempre que forem destinados para outros fins.

31.8.19.3 É vedada a lavagem de veículos transportadores de agrotóxicos em coleções de água.

31.8.19.4 É vedado transportar simultaneamente trabalhadores e agrotóxicos, em veículos que não possuam compartimentos estanques projetados para tal fim.

[...]

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)