

FACULDADE SENAI DE TECNOLOGIA GRÁFICA

PROJETO INTEGRADOR

ALEXANDRE PEREIRA DOMINGOS
LUCIELY CLARICE SANTOS DE FRANÇA
ROSELI APARECIDA GUALDEVI

IMPRESSÃO BRAILLE EM EMBALAGENS FLEXIVEIS

SÃO PAULO

2012

ALEXANDRE PEREIRA DOMINGOS
LUCIELY CLARICE SANTOS DE FRANÇA
ROSELI APARECIDA GUALDEVI

IMPRESSÃO BRAILLE EM EMBALAGENS FLEXIVEIS

Relatório apresentado como parte das exigências para obtenção do título de tecnólogo do Curso Superior de Tecnologia em Produção Gráfica da Faculdade SENAI de Tecnologia Gráfica.

Orientador: Silvio Gonçalves.

Co-orientador: Sergio Barbosa de Oliveira.

SÃO PAULO

2012

ALEXANDRE PEREIRA DOMINGOS
LUCIELY CLARICE SANTOS DE FRANÇA
ROSELI APARECIDA GUALDEVI

IMPRESSÃO BRAILLE EM EMBALAGENS FLEXIVEIS

Relatório apresentado como parte das exigências para obtenção do título de tecnólogo do Curso Superior de Tecnologia em Produção Gráfica da Faculdade SENAI de Tecnologia Gráfica.

Nome: _____

Titulação: _____

Instituição: _____

___/___/___

Nota: _____

Comentários: _____

AGRADECIMENTOS

Primeiro agradecemos a Deus, por permitir o desenvolvimento deste projeto. Agradecemos á fundação Dorina e fundação Laramara- colaboração nas pesquisas e colaboração da sra. Adriana Barsotti,Print Verniz e Saturno pela doação de verniz, Verti Tintas pela doação de aditivos, Mario Moraes- técnico de laboratório, Claudia Cipriano- professora do ensino superior que nos orientou da melhor forma possível principalmente na fase de inicialização e planejamento, Marlene Dely Cruz- técnica de ensino, que permitiu que a fase de execução do nosso projeto existisse,Sérgio Barbosa Oliveira- Instrutor de prática profissional, que providenciou o cilindro de serigrafia rotativa e nos acompanhou no teste de flexografia, Silvio Gonçalves - Instrutor de técnica profissional, que auxiliou na gravação de cilindro para rotogravura, Juliana do setor roto e flexo que nos auxiliou na agenda para testes, Thais Penteado- instrutora de prática profissional que participou do primeiro teste, Guilherme Moura que cedeu a oficina de serigrafia e elaborou a tela serigrafica, Cláudio Roberti- Professor do ensino superior que nos acompanhou na elaboração do verniz, Ana Paula Guerreiro- assistente de serviços administrativos, Allan Carlos Nagamine- assistente de apoio técnico, Manoel Manteigas de Oliveira –diretor que nos incentivou com a compra de alguns recursos que para execução do projeto foram necessárias e apoio, Simone Ferraresse- coordenadora do curso superior nos incentivou e ajudou, Enéas Nunes da Silva- orientador de prática profissional, nos apoiou, nos deu sugestões e autorizou o desenvolvimento do nosso trabalho no setor roto e flexo, Márcio Alberto Moralles Barbosa - bibliotecário, que sempre nos apoiou em pesquisas e normas.

Agradecemos a Faculdade SENAI Theobaldo de Nigris, por nos dar esta oportunidade.

RESUMO

O objetivo deste projeto integrador é apresentar o projeto de impressão Braille em embalagens flexíveis como tendência tecnológica. No mundo a aproximadamente 180 milhões de deficientes visuais. Foram realizadas pesquisas em hipermercados no Brasil e na Europa para simular a procura e identificação dos produtos, e não foram encontradas embalagens com inscrição Braille em embalagens flexíveis. Existem decretos, leis e projetos de leis em favor dos deficientes visuais. Recentemente foi criado pela presidenta do Brasil, Dilma Rousseff, o plano viver sem limites, que pretende beneficiar mais de 45 milhões de pessoas com necessidades especiais. Um dos projetos de lei que está em tramitação exige a inscrição Braille em produtos de limpeza e em produtos alimentícios. Foi realizada uma visita á uma feira para deficientes, em resposta ao questionário elaborado para este projeto, eles confirmaram que o Braille deveria ser obrigatório em todas as embalagens, já que é o Braille é a principal forma de identificação dos produtos. Atualmente as embalagens flexíveis são escolhidas pelo menor custo de produção e melhor conservação dos produtos. Com a impressão do verniz Braille em embalagens flexíveis o deficiente visual poderá identificar, escolher, comparar, consultar informações essenciais e comprar com independência e desta forma garantir a inclusão social.

Palavras-chave: Braille. Deficientes visuais. Embalagem. Tendência. Verniz

ABSTRACT / RESUMEN

The objective of this project is to present the project integrator print Braille in flexible packaging as technological trend. Worldwide approximately 180 million visually impaired. Were used in hypermarkets in Brazil and Europe to simulate demand and product identification, and were not found on packaging with Braille inscription flexible packaging. There decrees, laws and bills in favor of the visually impaired. Recently it was created by the president of Brazil, Dilma Rousseff, the plan live without limits, you want to benefit more than 45 million people with special needs. One of the bills that are pending enrollment requires Braille in cleaning products and food products. A visit was made to be a fair hearing, in response to the questionnaire prepared for this project, they confirmed that Braille should be mandatory for all packages, since it is the Braille is the primary form of identification products. Currently the flexible packaging are chosen by the lower production cost and better preservation of products. With the printing of flexible packaging in Braille varnish the visually impaired can identify, select, compare, and buy essential information consult independently and thus ensure social inclusion.

Keywords: Braille. Packaging. Trend. Varnish. Visually Impaired.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Louis Braille	15
Figura 2- Cella Braille.	17
Figura 3- Alfabeto Braille.	18
Figura 4- Alfabeto Braille	18
Figura 5- Alfabeto Braille	18
Figura 6- Numeração Braille.....	19
Figura 7- Regletes.....	20
Figura 8- Punção.....	20
Figura 9- Cella Braille.....	21
Figura 10- Sinalização tátil	22
Fotografia 1- Dilma Rousseff.....	33
Gráfico 1- População Brasil 2010.....	35
Gráfico 2- Tipos de deficientes no Brasil.....	36
Gráfico 3- Deficientes visuais no Brasil por regiões	36
Gráfico 4- Deficientes visuais na região norte.....	37
Gráfico 5- Deficientes visuais na região sul.....	37
Gráfico 6- Deficientes visuais na região sudeste.....	38
Gráfico 7- Deficientes visuais na região centro oeste	38
Figura 11- Gôndola de chocolate	39
Figura 12- Embalagem com Braille	40
Figura 13- Embalagem da direita sem Braille, da esquerda com Braille.	41
Figura 14- Produtos Yoki.....	42

Figura 15-Gôndolas de produtos congelados.....	43
Figura 16- Produto de higiene	44
Figura 17- Produtos Tetra Pack	45
Figura 18- Produtos Tetra Pack	45
Figura 19- Produtos enlatados	46
Figura 20-Embalagem de café	47
Figura 21-Embalagem de filtro para café	47
Figura 22- Gôndola de produtos de massas	48
Figura 23- Gôndola de produtos de limpeza	49
Figura 24-Leitor de código de barras	50
Figura 25- Embalagens flexíveis	51
Figura 26-Embalagem cartotécnica.....	52
Fotografia 2-Etapa de desenvolvimento do verniz relevo	53
Figura 27-Projeto impressão Braille em embalagens flexíveis	54
Figura 28-Inscrição Braille em embalagem flexível.	55
Fotografia 3-Etapa de desenvolvimento do verniz relevo.....	55
Gráfico 8-Resultados dos testes com verniz braille.....	55
Figura 29 - Teste de gramatura.	58
Figura 30 – Pesagem do verniz.	59
Figura 31 Teste de flexibilidade.....	60
Figura 32-Secagem em lâmpada UV	61
Figura 33 - Teste de flexibilidade.	62
Figura 34 - Amostra de verniz	63

Figura 35 –Fotolito com alfabeto Braille	64
Figura 36 –Tela de serigrafia plana.	64
Figura 37 - Tela de serigrafia rotativa.....	65
Figura 38 - Doação de verniz	66
Figura 39 - Visita e pesquisa na feira Heatch.....	67
Quadro 1- Composição da amostra 1.....	67
Quadro 2- Composição da amostra 2	68
Figura 40 - Secagem em UV.	68
Quadro 3- Teste de secagem, abrasão e flexibilidade	69
Quadro 4- 2º Teste de secagem, abrasão e flexibilidade.	70
Figura 41 - Amostras para testes	70
Quadro 5- Comparação das amostras 1 e 2.	71
Quadro 6- Resultados dos testes.	71
Quadro 7- Dados da amostra 1,2 e 3.	72
Figura 42 - Amostras para testes	72
Quadro 8- Resultados dos testes.	73
Figura 43-Teste realizado no laboratório de serigrafia.	73
Figura 44 - Testes em embalagens.....	74
Figura 45 - Arquivo para ajustar imagem	76
Figura 46 - Gravação de cilindro de rotogravura.	77
Figura 47 - Diamante para a gravação do cilindro.....	77
Figura 48 – Unidade de serigrafia rotativa.....	78
Figura 49 - Serigrafia rotativa em máquina de flexografia.....	79

Figura 50 - Teste em substrato metalizado.	80
Figura 51 - Resultado da impressão.	81
Figura 52 – Impressão Braille em flexografia em substrato polietileno	82
Figura 53-Teste em máquina de prova para rotogravura	83
Quadro 9- Custos obtidos com o projeto	88
Gráfico 9-Classificação dos entrevistados.....	89
Gráfico 10-Obtenção da deficiência	89
Gráfico 11-Compras mensais.....	90
Gráfico 12-Não realiza compras mensais.....	90
Gráfico 13-Dificuldade de identificação	91
Gráfico 14-Dificuldade de localização	91
Gráfico 15-Nível de dificuldade de identificação.....	92
Gráfico 16-O Braille poderia ser obrigatório	92
Gráfico 17-Principais meios de comunicação.....	93
Gráfico 18-Mobilidade	93
Gráfico 19-Importância do Braille	94
Gráfico 20-Curso Braille	94
Gráfico 21-Sobre Braille	95

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2. LOUIS BRAILLE.....	15
3 ALFABETO BRAILLE.....	17
3.1 Cella braile.....	17
3.2 Alfabeto Braille.....	18
3.3 Numeração Braille.....	19
3.4 Materiais utilizados na escrita Braille.....	19
4 NORMA 9050:2004 PARA BRAILLE E RELEVO.....	21
5 INCLUSÃO DOS DEFICIENTES VISUAIS.....	23
6 RECOMENDAÇÕES INTERNACIONAIS.....	24
6.1 Declaração dos direitos das pessoas com deficiências.....	24
7 AS NORMAS LEGAIS DE GARANTIA DOS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	27
7.1 Lei nº 12.363, de 13 de junho de 1997.....	27
7.2 Lei 3.879, de 25 de junho de 2002.....	27
7.3 Lei nº 15430 - 15/01/2007.....	28
7.4 Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.....	28
7.4.1 Definições gerais.....	29
7.4.2 Convenção para o desenvolvimento de inovação tecnológica para os deficientes.....	29
7.4.3 Acessibilidade para as pessoas com deficiência.....	31
7.5 Legislação-rdc nº 71, de 22 de dezembro de 2009.....	32
7.6 Projeto de Lei 2385/07.....	32
7.7 Plano Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência.....	33

8 AMOSTRA DE DEFICIÊNTES VISUAIS NO BRASIL.....	35
8.1 Deficientes visuais em números.....	35
8.2 Tipos de deficiência.....	36
8.3 Deficientes visuais no Brasil por regiões.....	36
8.4 Deficientes visuais na região norte.....	37
8.5 Deficientes visuais na região sul.....	37
8.6 Deficientes visuais na região sudeste.....	37
8.7 Deficientes visuais na região centro-oeste.....	38
9 PESQUISA EM SUPERMERCADOS DO BRASIL	39
9.1 Pesquisa por Braille nas gondolas de chocolates.....	39
9.2 Pesquisa por Braille nos produtos linha Yoki.....	42
9.3 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos congelados.....	43
9.4 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos higiene.....	44
9.5 Pesquisa por Braille nas gôndolas de produtos Tetra Pack.....	45
9.6 Pesquisa por Braille nas gôndolas de produtos enlatados.....	46
9.7 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos de café.....	47
9.8 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos de massas	48
9.9 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos de limpeza.....	49
10 LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS.....	50
11 PESQUISA EM SUPERMERCADO DA EUROPA.....	51
12 TENDÊNCIA TECNOLÓGICA PARA ÁREA GRÁFICA.....	53
12.1 Impressão Braille em embalagens flexíveis.....	53
13 EXECUÇÃO DOS TESTES.....	57
14 GRAVAÇÃO DE CILINDRO DE ROTOGRAVURA.....	76
15 TESTE EM MÁQUINA FLEXOGRAFICA.....	78

16	TESTE DO VERNIZ EM MÁQUINA DE PROVA – ROTOGRAVURA.....	83
17	IMPRESSÃO COM TINTAS E VERNIZES ULTRAVIOLETA (UV).....	85
18	SISTEMA DE CURA POR ULTRAVIOLETA(UV).....	86
19	TINTAS E VERNIZES UV PARA EMBALAGENS DE ALIMENTOS.....	87
20	CUSTOS OBTIDOS COM PROJETO.....	88
21	RESULTADOS OBTIDOS NA FEIRA HEATCH.....	89
22	LEITURA BRAILLE EM EMBALAGENS FLEXIVEIS.....	96
23	CONCLUSÃO.....	97
	REFÊRENCIAS.....	98
	APENDICE A.....	100

1 INTRODUÇÃO

Louis Braille criou o alfabeto Braille e se superou por ter que redescobrir o mundo após perder a visão. Atualmente, o sistema é utilizado em todo o mundo, adaptado para que quase todos os países e idiomas. Existem aproximadamente 180 milhões de deficientes visuais no mundo. De acordo com os dados do censo 2010 no Brasil há 35.799.488 milhões de deficientes visuais. Foram realizadas pesquisas em supermercados do Brasil e da Europa e não foram encontradas embalagens flexíveis com inscrição em Braille. Os futuros tecnólogos gráficos da faculdade SENAI realizou este projeto para a criação de um verniz Braille para embalagens flexíveis. Com a criação deste verniz haverá inclusão dos deficientes visuais possibilitando a identificação dos produtos com independência. Está em tramitação um projeto de Lei que exige a inscrição Braille em embalagens alimentícias e produtos de limpeza. Além disso, recentemente foi lançado um plano nacional que favorecerá os deficientes favorecendo a inclusão social.

2 LOUIS BRAILLE

Figura 1- Louis Braille



Fonte: Louis..., 2011.

Louise Braille nasceu na França em Coupvray, um vilarejo que fica a aproximadamente quarenta quilômetros de Paris, Louis era o caçula da família Braille. Morava com seu irmão, suas duas irmãs e seus pais, Braille era uma criança como todas as outras, curiosa e inquieta, vendo seu pai transformar couro em selas e chicotes, Simon-René Braille era um homem alto que vestia sempre um avental de couro brilhante, consertado correias, freios e fixando fivelas em arreios e selas, feitos para durarem por toda uma vida. Certo dia, enquanto seu pai conversava com

um de seus clientes, Louis subiu na bancada e começou a imitá-lo. Seu pai costumava colocar o couro próximo ao rosto para medir melhor a posição do furo, por isso, Louis fez o mesmo e, utilizando um furador bem afiado, golpeou a tira com força, fazendo com que este deslizesse pelo couro e atingisse seu olho esquerdo. Como no ano de 1812 ainda não estavam disponíveis recursos avançados da medicina, e mesmo sendo levado pelos pais a consultar um bom oculista em Paris, a lesão deixou Louis cego do olho esquerdo. Infelizmente, a infecção contaminou também seu olho direito e, antes mesmo de completar quatro anos de idade, Louis Braille ficou completamente cego.

Louis teve então que redescobrir o mundo ao seu redor, desenvolvendo seus outros sentidos para reconhecer o ambiente em que vivia. Primeiro redescobriu sua casa e depois foi fazendo pequenos trajetos, adaptando-se ao novo mundo. Com muito custo, conseguiu frequentar a escola de vilarejo e destacar-se como aluno, exceto quanto precisava executar lições que dependiam de leitura, tarefa impossível de ser realizada por ele. Percebendo as necessidades especiais e a grande capacidade de Louis, um amigo da família, o Padre Jacques Palluy, conseguiu uma carta de recomendação para que estudasse em uma boa instituição. Foi então que o enviaram para estudar no Instituto Real para Jovens Cegos, a primeira escola dedicada à educação de deficientes visuais do mundo.

Braille teve acesso a uma didática específica para atender suas necessidades, mesmo assim deficitária para seu pleno desenvolvimento, forçando-o a criar novos métodos, principalmente para ler e escrever, qualidades que considerava primordiais para desenvolvimento de um ser humano. No instituto, teve contato com um método de leitura criado pelo capitão da artilharia Charles Barbier de la Serre, o qual relacionava a fonética das palavras com pontos e traços feitos em relevo no papel. A chamada “escrita noturna” foi elaborada para comunicação no escuro durante vigílias em trincheiras, sendo possível escrever palavras como “Avançar!” ou “Retirada!”. Entretanto, neste sistema complexo eram necessários muitos pontos e barras para representar cada sílaba, cada conjunto sonoro (ex: ba, be, bi etc.), tornando a leitura lenta e desagradável devido ao grande número de pontos e símbolos a serem decodificados. No entanto, Louis vislumbrou um grande potencial nesse método e passou anos estudando e aperfeiçoando a escrita noturna, furando papéis e criando novos usos. Tanta dedicação resultou no insight de que,

em vez de sílabas, se os pontos representassem apenas letras, como utilizá-los na escrita convencional, o método ganharia velocidade de leitura ao reduzir o número de símbolos a serem decifrados, além de possibilitar que a leitura fosse feita através da ponta de um único dedo, aspecto essencial para aumentar a percepção dos pontos em relevo.

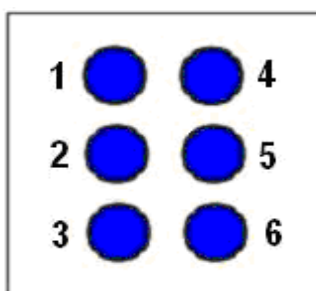
O alfabeto Braille foi apresentado ao público e autoridades da França em 22 de fevereiro de 1844, durante a inauguração das novas instalações do Instituto, onde Braille fez pessoalmente uma demonstração a todos os presentes, tendo seu devido reconhecimento. Atualmente, o sistema é utilizado em todo o mundo, adaptado para que quase todos os países e idiomas. Falecido em 1852, o corpo de Louis Braille jaz no Pantheon em Paris, local onde estão sepultados os maiores heróis da França.

3 ALFABETO BRAILLE

O Alfabeto Braille é um sistema de escrita e leitura tátil usado por pessoas com deficiência visual, e foi criado por Louis Braille em 1825 na França. Esse sistema de escrita e leitura é formado por 63 combinações por meio de uma cela com 6 pontos em relevo, formando 2 colunas verticais, que é conhecido como a cela braille. A partir desta cela, todas as letras do nosso alfabeto, símbolos e pontuação podem ser escritos e lidos por pessoas com deficiência visual.

3.1 Cela braille

Figura 2- Cela braille.

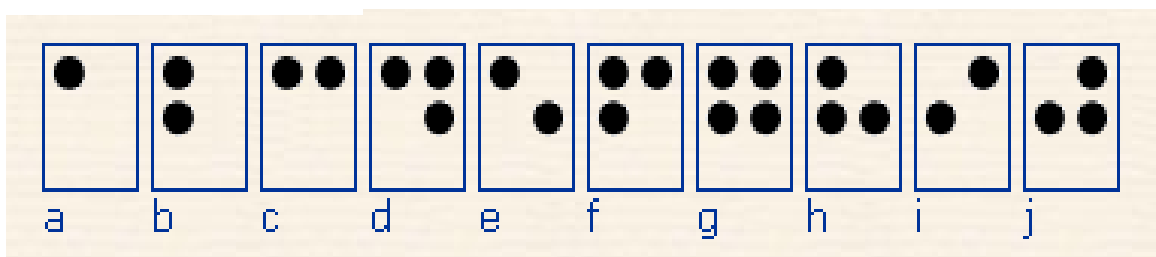


Fonte: dos autores.

3.2 Alfabeto Braille

As 10 primeiras letras são formadas pelos pontos 1, 2, 4 e 5 conforme foto abaixo.

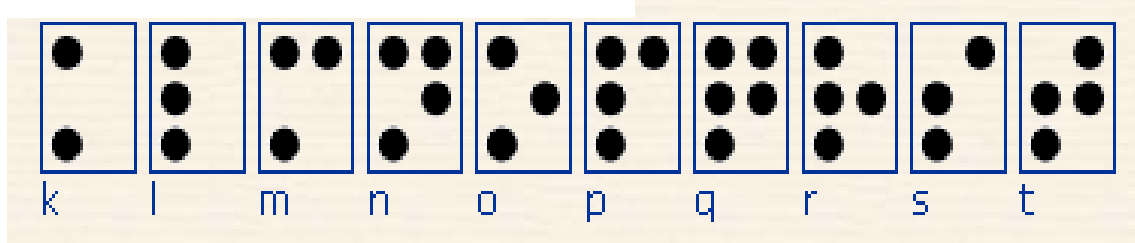
Figura 3- Alfabeto braile.



Fonte: Alfabeto Braille..., 2011.

Para as próximas dez letras do alfabeto adiciona-se apenas o ponto 3 mantendo-se a mesma sequência das dez primeiras letras do alfabeto.

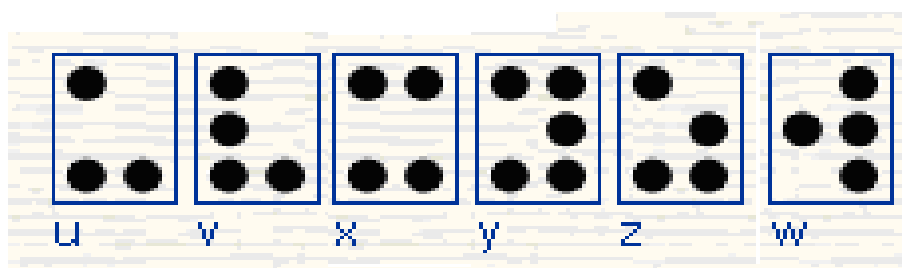
Figura 4-Alfabeto Braille



Fonte: Alfabeto Braille..., 2011.

Para as letras U, V, X, Y, Z, acrescenta-se o ponto número 3 e 6 mantendo a sequência das letras A, B, C, D, E, e para a letra W usa-se a letra J acrescida dos pontos 3 e 6.

Figura 5- Alfabeto Braille

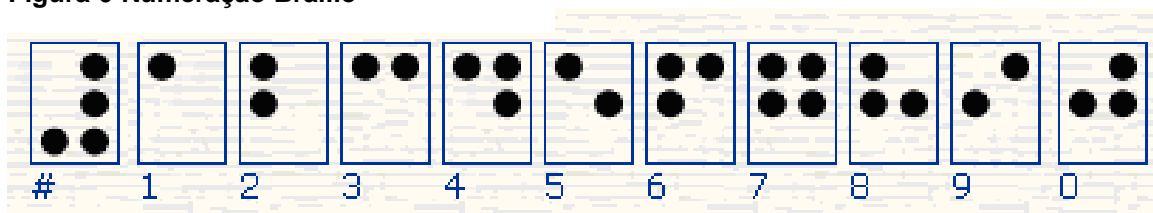


Fonte: Alfabeto Braille..., 2011.

3.3 Numeração Braille

A numeração braille também segue a mesma sequência das 10 primeiras letras do alfabeto, para indicar que se trata de um número, usa-se a cela jogo da velha antes da escrita e, dessa forma, o deficiente visual compreende que se trata de um número e não de letras.

Figura 6-Numeração Braille



Fonte: Numeração Braille...,2011.

Atualmente encontra-se disponível uma apostila chamada de “Grafia Braille para a Língua Portuguesa” (MEC, 2002), é um material com qualidade, e por esse motivo, trata-se de uma indispensável fonte de consulta, onde é possível tirar dúvidas através de exemplos didáticos e precisos sobre o método da linguagem Braille.

3.4 Materiais utilizados na escrita Braille

As regletes são duas placas de metal ou plástico, presa de um lado com dobradiças, (**Fig. 6**), dessa forma, os deficientes visuais pode introduzir o papel na mesma. São similares ao projeto criado por Braille e contribuem para o acesso à escrita Braille. Em cada janela, há um relevo para baixo, formando a configuração da cela Braille e, ponto a ponto, os deficientes visuais formam com o punção (**Fig. 7**) o símbolo Braille correspondente às letras, números ou abreviaturas, da direita para a esquerda.

O papel é fixado a um rolo. Quando pressionado pelo punção a linha é mudada e o toque de uma ou mais teclas, simultaneamente, combina os pontos em

relevo e permite a composição à escrita do símbolo desejado. O Braille pode ser lido mesmo sem retirar o papel da máquina de datilografia.

Figura 7- Regletes



Fonte: Regletes e punhões...,2011

Figura 8- Punção



Fonte: Regletes e punhões...,2011

4 NORMA 9050:2004 PARA BRAILLE E RELEVO

A norma NBR 9050 (ABNT, 2004) é a norma para acessibilidade a edificações, mobiliária, espaços e equipamentos urbanos, como não há uma norma específica para impressão em linguagem braile em embalagens flexíveis, foi definido o uso desta norma, pois segue os mesmos procedimentos utilizados nas embalagens de medicamentos quanto à espessura para relevo Braille.

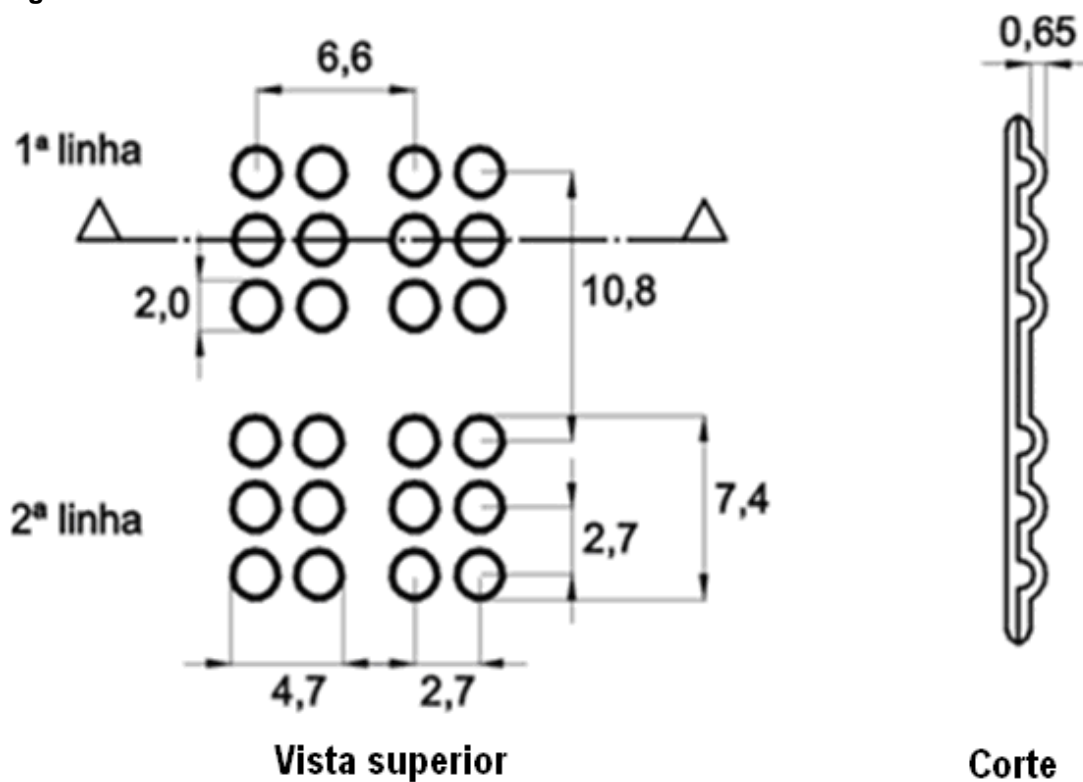
As informações em Braille não dispensam a sinalização visual com caracteres ou figuras em relevo, exceto quando se tratar de folheto informativo.

As informações em Braille devem estar posicionadas abaixo dos caracteres ou figuras em relevo.

O arranjo de seis pontos e o espaçamento entre as celas Braille, conforme figura 53, devem atender às seguintes condições:

- diâmetro do ponto na base: 2 mm;
- espaçamento vertical e horizontal entre pontos – medido a partir do centro de um ponto até o centro do próximo ponto: 2,7 mm;
- largura da cela Braille: 4,7 mm;
- altura da cela Braille: 7,4 mm;
- separação horizontal entre as celas Braille: 6,6 mm;
- separação vertical entre as celas Braille: 10,8 mm;
- altura do ponto: 0,65 mm.

Figura 9-Cela Braille



Fonte: ABNT, 2004.

Os textos, figuras e pictogramas em relevo são dirigidos às pessoas com baixa visão, para pessoas que ficaram cegas recentemente ou que ainda estão sendo alfabetizadas em Braille. Devem estar associados ao texto em Braille.

As figuras em relevo devem atender às seguintes condições:

- contornos fortes e bem definidos;
- simplicidade nas formas e poucos detalhes;
- figura fechada, completa, com continuidade;
- estabilidade da forma;
- simetria.

Os caracteres em relevo devem atender às seguintes condições, conforme exemplificado na figura 54:

- tipos de fonte, conforme 5.5.4;
- caracteres grafados em maiúsculas;
- altura do relevo: 0,8 mm a 1,0 mm;
- altura dos símbolos: mínimo 150 mm;
- altura dos caracteres: 16 mm a 51 mm;
- distância entre caracteres: 5 mm;
- distância entre linhas: 45 mm.

Figura 10- Sinalização tátil



Fonte: ABNT, 2004.

5 INCLUSÃO DOS DEFICIENTES VISUAIS

As cidades, as escolas, os cinemas, os prédios públicos, enfim, a sociedade brasileira está apta a servir e incluir os deficientes visuais no seu dia-a-dia? No geral, a resposta é não. Às vezes, até a própria família não se mostra preparada para viver com um deficiente visual. Na novela América, da Rede Globo, a personagem Flor (vivida por Bruna Marquezine) não consegue integrar-se à sociedade em razão da superproteção de sua mãe que não a vê preparada para enfrentar o mundo.

Por que uma deficiência faz de alguém um cidadão diferente ou com menos direitos? Essa pergunta parece absurda, mas a ausência de projetos de acessibilidade para os deficientes mostra que ela, muitas vezes, é verdadeira. A educadora Elizabet Dias de Sá conhece bem essa história. De uma família com oito irmãos, cinco deles, incluindo ela, cegos em razão de uma doença supostamente hereditária, ela enfrentou dificuldades desde a infância. “Nasci com baixa visão, usava óculos com lentes grossas e lupas. Tinha dificuldade para ler, escrever e enxergar à distância. Caminhava ‘pisando em ovos’, tropeçava com frequência, caía e não conseguia distinguir pessoas e objetos a não ser bem de perto. Percebia cores fortes, mas não conseguia ver letras miúdas, lia com os olhos colados no papel e sentava grudada na televisão”, diz. Coordenadora do Centro de Apoio Pedagógico às Pessoas com Deficiência Visual de Belo Horizonte, ela acredita que é preciso “promover mudanças estruturais para provocar mudanças de mentalidades e vice-versa”. É completa, “precisamos criar ambientes favoráveis e acolhedores que operem positivamente na formação de mentalidades, de valores e de princípios que incorporem as diferenças como condição natural do ser humano e não como deformação ou negatividade.” Para Elizabet, é necessário que se trabalhe em cima das potencialidades dos indivíduos e não sobre suas incapacidades ou impedimentos. Ela mesma é um exemplo dessa atitude. Quando era estudante de magistério, trabalhava com crianças que tinham dificuldade de aprendizado. “Aqueles crianças não tinham deficiência. Elas aprendiam comigo o que não conseguiam aprender na escola. Elas lidavam bem com a minha dificuldade de enxergar e eu com a delas de aprender os conteúdos da escola”, fala.

Em relação à legislação, a educadora acredita que ela nunca é suficiente. “Numa sociedade democrática, os direitos vão se ampliando e ao conquistarmos determinados patamares, surgem novas necessidades, invenções e novas conquistas. Por outro lado, a legislação brasileira, neste aspecto, ainda guarda ranços de assistencialismo, uma vez que os direitos fundamentais ainda não foram devidamente assegurados para as pessoas que se encontram em condições de risco ou de vulnerabilidade social agravadas pela deficiência”. É, completa, além disso, as leis brasileiras costumam ser ignoradas ou descumpridas. Se fossem cumpridas, a rigor, certamente o acesso e a permanência na escola e no mundo do trabalho bem como em outros setores da vida em sociedade para estas pessoas seriam mais satisfatórios.

(TERRA, 2005)

6 RECOMENDAÇÕES INTERNACIONAIS

Incluir quer dizer fazer parte, inserir, introduzir. E inclusão é o ato ou efeito de incluir. Assim, a inclusão social das pessoas com deficiências significa torná-las participantes da vida social, econômica e política, assegurando o respeito aos seus direitos no âmbito da Sociedade, do Estado e do Poder Público.

Esses direitos foram conquistados arduamente nos últimos 200 anos. Contudo, segundo as condições históricas de cada país, podem ser descumpridos ou bastantes fragilizados, o que indica que o esforço do Estado e da Sociedade por sua vigência deva ser permanente. Uma coisa é certa: para fortalecê-los entre nós, a Sociedade e o Estado devem agir com base no princípio da associação interdependente dos direitos, isto é, o cumprimento efetivo de um depende do cumprimento dos outros. Por exemplo, o direito à igualdade perante a lei depende do direito de votar e ser votado, o qual está por sua vez associado ao direito de opinião aos direitos à educação e à saúde. Quando isto não ocorre, os direitos de todos perdem as suas forças e, em consequência, os direitos específicos das pessoas com deficiência também. Ora, se o direito universal à saúde não está associado aos demais e, além disso, é cumprido de modo insuficiente pelo Estado, o direito à saúde específica das pessoas com deficiência igualmente será fragilizado ou mesmo negado. Portanto a inclusão social tem por base que a vigência dos direitos específicos das pessoas com deficiência está diretamente ligada à vigência dos direitos humanos fundamentais.

Os Estados Membros das Nações Unidas assumiram um compromisso, em virtude da Carta das Nações Unidas, de obter meios, para cooperar com a Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência e em assembléia Geral foi solicitado que se adotem medidas em planos nacionais e internacionais para que esta sirva de base e referencia, para apoiar a proteção destes direitos. Assim orientada, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu, a resolução 2.542/75, que são as recomendações internacionais, a Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiências.

6.1 Declaração dos direitos das pessoas com deficiências

De acordo com a resolução da ONU 2.542/75 o termo pessoa portadora de deficiência identifica aquele indivíduo que, devido a seus “déficits” físicos ou mentais, não está em pleno gozo da capacidade de satisfazer, por si mesmo, de forma total ou parcial, suas necessidades vitais e sociais, como faria um ser humano normal.

Os direitos proclamados nessa declaração são aplicáveis a todas as pessoas com deficiência, sem discriminação de idade, sexo, grupo étnico, nacionalidade, credo político ou religioso, nível sociocultural, estado de saúde ou qualquer outra situação que possa impedi-las de exercê-las, por si mesmas ou através de seus familiares.

Às pessoas portadoras de deficiências assiste o direito, inerente a todo e qualquer ser humano, de ser respeitadas, sejam quais forem seus antecedentes, natureza e severidade de sua deficiência. Elas têm os mesmos direitos que os outros indivíduos da mesma idade, fato que implica desfrutar de vida decente, tão normal quanto possível. As pessoas portadoras de deficiência têm os mesmos direitos civis e políticos que os demais cidadãos.

O § 7º da Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes Mentais serve de pano de fundo à aplicação desta determinação:

As pessoas portadoras de deficiências têm o direito de usufruir dos meios destinados a desenvolver confiança em si mesma.

As pessoas portadoras de deficiências têm direito a tratamento médico e psicológico apropriados, os quais incluem serviços de prótese e órtese, reabilitação, treinamento profissional, colocação no trabalho e outros recursos que lhes permitam desenvolver ao máximo suas capacidades e habilidades e que lhes assegurem um processo rápido e eficiente de integração social.

As pessoas portadoras de deficiências têm direito à segurança econômica e social, e, especialmente, a um padrão condigno de vida. Conforme suas possibilidades, também têm direito de realizar trabalho produtivo e a remuneração, bem como de participar de organizações de classe.

As pessoas portadoras de deficiências têm direito a que suas necessidades especiais sejam levadas em consideração, em todas as fases do planejamento econômico-social do país e de suas instituições.

As pessoas portadoras de deficiências têm direito de viver com suas próprias famílias ou pais adotivos, e de participar de todas as atividades sociais, culturais e recreativas da comunidade. Nenhum ser humano em tais condições deve estar sujeito a tratamento diferente do que for requerido pela sua própria deficiência e em benefício de sua reabilitação. Se for imprescindível sua internação em instituições especializadas, é indispensável que estas contem com ambiente e condições apropriadas, tão semelhantes quanto possível aos da vida normal das demais pessoas da mesma idade.

As pessoas portadoras de deficiências têm direito à proteção contra qualquer forma de exploração e de tratamento discriminatório, abusivo ou degradante.

As pessoas portadoras de deficiência têm direito de beneficiar-se da ajuda legal qualificada que for necessário, para proteção de seu bem estar e de seus interesses.

As organizações em prol das pessoas portadoras de deficiência devem ser consultadas em todos os assuntos referentes aos direitos que concernem a tais indivíduos.

As pessoas portadoras de deficiência, seus familiares e a comunidade devem estar plenamente informados, através de meios de comunicação adequados, dos direitos proclamados nesta declaração.

(ONU, 1975, p.38).

7 AS NORMAS LEGAIS DE GARANTIA DOS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

7.1 Lei nº 12.363, de 13 de junho de 1997

No artigo. 1º da Lei nº 12.363 (SÃO PAULO, 1997) dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de cardápios impressos em "Braille" em bares, restaurantes, lanchonetes, hotéis e similares, no Município de São Paulo.

Art. 1º - Fica instituída a obrigatoriedade da utilização de cardápios impressos em "Braille", em todos os estabelecimentos que comercializam refeições e lanches, tais como: bares, restaurantes, lanchonetes, hotéis, motéis e similares no Município de São Paulo, de forma a facilitar a consulta de pessoas portadoras de deficiência visual.

Art. 2º - Na elaboração do cardápio impresso em "Braille" deverá constar: o nome do prato, todos os ingredientes utilizados no seu preparo e o preço do mesmo.

Art. 3º - Também deverá ser impressa em "Braille" a relação de bebidas servidas e os seus respectivos preços.

Art. 4º - Caberá à Secretaria Municipal de Abastecimento - SEMAB a orientação técnica-normativa, para implantação e fiscalização das determinações desta lei.

Art. 5º - As despesas com a execução desta lei correrão por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 6º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

(SÃO PAULO, 1997)

Mesmo com essa lei implantada pelo ex-prefeito Celso Pitta, onde consta no Art. 4º sua fiscalização das determinações dessa lei pela Secretária Municipal de Abastecimento SEMAB, não se encontra cardápios impressos em Braille em estabelecimentos que comercializam refeições em São Paulo.

7.2 Lei 3.879, de 25 de junho de 2002.

Esta lei obriga os bares, restaurantes, lanchonetes, hotéis e motéis do Estado do Rio de Janeiro a colocarem à disposição dos fregueses deficientes visuais cardápios em Braille conforme Art. 1º.

Nos cardápios em braile, de acordo com Art. 2º, deverá constar nome do prato, ingredientes usados no preparo, relação de bebidas e os preços, além de outras informações necessárias.

Os estabelecimentos envolvidos tiveram um prazo de seis meses para se enquadrarem nessa lei conforme Art. 4º e em caso de reincidência, a multa é cobrada em dobro Art. 3º.

7.3 Lei nº 15430 - 15/01/2007.

Foi lançada uma lei no Estado do Paraná para obrigatoriedade das embalagens de produtos industrializados terem inscrição em Braille. Foi publicado no diário oficial nº 7400 de 30/01/2007^a. A Assembleia Legislativa do Estado do Paraná aprovou e promulgo, nos termos do § 7º do Artigo 71 da Constituição Estadual, os seguintes dispositivos do Projeto de Lei nº 140/05:

Art. 1º É obrigatório que os produtos industrializados no Estado do Paraná tenham inscrições em Braille.

§ 1º Os produtos industrializados que o Art. 1º se refere são:

- produtos de beleza;
- produtos alimentícios;
- eletrodomésticos (manual e painel de controle) e - medicamentos.

§ 2º As inscrições nas embalagens deverão conter informações e características dos produtos tais como:

- valor calórico; - o que é o produto;
- composição química;
- funcionamento;
- contra indicações.

Art. 2º Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.
Palácio Dezenove de Dezembro, em 15 de janeiro de 2007.
(PARANÁ, 2007)

7.4 Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.

Conforme o decreto número 6949 de 25 de Agosto de 2009, o governo brasileiro decretou junto ao secretário geral das Nações Unidas a Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, de acordo com o Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. No Artigo 2 do decreto número 6949 de 2009, sobre definições, abrange as línguas, visualização de textos em Braille e a comunicação tátil, e assegura que as pessoas com deficiência possam gozar ou exercer, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos humanos e liberdades fundamentais.

7.4.1 Definições gerais

Definições para os propósitos da presente Convenção:

“Comunicação” abrange as línguas, a visualização de textos, o Braille, a comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos de multimídia acessível, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizada e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, inclusive a tecnologia da informação e comunicação acessíveis;

“Língua” abrange as línguas faladas e de sinais e outras formas de comunicação não falada;

“Discriminação por motivo de deficiência” significa qualquer diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, com o propósito ou efeito de impedir ou impossibilitar o reconhecimento, o desfrute ou o exercício, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais nos âmbitos político, econômico, social, cultural, civil ou qualquer outro. Abrange todas as formas de discriminação, inclusive a recusa de adaptação razoável;

“Adaptação razoável” significa as modificações e os ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional ou indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que as pessoas com deficiência possam gozar ou exercer, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos humanos e liberdades fundamentais;

“Desenho universal” significa a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico. O “desenho universal” não excluirá as ajudas técnicas para grupos específicos de pessoas com deficiência, quando necessárias.

(BRASIL, 2009)

7.4.2 Convenção para o desenvolvimento de inovação tecnológica para os deficientes.

De acordo com o Artigo 4, de lei número 6949 de 2009, os estados se comprometem a assegurar e promover os direitos humanos e liberdade fundamental para todas as pessoas com deficiência, realizar e promover, pesquisas, desenvolver produtos e novas tecnologias para as pessoas com deficiência.

Artigo 4

1. Os Estados Partes se comprometem a assegurar e promover o pleno exercício de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência, sem qualquer tipo de discriminação por causa de sua deficiência. Para tanto, os Estados Partes se comprometem a:

a) Adotar todas as medidas legislativas, administrativas e de qualquer outra natureza, necessárias para a realização dos direitos reconhecidos na presente Convenção;

b) Adotar todas as medidas necessárias, inclusive legislativas, para modificar ou revogar leis, regulamentos, costumes e práticas vigentes, que constituírem discriminação contra pessoas com deficiência;

c) Levar em conta, em todos os programas e políticas, a proteção e a promoção dos direitos humanos das pessoas com deficiência;

d) Abster-se de participar em qualquer ato ou prática incompatível com a presente Convenção e assegurar que as autoridades públicas e instituições atuem em conformidade com a presente Convenção;

e) Tomar todas as medidas apropriadas para eliminar a discriminação baseada em deficiência, por parte de qualquer pessoa, organização ou empresa privada;

f) Realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços, equipamentos e instalações com desenho universal, conforme definidos no Artigo 2 da presente Convenção, que exijam o mínimo possível de adaptação e cujo custo seja o mínimo possível, destinados a atender às necessidades específicas de pessoas com deficiência, a promover sua disponibilidade e seu uso e a promover o desenho universal quando da elaboração de normas e diretrizes;

g) Realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, adequados a pessoas com deficiência, dando prioridade a tecnologias de custo acessível;

h) Propiciar informação acessível para as pessoas com deficiência a respeito de ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, incluindo novas tecnologias bem como outras formas de assistência, serviços de apoio e instalações;

i) Promover a capacitação em relação aos direitos reconhecidos pela presente Convenção dos profissionais e equipes que trabalham com pessoas com deficiência, de forma a melhorar a prestação de assistência e serviços garantidos por esses direitos.

2. Em relação aos direitos econômicos, sociais e culturais, cada Estado Parte se compromete a tomar medidas, tanto quanto permitirem os recursos disponíveis e, quando necessário, no âmbito da cooperação internacional, a fim de assegurar progressivamente o pleno exercício desses direitos, sem prejuízo das obrigações contidas na presente Convenção que forem imediatamente aplicáveis de acordo com o direito internacional.

3. Na elaboração e implementação de legislação e políticas para aplicar a presente Convenção e em outros processos de tomada de decisão relativos às pessoas com deficiência, os Estados Partes realizarão consultas estreitas e envolverão ativamente pessoas com deficiência, inclusive crianças com deficiência, por intermédio de suas organizações representativas.

4. Nenhum dispositivo da presente Convenção afetará quaisquer disposições mais propícias à realização dos direitos das pessoas com deficiência, as quais possam estar contidas na legislação do Estado Parte ou no direito internacional em vigor para esse Estado. Não haverá nenhuma restrição ou derrogação de qualquer dos direitos humanos e liberdades fundamentais reconhecidos ou vigentes em qualquer Estado Parte da presente Convenção, em conformidade com leis, convenções, regulamentos ou costumes, sob a alegação de que a presente Convenção não reconhece tais direitos e liberdades ou que os reconhece em menor grau.

5. As disposições da presente Convenção se aplicam, sem limitação ou exceção, a todas as unidades constitutivas dos Estados federativos.

(BRSIL, 2009.).

7.4.3 Acessibilidade para as pessoas com deficiência

O Artigo 9º, do decreto número 6949 de 2009, assegura as pessoas deficientes as medidas apropriadas para viver de forma independente e participar plenamente de todos os aspectos de vida. E é de obrigação dos Estados partes tomarem medidas para promover o acesso à igualdade. Também obriga a edifícios e outras instalações abertas ao público a usarem sinalização em Braille e em formatos de fácil leitura e compreensão.

Artigo 9 - Acessibilidade

1. A fim de possibilitar às pessoas com deficiência viver de forma independente e participar plenamente de todos os aspectos da vida, os Estados Partes tomarão as medidas apropriadas para assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como a outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na zona urbana como na rural. Essas medidas, que incluirão a identificação e a eliminação de obstáculos e barreiras à acessibilidade, serão aplicadas, entre outros, a:

- a) Edifícios, rodovias, meios de transporte e outras instalações internas e externas, inclusive escolas, residências, instalações médicas e local de trabalho;
- b) Informações, comunicações e outros serviços, inclusive serviços eletrônicos e serviços de emergência.

2. Os Estados Partes também tomarão medidas apropriadas para:

- a) Desenvolver, promulgar e monitorar a implementação de normas e diretrizes mínimas para a acessibilidade das instalações e dos serviços abertos ao público ou de uso público;
- b) Assegurar que as entidades privadas que oferecem instalações e serviços abertos ao público ou de uso público levem em consideração todos os aspectos relativos à acessibilidade para pessoas com deficiência;
- c) Proporcionar, a todos os atores envolvidos, formação em relação às questões de acessibilidade com as quais as pessoas com deficiência se confrontam;
- d) Dotar os edifícios e outras instalações abertas ao público ou de uso público de sinalização em Braille e em formatos de fácil leitura e compreensão;
- e) Oferecer formas de assistência humana ou animal e serviços de mediadores, incluindo guias, leitores e intérpretes profissionais da língua de sinais, para facilitar o acesso aos edifícios e outras instalações abertas ao público ou de uso público;
- f) Promover outras formas apropriadas de assistência e apoio a pessoas com deficiência, a fim de assegurar a essas pessoas o acesso a informações;

g) Promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à Internet;

h) Promover, desde a fase inicial, a concepção, o desenvolvimento, a produção e a disseminação de sistemas e tecnologias de informação e comunicação, a fim de que esses sistemas e tecnologias se tornem acessíveis a custo mínimo.

(BRASIL,2009).

7.5 Legislação-rdc n º 71, de 22 de dezembro de 2009

A resolução RDC nº 71, publicada em 22 de dezembro de 2009 pela ANVISA (Agencia Nacional de Vigilância Sanitária), estabelece regras para a rotulagem de medicamento. Especificamente a respeito das informações para o público de com deficiência visual, o que é exigido pela RDC 71.

Artigo 24 As embalagens secundarias de medicamentos que são dispensados para o paciente devem conter em sistema Braille,sem afetar a legibilidade das informações, o nome comercial do medicamento ou,na sua falta, a denominação genérica de cada principio ativo pela Denominação Comum Brasileira (DCB).

§ 1º No caso de medicamentos fitoterápicos, deve-se utilizar a nomenclatura botânica, indicando espécie (Gênero +epíteto específico).

§2ºNos medicamentos dinamizamos, deve descrever cada insumo ativo utilizando a nomenclatura das farmacopeias e compêndios reconhecidos pela ANVISA.

§ 3º No caso de medicamentos com quatro princípios ativos, pode-se informar o nome do principio ativo que justifique a indicação terapêutica do produto seguida da expressão "+associação".

§ 4º No caso de medicamentos identificados pela denominação genérica de cada principio ativo, em que haja limitação no campo de impressão para o sistema Braille, pode ser utilizar apenas o nome da base do principio ativo.

(ANVISA, 2009).

7.6 Projeto de Lei 2385/07

A Comissão de Defesa do Consumidor aprovou no mês de Agosto de 2011 o Projeto de Lei 2385/07, da deputada Ana Arraes (PSB-PE), que obriga as empresas produtoras de medicamentos, alimentos e material de limpeza a utilizarem a escrita em Braille nas embalagens de seus produtos para fornecer informações básicas sobre uso e prazo de fabricação e validade.

O relator da proposta, deputado Roberto Santiago (PV-SP), apresentou parecer favorável. Segundo ele, não consta, nas normas legais e infralegais sobre rotulagem, embalagem e publicidade de alimentos, medicamentos e saneantes, a exigência de fornecimento de informações relevantes em braile. "A proposição em análise tem o mérito de preencher tal lacuna", disse. Ele ressalta que os consumidores com deficiência visual hoje só podem ter acesso às informações sobre os produtos por intermédio de outras pessoas.

No caso dos medicamentos, entretanto, regulamento técnico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece que bulas em formato especial devem ser disponibilizadas gratuitamente pelas empresas titulares do registro do medicamento, quando houver solicitação da pessoa portadora de deficiência visual. Segundo o regulamento (Resolução47/09),

a pessoa pode requerer a bula em meio magnético, óptico ou eletrônico, em formato digital ou áudio, impressa em braile ou com fonte ampliada, conforme sua escolha e necessidade.

A resolução regulamenta o Decreto 5.296/04, que obriga a indústria de medicamentos a disponibilizar, quando houver solicitação, exemplares das bulas dos medicamentos em meio magnético, braile ou em fonte ampliada.

Tramitação

O projeto tem caráter conclusivo e será analisado pelas comissões de Seguridade Social e Família; e de Constituição e Justiça e de Cidadania.

Agência Câmara de Notícias - 19/08/2011

(CAMARA DOS DEPUTADOS, 2007)

7.7 Plano Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência - o Viver sem Limite

Projeto lançado no dia 17 de novembro de 2011, O Viver sem Limite, é um plano nacional dos direitos das pessoas com deficiência, este plano criado pela presidenta Dilma Rousseff, favorece a inclusão social e produtiva de cerca de mais de 45 milhões de pessoas no País. Será investido até R\$ 7,6 bilhões em educação, saúde e acessibilidade na área até 2014.

Fotografia 1-Dilma Rousseff



Fonte: CRUZ.,2011

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 apontam que 45,6 milhões de pessoas têm algum tipo de deficiência, o que corresponde a 23,91% da população brasileira. Destas, 12,7 milhões (6,7% da população total) possuem pelo menos um tipo de deficiência severa.

O Plano Viver sem Limite tem como metas para ser alcançada até 2014, com previsão orçamentária de R\$ 7,6 bilhões. As ações previstas serão executadas em conjunto, por 15 órgãos do governo federal, sob a coordenação da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR).

Na Educação, o Viver sem Limite prevê ações como o transporte escolar acessível, para viabilizar o acesso dos alunos com deficiência às instituições de ensino; a adequação arquitetônica de escolas públicas e instituições federais de ensino superior, com a intenção de dar condições adequadas de acessibilidade; a implantação de novas salas de recursos multifuncionais e a atualização das já existentes; e a oferta de até 150 mil

vagas para pessoas com deficiência em cursos federais de formação profissional e tecnológica.

Na área da saúde, o investimento visa ampliar as ações de prevenção às deficiências, criar um sistema nacional para o monitoramento e a busca ativa da triagem neonatal, com maior número de exames no Teste do Pezinho. Serão fortalecidas as ações de habilitação e reabilitação, atendimento odontológico, ampliação das redes de produção e acesso a órteses e próteses. Também haverá reforço de ações clínicas e terapêuticas, com a elaboração e publicação de protocolos e diretrizes clínicas de várias patologias associadas à deficiência.

Esse lançamento inclui uma linha de crédito de R\$ 150 milhões da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), para pesquisa e desenvolvimento (P&D) de tecnologias assistidas. Além do financiamento da Finep, o governo federal vai subsidiar a compra de próteses e equipamentos para a população de baixa renda. Um catálogo de 1,6 mil produtos para idosos e pessoas com deficiência visual, auditiva, física, intelectual ou múltipla faz parte do projeto.

Linha de crédito para empresas

Do valor total de R\$ 150 milhões, previsto para desembolso em três anos, R\$ 90 milhões serão destinados a empréstimos (com juros de 4% ao ano) a empresas que queiram dominar tecnologias e criar produtos como próteses ortopédicas, leitores de Braille e cadeiras de rodas com interação com o cérebro da pessoa com deficiência.

Além do dinheiro para empréstimos, R\$ 30 milhões ficarão disponíveis para subvenção de inovações de risco tecnológico alto e retorno financeiro incerto. Outros R\$ 30 milhões, também não reembolsáveis, serão destinados a projetos desenvolvidos em parceria com universidades e centros de pesquisa.

O desenvolvimento de tecnologias assistivas também pode ser economicamente estratégico. O Brasil tem déficit comercial em produtos e equipamentos para mobilidade, tratamento e acessibilidade de pessoas com deficiência. Só no caso de próteses e órteses, o déficit na balança comercial é US\$ 70 milhões anuais, de acordo com o superintendente de Tecnologias para Desenvolvimento Social da Finep.

(FRANÇA, 2011)

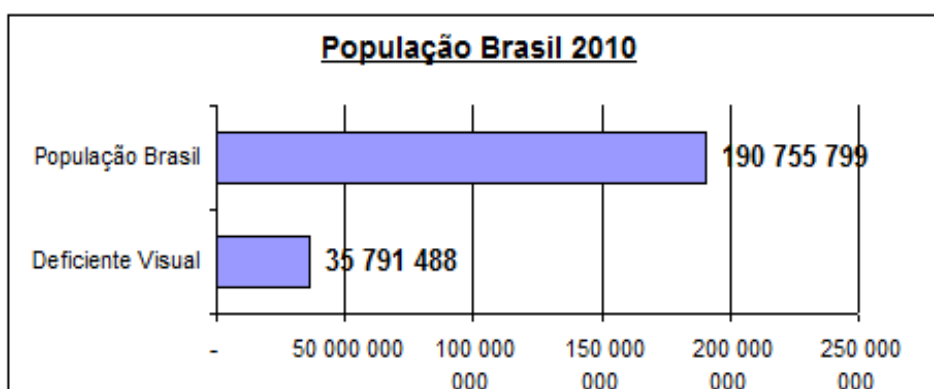
8 AMOSTRA DE DEFICIENTES VISUAIS NO BRASIL

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 mostram que 23,91% da população brasileira têm algum tipo de deficiência. Entre estes deficientes, 35, 791. 448 são considerados deficientes visuais, Sendo 60% das cegueiras evitáveis; 90% dos casos de cegueira ocorrem mais em áreas pobres; 40% têm conotação genética (são hereditárias); 25% têm causa infecciosa e 20% das cegueiras já instaladas são recuperáveis.

As quatro maiores causas da cegueira nos adultos são causadas por catarata, o glaucoma, o diabetes (via retinopatia diabética e suas complicações) e a degeneração macular relacionada à idade. Outras incluem o tracoma, os traumatismos, as uveorretinites, o descolamento de retina, as infecções, tumores e hipertensão arterial. Nas crianças podem ser causadas por anomalias do desenvolvimento, as infecções transplacentárias e neonatais (como exemplo, a toxoplasmose, a rubéola, a sífilis), a prematuridade, os erros inatos do metabolismo, as distrofias, os traumas e os tumores. Por questões sociais conhecidas a cegueira na população brasileira distribui-se da seguinte forma estatística: 0,3% da população em regiões de boa economia e com bons serviços de saúde; 0,6% da população em regiões de razoável economia e com pobres serviços de saúde; 0,9% da população em regiões de pobre economia e com pobres serviços de saúde; 1,2% da população em regiões de muito pobre economia e com muito pobres serviços de saúde.

8.1 Deficientes visuais em números

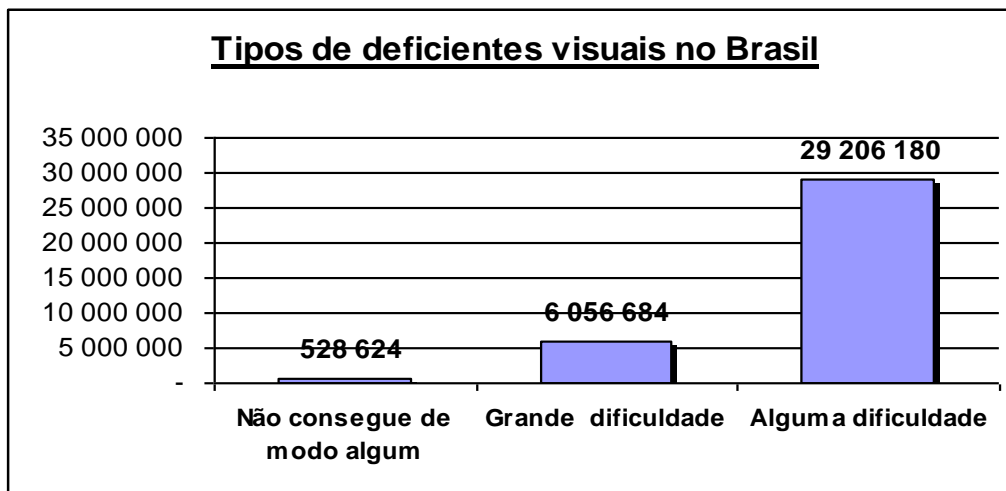
Gráfico 1-População Brasil 2010



Fonte: Censo demográfico 2010. IBGE

8.2 Tipos de deficiência

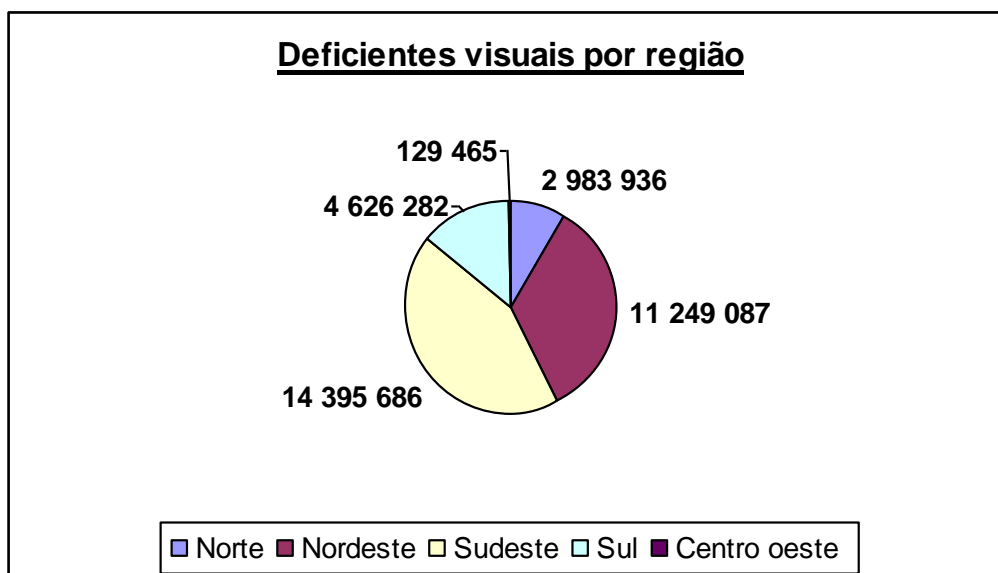
Gráfico 2-Tipos de deficientes no Brasil



Fonte: Censo demográfico 2010. IBGE

8.3 Deficientes visuais no Brasil por regiões

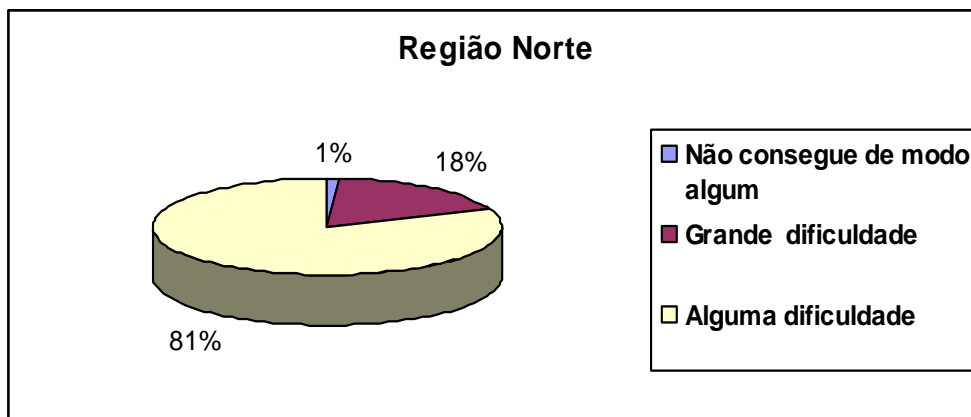
Gráfico 3-Deficientes visuais no Brasil por regiões



Fonte: Censo demográfico 2010. IBGE

8.4 Deficientes visuais na região norte

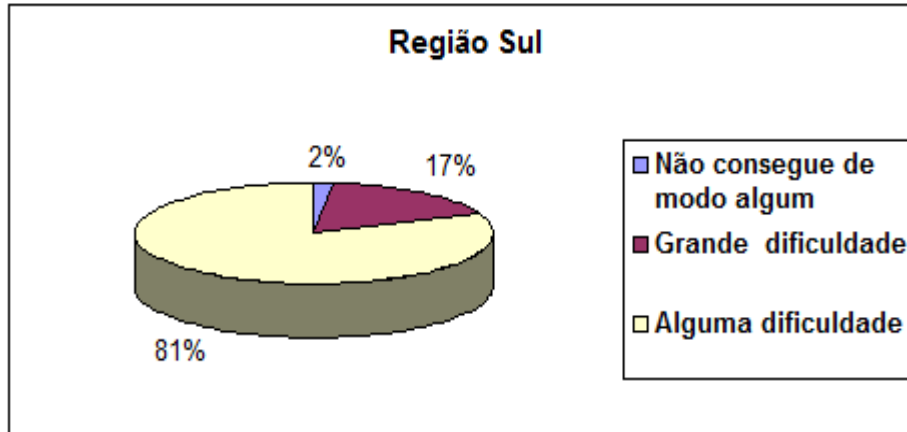
Gráfico 4-Deficientes visuais na região norte



Fonte: Censo demográfico 2010. IBGE

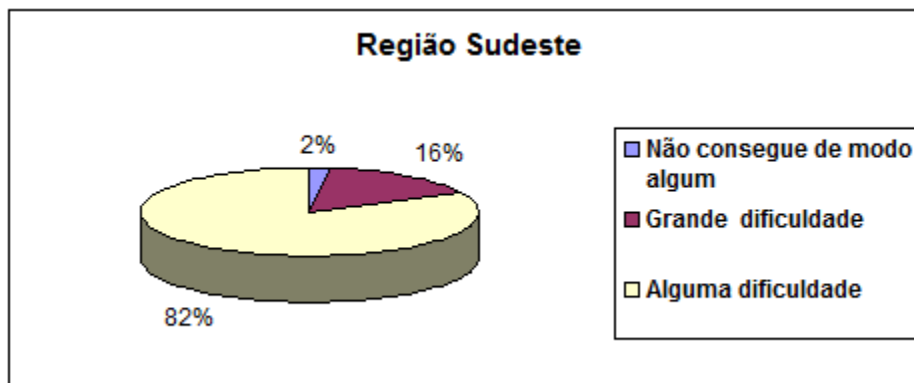
8.5 Deficientes visuais na região sul

Gráfico 5-Deficientes visuais na região sul



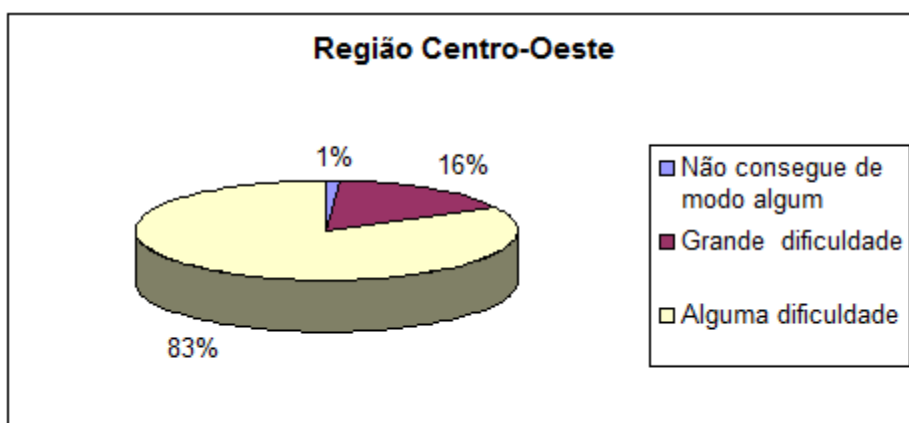
Fonte: Censo demográfico 2010. IBGE

8.6 Deficientes visuais na região sudeste

Gráfico 6-Deficientes visuais na região sudeste

Fonte: Censo demográfico 2010. IBGE

8.7 Deficientes visuais na região centro-oeste

Gráfico 7-Deficientes visuais na região centro oeste

Fonte: Censo demográfico 2010. IBGE

9 PESQUISA EM SUPERMERCADOS DO BRASIL

Foi realizada pesquisa em dois hipermercados de São Paulo para poder identificar como é a dificuldade encontrada por uma pessoa com deficiência visual durante as compras de alimentos com embalagens produzidos pela indústria gráfica. Durante a pesquisa foram encontrados poucos produtos com informações em Braille, as maiores das empresas imprimiram informações em relevo destacando o nome da marca e o aspecto estético da embalagem, e dessa forma, nota se poucas empresas preocupadas em disponibilizar informações ao consumidor deficiente visual.

9.1 Pesquisa por Braille nas gôndolas de chocolates

Figura 11- Gôndola de chocolate



Fonte: dos autores.

No setor de chocolates e balas foi encontrado apenas informações em linguagem Braille nos produtos da Nestlé, impressos em embalagens de papel cartão, na parte de filmes flexíveis não foi encontrada nenhuma embalagem que disponibiliza se informações para os deficientes visuais.

Figura 12-Embalagem com Braille



Fonte: dos autores.

Outro destaque foi às embalagens de bombons Nestlé, nela contém informações em Braille impressas no papel cartão, porém a embalagem é envolta em filme PET(poliéster), dificultando a leitura Braille para os deficientes visuais, e assim, não podem ler as informações que contem no produto antes de abrir a embalagem.

Figura 13- Embalagem da direita sem Braille, da esquerda com Braille.



Fonte: dos autores.

Na comparação entre embalagens de sucrilhos kellogs e Nestlé, notou-se que a Nestlé não traz informações em Braille nessa linha de produtos.

9.2 Pesquisa por Braille nos produtos linha Yoki

Figura 14-Produtos Yoki



Fonte: dos autores

A Yoki foi à empresa que mais se destacou, pois incluiu toda sua linha com produtos impresso em papel cartão na linguagem Braille. Foi encontrada a inscrição Braille nos produtos, Cremokrem, Creme de Arroz, Fécula de Batata, Sagu, Aveias, Farinha de Aveia, Oat Bran, Canjiquinha e toda a linha Torí de alimentos para pássaros receberam os símbolos impressos no verso da embalagem para que o consumidor com deficiência visual possa identificar informações como nome da empresa, SAC, nome do produto e peso.

9.3 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos congelados

Figura 15-Gôndolas de produtos congelados



Fonte: dos autores

No setor de alimentos congelados impressos em papel cartão, apenas o produto Chikenitos da marca Da Granja não disponibiliza informações na linguagem Braille em seu produto os demais todos estavam aptos em atender os deficientes visuais.

9.4 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos higiene

Figura 16- Produto de higiene



Fonte: dos autores

No setor de higiene somente a Topz, empresa da EMS, adota a linguagem em braille nas embalagens de bastonetes. Esse projeto foi desenvolvido pelo Departamento de Embalagens da Topz e contou com a consultoria de um dos colaboradores da empresa, portador de deficiência visual. Foram consideradas as informações mais relevantes para constar em Braille e a sua melhor localização na embalagem. Não foi possível encontrar no setor de higiene informações na linguagem Braille

9.5 Pesquisa por Braille nas gôndolas de produtos Tetra Pack

Figura 17- Produtos Tetra Pack



Fonte: dos autores

Figura 18- Produtos Tetra Pack



Fonte: dos autores

As embalagens impressas na empresa Tetra Pack não apresentam inscrição Braille. Alunos do curso técnico do SENAI Theobaldo de Nigris iniciaram um projeto de impressão Braille para esse tipo de embalagem, mas não conseguiram continuar com as pesquisas do fluxo produtivo desta empresa.

9.6 Pesquisa por Braille nas gôndolas de produtos enlatados

Figura 19- Produtos enlatados



Fonte dos autores

No setor de enlatados não foram encontrados produtos com na inscrição Braille.

9.7 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos de café

Figura 20-Embalagem de café



Fonte: dos autores

Figura 21-Embalagem de filtro para café



Fonte: dos autores.

No setor de embalagens de café foram encontradas informações em Braille nos filtros de café Melitta e 3 corações. Nas embalagens de café a única que dispõe

de informações em inscrição Braille foram os produtos da marca Melitta, impresso em papel cartão.

9.8 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos de massas

Figura 22- Gôndola de produtos de massas



Fonte: dos autores

Nenhuma embalagem de massas ou de qualquer outro substrato flexível foi encontrada com inscrição em Braille. Atualmente só é possível imprimir a inscrição Braille em embalagens rígidas. Isso porque, a gravação deste tipo de letra, ainda não é possível para impressão em embalagens flexíveis.

Materiais como plástico e metal oferecem dificuldades de ordem técnica para a impressão, por isso a opção por colocar os dados apenas em envoltórios de papel ou papelão.

Atualmente está em tramitação o Projeto de Lei 2385/07 que exige que produtos alimentícios sejam produzidos com inscrição em Braille.

9.9 Pesquisa por Braille em gôndolas de produtos de limpeza

Figura 23- Gôndola de produtos de limpeza



Fonte: dos autores

No setor de produtos para limpeza também não foi possível encontrar nenhum produto com inscrição em braille mesmo em papel cartão. Conforme Projeto de Lei 2385/07 que está em tramitação, todos os produtos de limpeza deveram ser produzidos em inscrição Braille.

10 LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS

Figura 24-Leitor de código de barras



Fonte: dos autores

Após concluir a pesquisa nos hipermercados, foram feitos testes nas máquinas leitoras de código de barras, para saber como os deficientes visuais poderiam fazer para saber o preço dos produtos. O produto escolhido foi uma caixa de chocolate prestígio Nestlé, com inscrição Braille.

A máquina leitora de código de barras não é apropriada para os deficientes visuais, seria necessário que após o bip da leitura do código de barras, a máquina disponibiliza-se um botão onde os deficientes visuais pudessem apertá-lo e dessa forma o equipamento faria a leitura com som digital.

11 PESQUISA EM SUPERMERCADO DA EUROPA

Quando o assunto é inclusão social, é possível verificar as tendências tecnológicas em todo mundo. Foi solicitada uma pesquisa semelhante à realizada no Brasil. A pesquisa na Europa foi realizada no supermercado Sainsburys pela Sra. Cecília Pereira Domingos, brasileira, residente na Inglaterra, Londres.

Os resultados que a Sra. Cecília Pereira Domingos encontrou nas gôndolas do supermercado Sainsburys, em Londres, foram os mesmos encontrados no Brasil: poucos produtos com inscrições em Braille e nada encontrado em embalagens flexíveis para promover a inclusão do deficiente visual.


Figura 25- Embalagens flexíveis



Fonte: Cecília Pereira Domingos

Figura 26-Embalagem cartotécnica

for Children
3 months to 9 years
Strawberry
100mg/5ml Oral Suspension



READ THE ENCLOSED LEAFLET CAREFULLY BEFORE USE. NUROFEN FOR CHILDREN 3 MONTHS TO 9 YEARS STRAWBERRY is an ibuprofen suspension. To be taken by the mouth.

DO NOT GIVE THIS PRODUCT IF YOUR BABY OR CHILD:

- is under 3 months old or weighs less than 5kg
- has (or has had two or more episodes of) a stomach ulcer, perforation or bleeding
- is allergic to ibuprofen or any other ingredient of the product, aspirin or other related painkillers
- is taking other NSAID painkillers, or aspirin with a daily dose above 75mg
- has a fructose intolerance

SPEAK TO YOUR DOCTOR OR PHARMACIST BEFORE GIVING THIS PRODUCT IF BABY OR CHILD:

- has or had asthma, diabetes, high cholesterol, high blood pressure, a stroke, heart, liver, kidney or bowel problems

This product is intended for children aged between 3 months and 12 years.
If you are an **ADULT** taking this product: Speak to a pharmacist or your doctor before taking if you are:

Read all of the enclosed leaflet for full instructions.
Uses: For the relief of the symptoms of colds and flu including aches and pains, headache, blocked nose, sore throat, chills, fever and chesty coughs. It can also be used to relieve the pain and congestion of sinusitis.

Before you take this medicine

Contains Paracetamol

- ! **Do not take with** any other paracetamol-containing products.
- ! **Immediate medical advice** should be sought in the event of an overdose, even if you feel well.

Do not take with other flu, cold or decongestant products.
If you are taking medication or are under medical care, consult your doctor before using this medicine.

How to take this medicine
Check the sachet is not broken before use. If it is, do not take that sachet. Dissolve the contents of one sachet in hot (not boiling) water. Allow to cool and drink the solution.

Age	How many to take	How often to take
Adults and children of 12 years and over	One sachet dissolved in a mug (250 ml) of hot water	Every 4 hours, if you need to. Don't take more than 4 sachets in 24 hours.

Do not give to children under 12 years.
Do not exceed the stated dose.
If symptoms persist consult your doctor.
Long term use of this product is not recommended.

Fonte: Cecília Pereira Domingos

12 TENDENCIA TECNOLÓGICA PARA ÁREA GRÁFICA

12.1 Impressão Braille em embalagens flexíveis

Mesmo com poucos recursos Louis Braille se esforçou para tentar produzir impressão em relevo, hoje, mesmo com a tecnologia existente, até o momento o mercado gráfico não investiu em novas tecnologias para viabilizar a inclusão do deficiente visual na sociedade. Pensando nisso a equipe de futuros tecnólogos gráficos desenvolveu um verniz de relevo para impressão em embalagens flexíveis no projeto de conclusão de curso com o acompanhamento dos professores da Faculdade SENAI de Tecnologia Gráfica.

Fotografia 2-Etapa de desenvolvimento do verniz relevo



Fonte: dos autores.

No dia dezessete de novembro de dois mil e onze, a presidente Dilma Rousseff, lançou o plano nacional dos direitos das pessoas com deficiência, o “Viver sem Limite”, Este plano favorecerá a inclusão social e produtiva de mais de 45 milhões de pessoas em todo o País. Ao todo, o plano vai investir até R\$ 7,6 bilhões de reais em educação e acessibilidade nessa área até 2014, onde, R\$ 30 milhões

serão destinados ao desenvolvimento de novos produtos para acessibilidade de pessoas deficientes em parcerias com universidades e centros de pesquisas. .

Figura 27-Projeto impressão Braille em embalagens flexíveis



Fonte: dos autores.

A impressão com inscrição em Braille em embalagens flexíveis é uma nova tendência tecnológica para o mercado gráfico, na foto, a embalagem da Zaeli e Aurora tem escrito em Braille respectivamente as palavras: temperos e x-burger. Resultados obtidos na execução do projeto de TCC em laboratório.

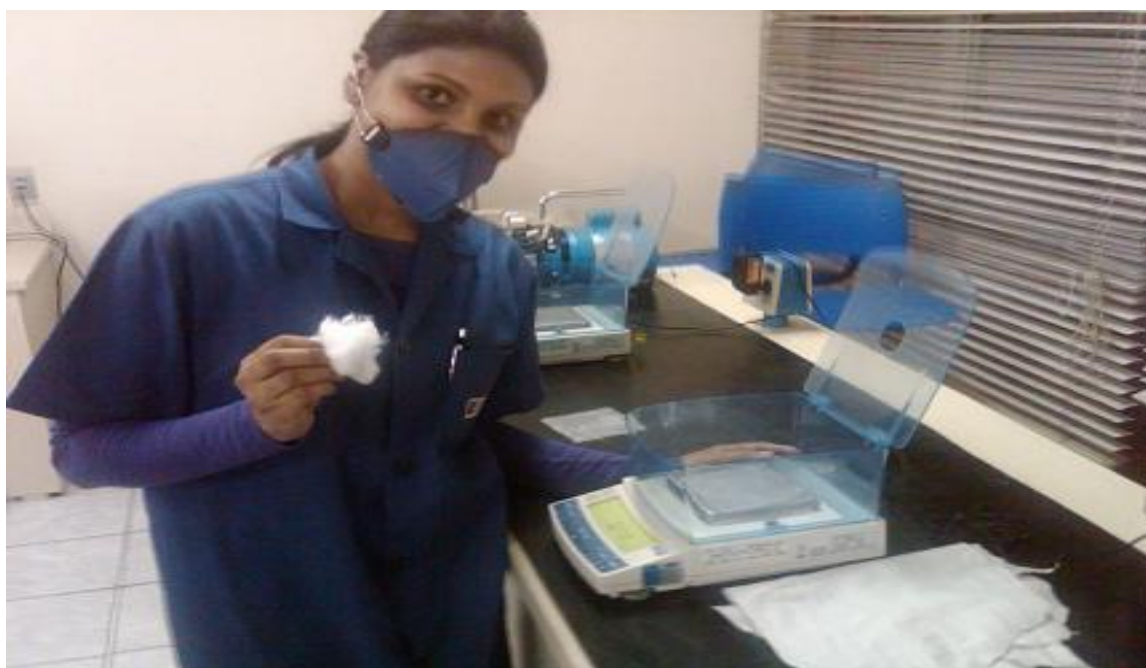
Figura 28-Inscrição Braille em embalagem flexível.



Fonte: dos autores.

O verniz que foi produzido em laboratório possui uma ótima transparência sendo quase imperceptível na embalagem, não atrapalhando no design, também foi feito testes de resistências á abrasão, adesão, flexibilidade e água para certificar a qualidade físico-química que o verniz estará submetido nas gôndolas dos supermercados.

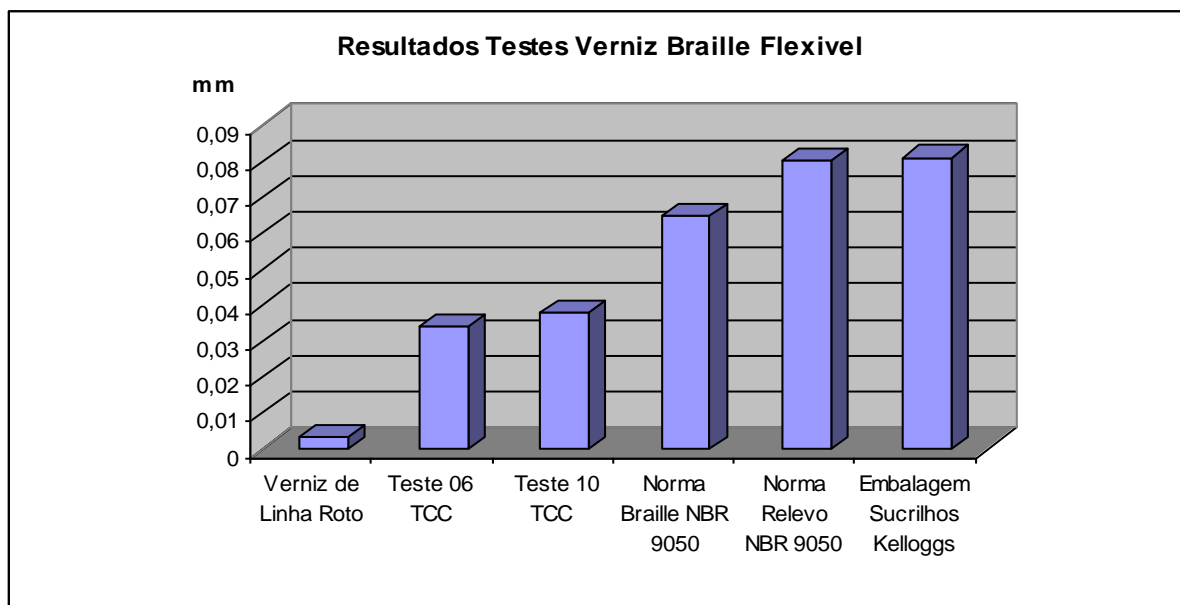
Fotografia 3-Etapa de desenvolvimento do verniz relevo



Fonte: dos autores

Conforme o gráfico 8 nota-se por meio de testes realizados na faculdade SENAI de tecnologia gráfica que foi alcançado um bom resultado no desenvolvimento do verniz para impressão em relevo, o objetivo é conseguir imprimir a inscrição Braille em rotogravura e flexografia. Foi alcançado um resultado de 0,045mm de espessura sendo que a norma NBR 9050:2004 de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos informa que o mínimo é de 0,06mm de espessura. Ainda não existe uma norma de espessura mínima para embalagens flexíveis. Está será uma das etapas do projeto, um teste tátil com deficiente visual com verniz já produzido. Com este teste será possível identificar se a espessura alcançada é suficiente para leitura.

Gráfico 8-Resultados dos testes com verniz Braille



Fonte: dos autores.

13 EXECUÇÃO DOS TESTES

Após o resultado obtido com verniz tradicional a equipe reiniciou os testes usando verniz com secagem UV, visando à tecnologia disponível na Faculdade SENAI, onde serão realizados os testes.

A equipe pesquisou todos os tipos de vernizes existentes para flexografia e rotogravura, e os tipos de aditivos que seriam necessários para alcançar relevo, sob a supervisão do colaborador especialista em tintas Mário Moraes. Após a conclusão da pesquisa, foi realizado o teste no laboratório de tintas do SENAI, sob supervisão da professora Thais Penteado, ela utilizou verniz de linha para rotogravura com aditivo para verificar sua aplicação em extensor de tintas 10 μ para flexografia e 20 μ para rotogravura, com aplicação em suporte BOPP. Também foi feito teste de adesão, abrasão, e flexibilidade para verificar se o verniz estava bom, o tratamento superficial do suporte utilizado no teste era de 40 dinas/ cm², a temperatura ambiente estava em 27°C e a umidade relativa do ar 40%. Os procedimentos realizados para cada teste estão disponíveis no apêndice A deste projeto.

Foi realizada a medição da espessura de todos os filmes com micrometro analógico no SENAI, e em seguida verificou-se novamente com micrometro digital na Celocorte Embalagens. Dessa forma concluiu-se que os resultados obtidos ainda não eram satisfatórios. Conversou-se com Sr. Mario Moraes sobre os resultados obtidos e indicou um novo tipo de verniz e um segundo tipo de aditivo, adquirido em uma empresa que fabrica tintas para impressão em vidros. No laboratório da Verti Química o consultor Alexandre Domingos acompanhou o Sr. Mario no desenvolvimento do segundo verniz para relevo, pesou-se em balança analítica digital a resina 01 e logo em seguida foi adicionado o solvente 02 e o solvente 01, depois foi colocada a amostra em dispersor de laboratório agitando em rotação máxima por uma hora até que a resina se dissolvesse totalmente passando do estado sólido para líquido.

Em posterior foram feitos todos os testes no laboratório de tintas da Celocorte Embalagens, onde tem os matérias disponíveis para a execução desse tipo de teste. As amostras foram numeradas de 3 a 6 e foi utilizado o verniz do primeiro teste com o aditivo 02, de 7 a 9 foi utilizado o novo verniz 02 com aditivo 02, e assim tiveram-se novas amostras para medir as espessuras. Conversou-se novamente com Sr.

Mario Moraes sobre os resultados que ainda não estava bom e decidiu-se fazer novamente o teste com um extensor de 100 μ que seria mais próximo da serigrafia, pois segundo o orientador Silvio Gonçalves, há disponível no SENAI uma máquina flexografica banda estreita hibrida, e que é possível utilizar o verniz em desenvolvimento na serigrafia rotativa desta máquina.

O professor Claudio Roberti realizou testes de gramatura no laboratório de química da Faculdade SENAI, pois, a precisão da balança é fundamental neste teste, e dessa forma conseguiu-se definir quanto foi aplicado de verniz por metro quadrado. Esse teste foi feito a pedido do professor e orientador do projeto Silvio Gonçalves, pois segundo ele esse teste é importantíssimo, e esses resultados também, pois será utilizado para elaborar um cilindro forma para impressão de relevo em rotogravura.

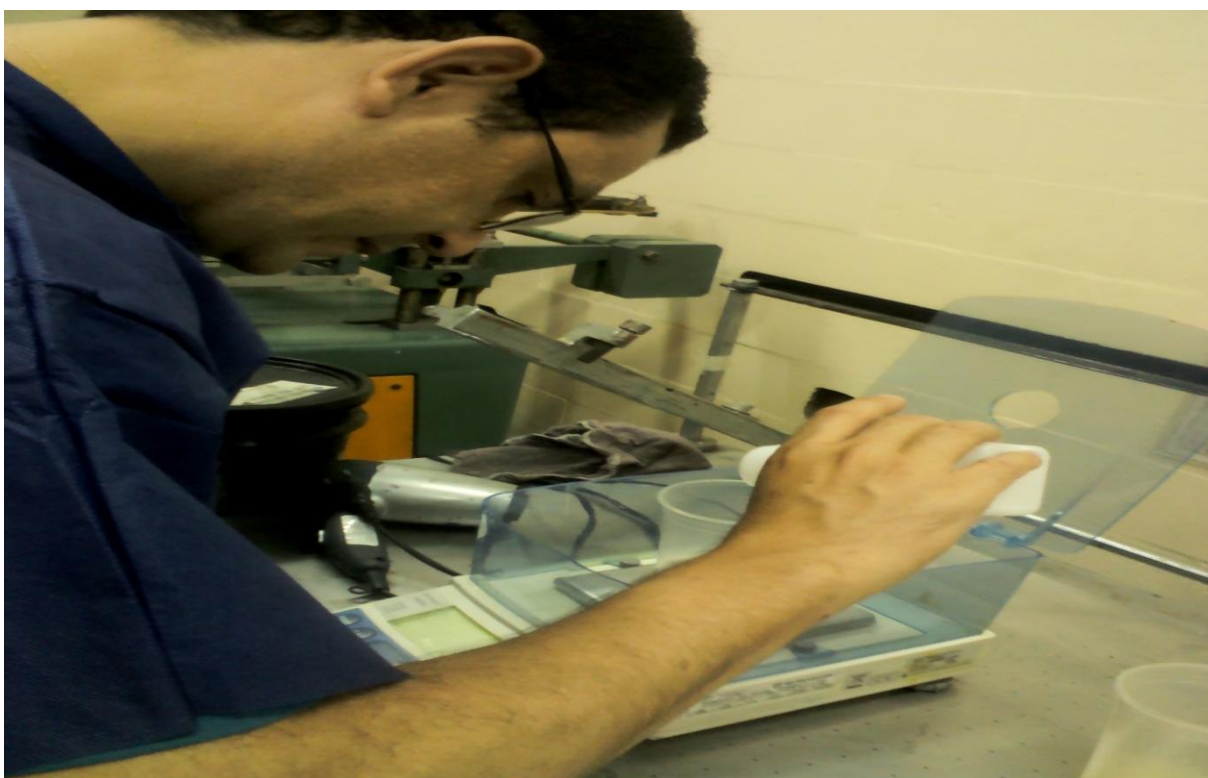
Figura 29 - Teste de gramatura.



Fonte: dos autores.

Em fevereiro/2012 foi desenvolvido um novo verniz com resina EVA, porém esse verniz é incompatível com vários solventes, resinas e aditivos, a maior preocupação foi conseguir fazer esse verniz secar rápido, pois seu desenvolvimento consiste em transformá-lo do estado sólido para líquido em agitação com verniz de baixa volatilidade. Tentou-se obter uma secagem rápida misturando esse verniz com vários outros tipos de resinas e aditivos, e nem uma foi compatível. Inclusive tentou-se obter resultado misturando o mesmo com verniz UV de serigrafia e flexografia, com o objetivo de obter uma secagem mais rápida. Melhorou a secagem, mas o resultado final só poderá ser avaliado em máquina de prova.

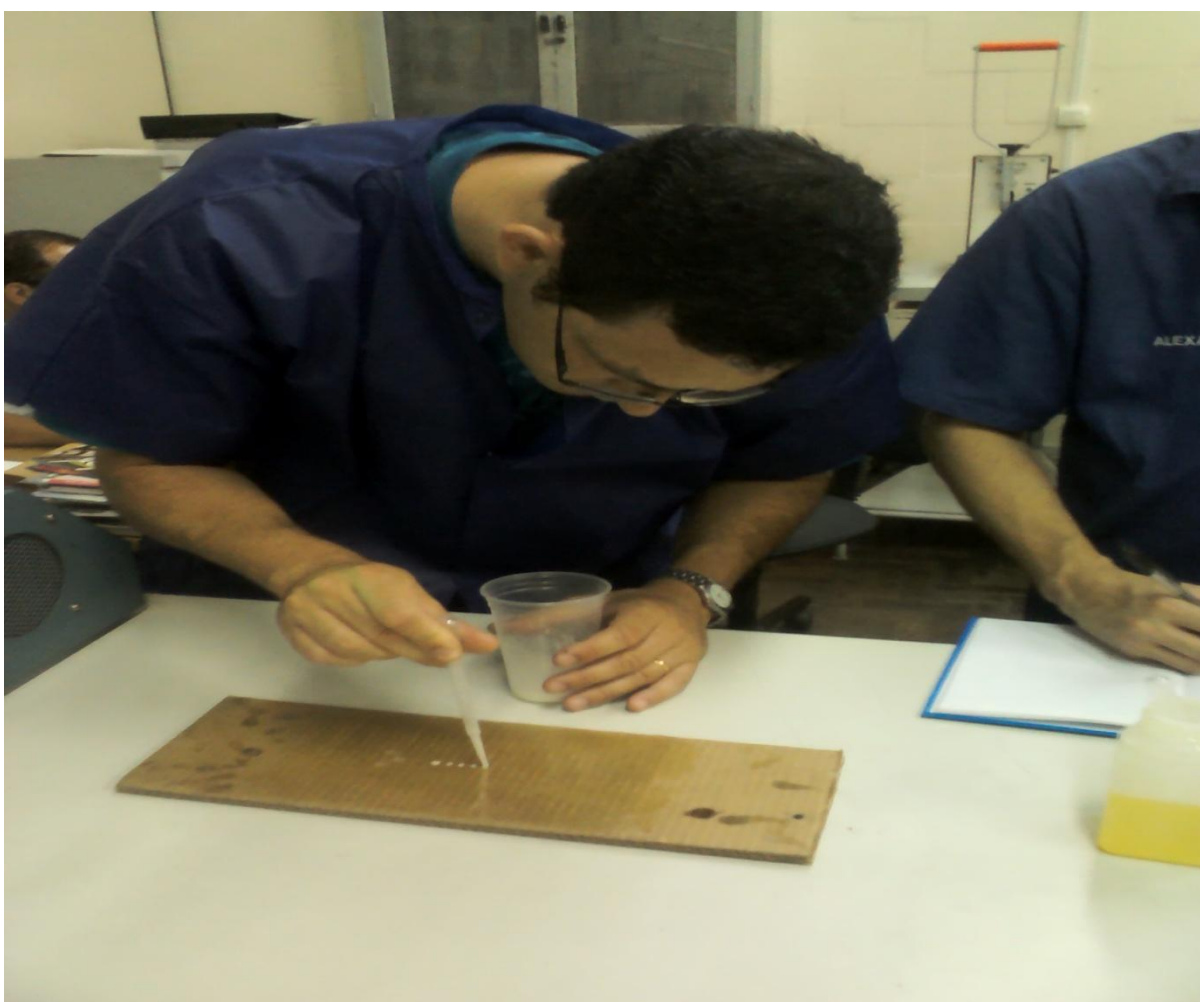
Figura 30 – Pesagem do verniz.



Fonte: dos autores.

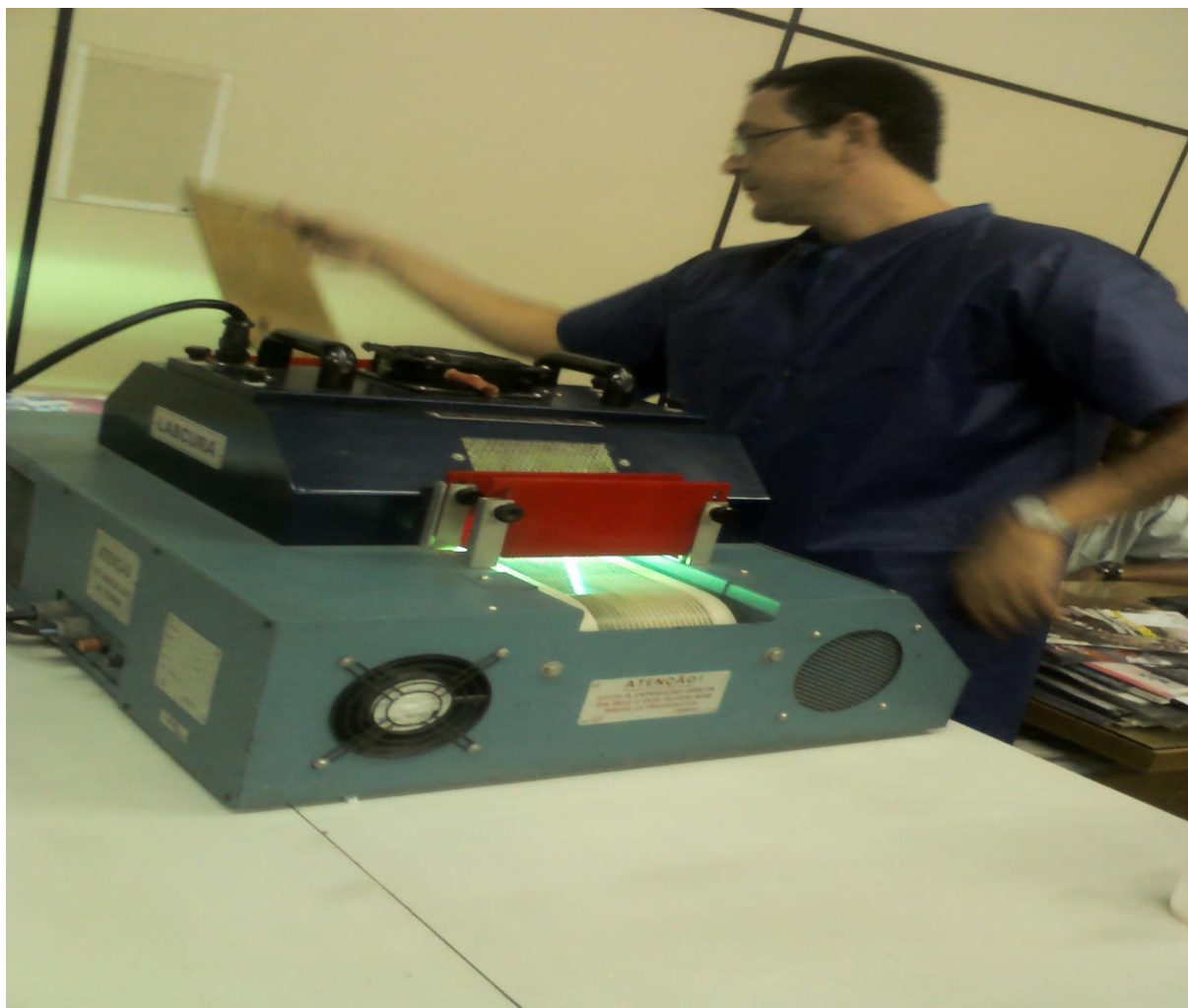
Em março/2012, foram realizados vários testes com verniz UV serigráfico e por meio de simulação em laboratório da faculdade foi possível obter secagem rápida e a impressão Braille em embalagens flexíveis, mas o resultado não foi satisfatório, porque esse verniz não tem flexibilidade e se desprende do suporte de impressão quando flexionado, entretanto foi possível detectar que ele possui uma ótima abrasão e adesão aos suportes flexíveis.

Figura 31 Teste de flexibilidade



Fonte: dos autores.

Figura 32-Secagem em lâmpada UV



Fonte: dos autores.

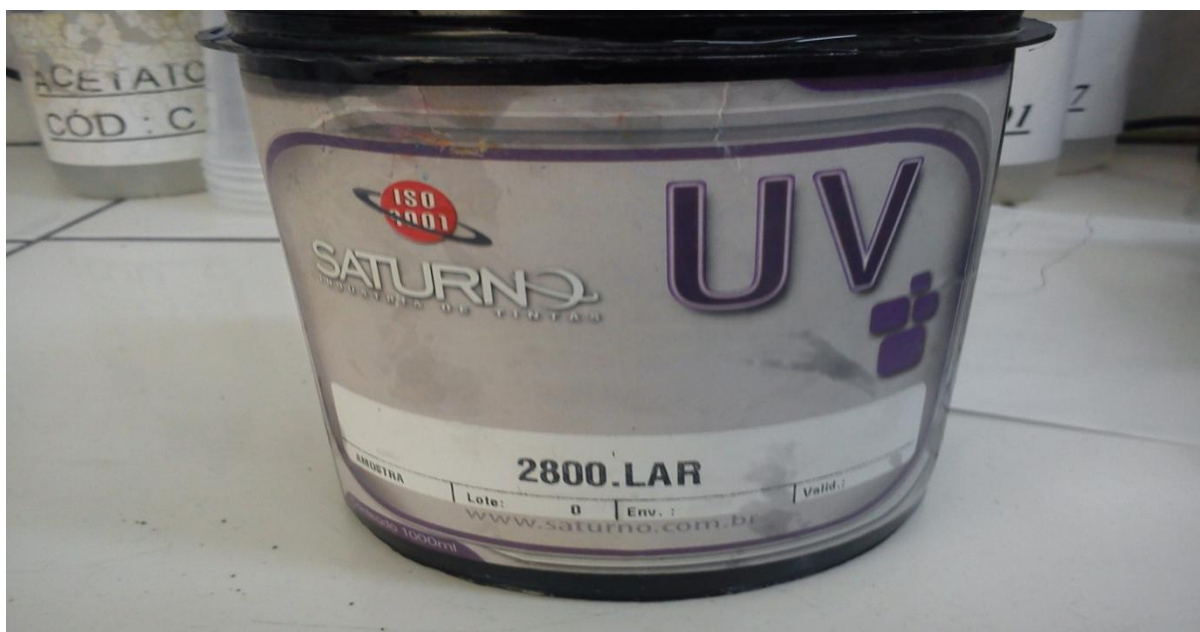
Figura 33 - Teste de flexibilidade.



Fonte: dos autores.

Após vários testes com verniz UV serigráfico para melhorar a sua flexibilidade e nenhuma tentativa foi satisfatória começou-se a usar verniz UV para flexografia. O verniz UV para flexografia tem as mesmas características do verniz UV de serigrafia quanto à abrasão, adesão e flexibilidade, mas com o verniz UV. Para flexografia será possível obter uma melhora na flexibilidade por meio de adição de aditivos, mas a sua viscosidade pode não estar ideal para efetuar o teste em máquina de impressão, dessa forma. A equipe do projeto solicitou doação do parceiro do SENAI: Saturno, que concedeu um verniz UV para flexografia com maior viscosidade.

Figura 34 - Amostra de verniz



Fonte: dos autores.

Em fevereiro/2012, foi desenvolvida a arte para o projeto conforme a norma NBR 9050 para impressão em Braille, para atender ao cronograma do projeto decidiu-se terceirizar essa etapa. Após o recebimento do fotolito, com as palavras faculdade SENAI em Braille, entregamos ao Guilherme para elaboração da tela serigráfica plana e o arquivo fechado foi entregue ao co-orientador Sergio, para conseguir a gravação de tela serigráfica rotativa. O arquivo fechado foi enviado ao orientador Silvio, para iniciar a fase de gravação em rotogravura. Os integrantes do grupo solicitou ao NAIPE o desenvolvimento da tela plana serigráfica.

Figura 35 –Fotolito com alfabeto Braille.



Fonte: dos autores.

Figura 36 –Tela de serigrafia plana.



Fonte: dos autores

Figura 37 - Tela de serigrafia rotativa

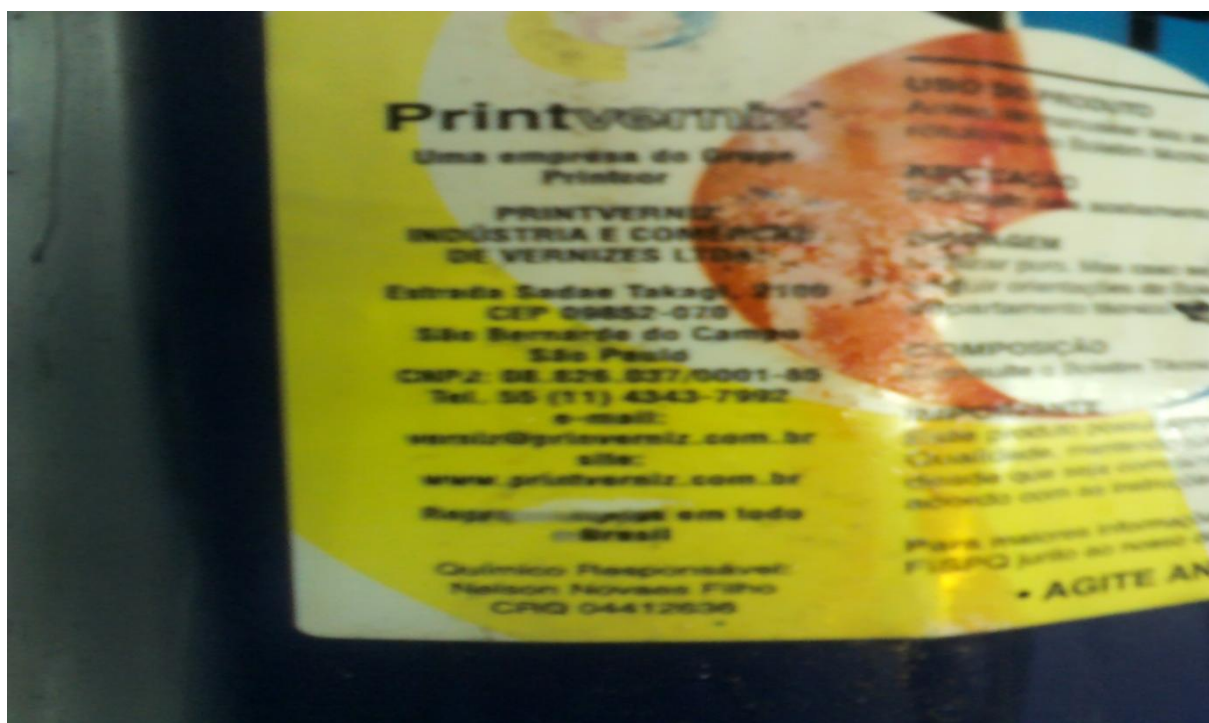


Fonte: dos autores.

Em 07 de março de 2012 conseguiu-se imprimir um protótipo em laboratório com o verniz C em tela serigráfica plana sob a supervisão do professor Guilherme Moura, porém pretende-se um verniz com viscosidade mais alta antes de colocar em máquina para evitar que o verniz escorra na superfície do suporte de impressão.

Entre as amostras testadas, conseguiu-se testar o verniz doado pela Printverniz ele não apresentou boa flexibilidade.

Figura 38 - Doação de verniz



Fonte: dos autores.

Em 16 de abril de 2012 as integrantes Roseli e Luciely visitaram a feira Heatch de inclusão e acessibilidade aos deficientes, nesta feira solicitou-se que 20 deficientes visuais respondessem um questionário elaborado pela equipe deste projeto. A conclusão da pesquisa de público alvo foi que os deficientes visuais aprovam o projeto, e indicam que os produtos que tem maior dificuldade para identificar são produtos de limpeza e embalagens de alimentos. Comentaram também que o leitor de código de barras poderia sonorizar sua leitura.

Figura 39 - Visita e pesquisa na feira Heatch



Fonte: dos autores.

Após conseguir uma amostra da empresa Saturno mais concentrado, denominado verniz C, foram feitos novos testes onde foi possível detectar que a qualidade do verniz permaneceu a mesma mesmo estando com a viscosidade mais alta. Foi necessário colocar o verniz com resinas e aditivos puros para obter flexibilidade. Durante esse teste chegou-se à conclusão que é necessário melhorar a porosidade do verniz, para que dessa forma, facilite a leitura táctil Braille.

Em 01 de fevereiro de 2012, iniciou-se o processo de preparação do verniz UV.

Quadro 1- Composição da Amostra 1.

Verniz UV de Serigrafia	50g
Verniz EVA	30g

Fonte: dos autores.

Para a amostra 1, o grupo misturou o verniz UV com tinta EVA produzida pelo grupo, o resultado ficou ruim a tinta gelatinou, porque a tinta EVA não ficou compatível com a tinta UV de serigrafia existente no mercado, foi usado EVA por se tratar de um resina com boa flexibilidade, resistência abrasão, e água.

Quadro 2- Composição da Amostra 2.

Verniz UV de Serigrafia	30g
Carbonato de Cálcio	5g

Fonte: dos autores.

Para a amostra 2, foi adicionado carga de carbonato de cálcio para tentar conseguir um ponto Braille com uma espessura. Foram feito testes com secagem em lâmpada UV e com velocidades diferentes para verificar a eficácia do verniz, emissão de luz UV 50%, foi usado para o teste suporte de impressão de Poliéster com tratamento superficial de 40dinas/cm.

Figura 40 - Secagem em UV.



Fonte: dos autores.

Quadro 3- Teste de secagem, abrasão e flexibilidade.

Velocidade m/m	Passagem Estufa	Secagem	Abrasão	Flexibilidade
14	2	Ok	Ok	Reprovado
20	2	Ok	Ok	Reprovado
20	2	Ok	Ok	Reprovado
20	8	Ok	Ok	Reprovado
48	8	Ok	Ok	Reprovado
• 48	2	Reprovado	Reprovado	Reprovado

Fonte: dos autores.

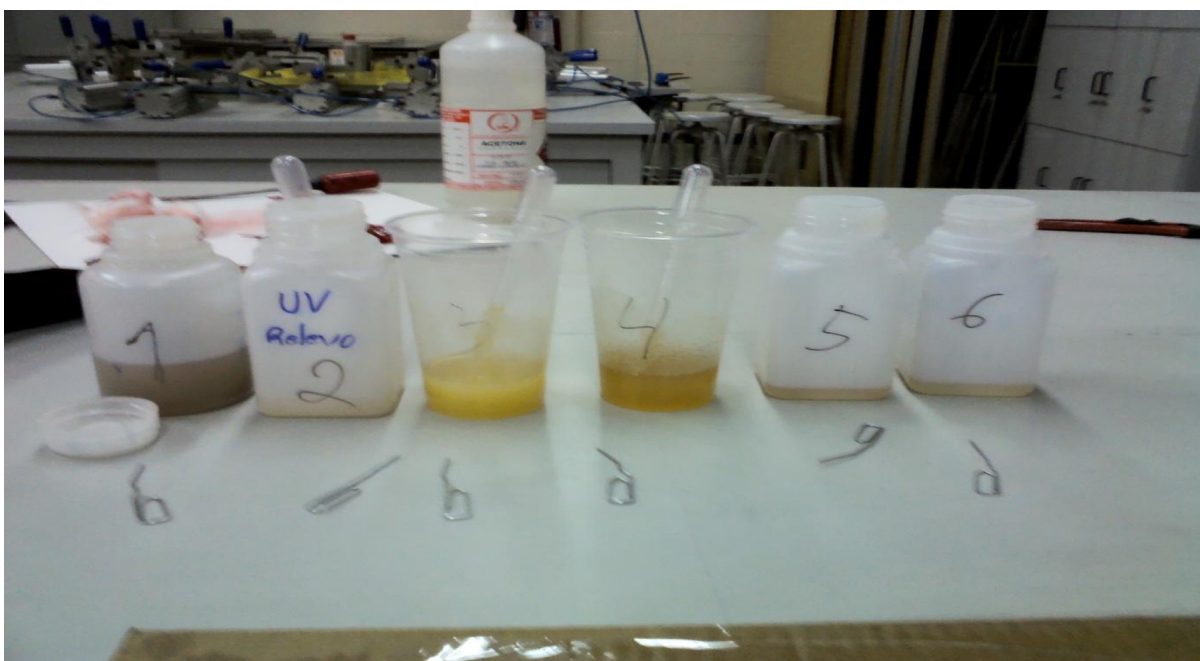
Em fevereiro de 2012 para melhorar o desenvolvimento do verniz Braille, foi adquirido um verniz Braille existente no mercado e adicionado carga de carbonato de cálcio e refeito os testes de velocidade e secagem, emissão de luz UV 50%, foi usado para o teste suporte de impressão de poliéster com tratamento superficial de 38dinas/cm.

Quadro 4- 2º Teste de secagem, abrasão e flexibilidade.

Velocidade m/m	Passagem Estufa	Secagem	Abrasão	Flexibilidade
14	1	Ok	Ok	Reprovado
14	2	Ok	Ok	Reprovado
20	4	Ok	Ok	Reprovado
20	4	Ok	Ok	Reprovado
48	2	Ok	Ok	Reprovado
48	3	Ok	Ok	Reprovado
80	3	Ok	Ok	Reprovado
80	8	Ok	Ok	Reprovado

Fonte: dos autores.

Figura 41 - Amostras para testes



Fonte: dos autores.

Foi criado um novo verniz misturando tinta poliamida com verniz UV Braille flexográfico e com viscosidade alta, amostra da empresa Saturno. Notou-se que à medida que foi subindo a quantidade de verniz poliamida o verniz UV parava de secar na estufa, pois acaba perdendo sua propriedade UV, e, além disso, o verniz não fica com as características esperadas de uma tinta poliamida que é abrasão, adesão e boa flexibilidade.

Quadro 5- Comparação das amostras 1 e 2.

Amostra 01	Amostra 02
Verniz UV Braille 50g	Verniz UV Braille 50g
Verniz Poliamida 10g	Verniz Poliamida 20g

Fonte: dos autores.

Quadro 6- Resultados dos testes.

Amostra	Número de Passagens	Velocidade	Abrasão	Flexibilidade
1	5	20	Ok	Fraca
2	5	20	Reprovado	Regular

Fonte: dos autores.

Em 28 de março de 2012, foram criadas três novas amostras para tentar conseguir deixar o verniz UV relevo com flexibilidade, adicionando-se verniz poliuretano e aditivo.

Quadro 7- Dados da amostra 1,2 e 3.

Produtos	Amostra 01	Amostra 02	Amostra 03
Aditivo	3%	3%	3%
Tinta PU	5%	7%	10%
Verniz UV	92%	90%	87%

Fonte: dos autores.

Figura 42 - Amostras para testes

Fonte: dos autores.

Quadro 8- Resultados dos testes.

Amostra	Velocidade	Passagens na Estufa	Abrasão	Flexibilidade
01	40	3	Ok	Regular
02	40	3	Ok	Regular
03	40	3	Ok	Ok

Fonte: dos autores.

A amostra número 3 foi a que apresentou melhor flexibilidade em suportes de impressões flexíveis e foi aprovado para ser testado e utilizado em máquina flexográfica e rotográfica. Fez-se vários testes no laboratório de impressão serigráfica da faculdade SENAI com acompanhamento do professor Guilherme Moura para se conseguir através de um verniz UV existente produzir um segundo verniz híbrido. Por meio de mistura de aditivos a modo de tentar reproduzir flexibilidade, pois conforme se comprovou em teste de laboratório todos os vernizes UV existentes não possuem flexibilidade.

Figura 43-Teste realizado no laboratório de serigrafia.



Fonte: dos autores.

Os testes realizados para verificar a eficácia do verniz UV híbrido foi abrasão, adesão, flexibilidade, secagem, tempo, temperatura, condições ambientais, e também através de pesquisas em revistas técnicas e pesquisas na internet conseguiu-se comprovar que hoje os vernizes UV já são usados na produção de embalagens de alimentos. Foi produzida uma tela serigráfica para impressão de relevo Braille, onde a mesma foi utilizada para testar o verniz UV híbrido sobre impressão de embalagens flexíveis de poliéster, polipropileno bi-orientado, polipropileno, polietileno, e dessa forma, conseguiu-se por meio de mistura de aditivos, reproduzir um verniz UV híbrido com flexibilidade e boa aderência a vários suportes de impressão.

Figura 44 - Testes em embalagens



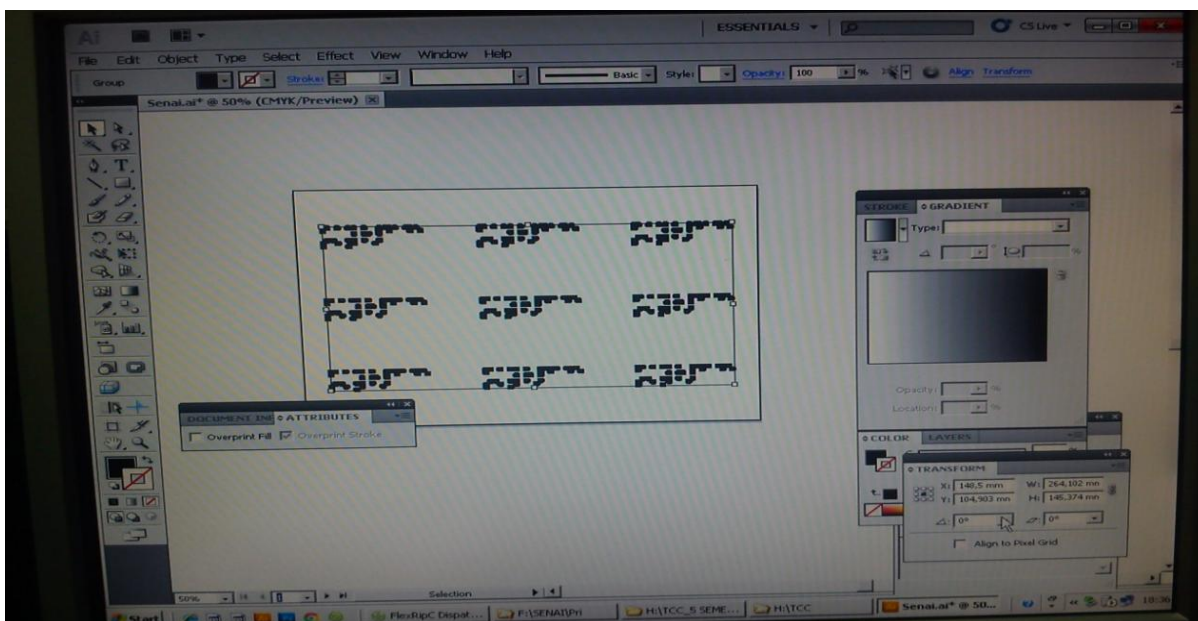
Fonte: dos autores.

Durante os testes realizados em laboratórios do SENAI descobriu-se que quanto melhor o tratamento superficial do suporte de impressão melhor é a eficiência do verniz impresso.

14 GRAVAÇÃO DE CILINDRO DE ROTOGRAVURA

A gravação do cilindro de rotogravura o orientador Silvio Gonçalves apoiou a equipe. Para a gravação do cilindro de impressão Braille abriu-se o arquivo no software de pré-impressão *In Design*, onde foi ajustado o formato de imagem 264 mm x 145 mm, Perímetro do Cilindro de Impressão 581 mm, totalizando 4 repetições de imagem na gravação do cilindro, diâmetro do cilindro 184,9376114082mm, Logo após o arquivo foi salvo em formato TIF e enviado para RIP.

Figura 45 - Arquivo para ajustar imagem



Fonte: dos autores.

No software de pré-impressão da gravadora foram ajustados à imposição da gravação no cilindro inserido os dados de gravação angulo de gravação de 30°, diamante de 140° e em seguida iniciamos o teste cuts para avaliar a gravação de mínima e máxima, onde se definiu a abertura máxima da célula 200microns, canal entre as células 91microns, ponto mínimo das células 31microns, e assim gravou uma faixa em 60 linhas/cm e outra com 50 linhas/cm.

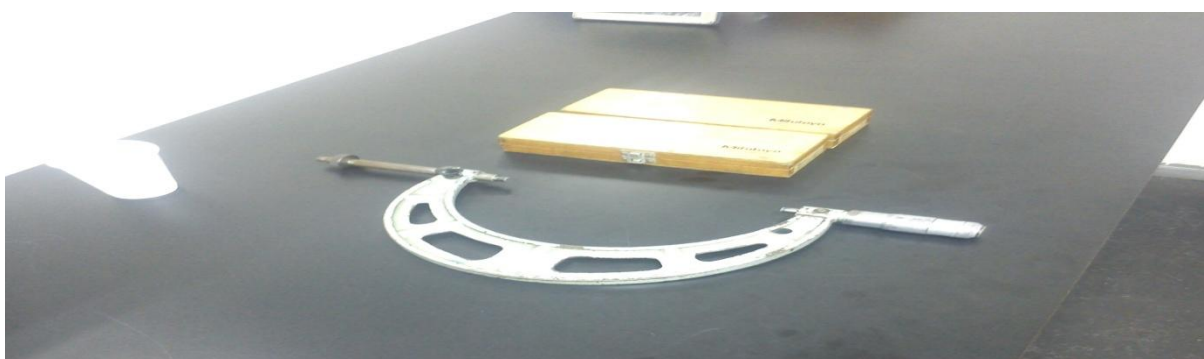
Figura 46 - Gravação de cilindro de rotogravura.



Fonte: dos autores.

Após analisar a gravação concluiu-se que o tamanho do diamante utilizado não foi suficiente para alcançar nosso objetivo, e sendo assim, o professor Silvio Gonçalves se comprometeu a regravar utilizando um diamante de 125° , pois esse é melhor por se tratar de um diamante que grava com mais profundidade.

Figura 47 - Diamante para a gravação do cilindro

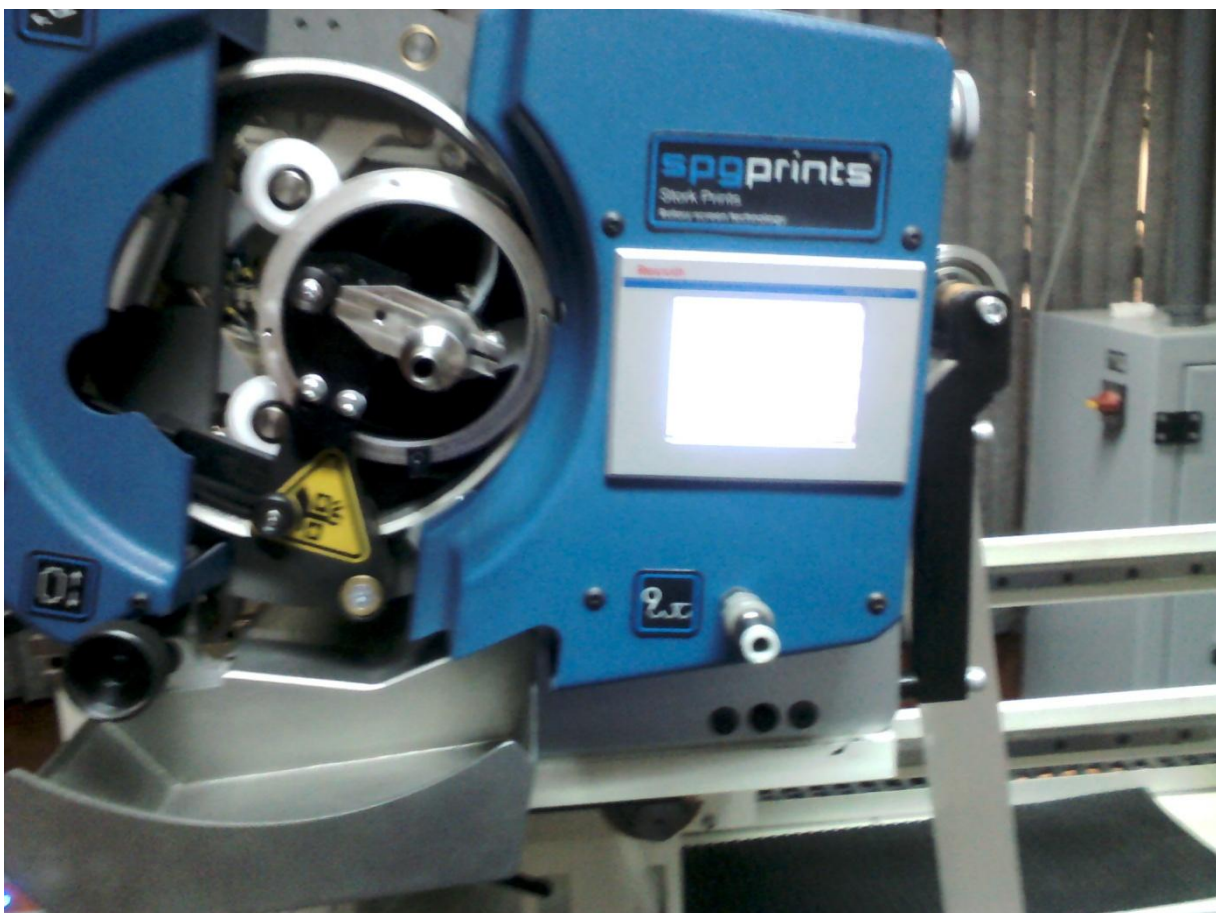


Fonte: dos autores.

15 TESTE EM MÁQUINA FLEXOGRAFICA

O professor e co-orientador do projeto, Sérgio Barbosa acompanhou e auxiliou a equipe do projeto no teste em máquina. Em 17 de agosto de 2012, foi realizado o teste do verniz UV flexível em máquina flexográfica da marca Etirama, banda estreita híbrida com serigrafia rotativa, disponível na escola SENAI Theobaldo de Nigris. A tensão de embobinamento da máquina ficou em 25%, o filme ficou com apenas uma passagem na estufa com incidência de 100% de radiação UV, e velocidade de impressão de 31 mm/m.

Figura 48 – Unidade de serigrafia rotativa.



Fonte: dos autores.

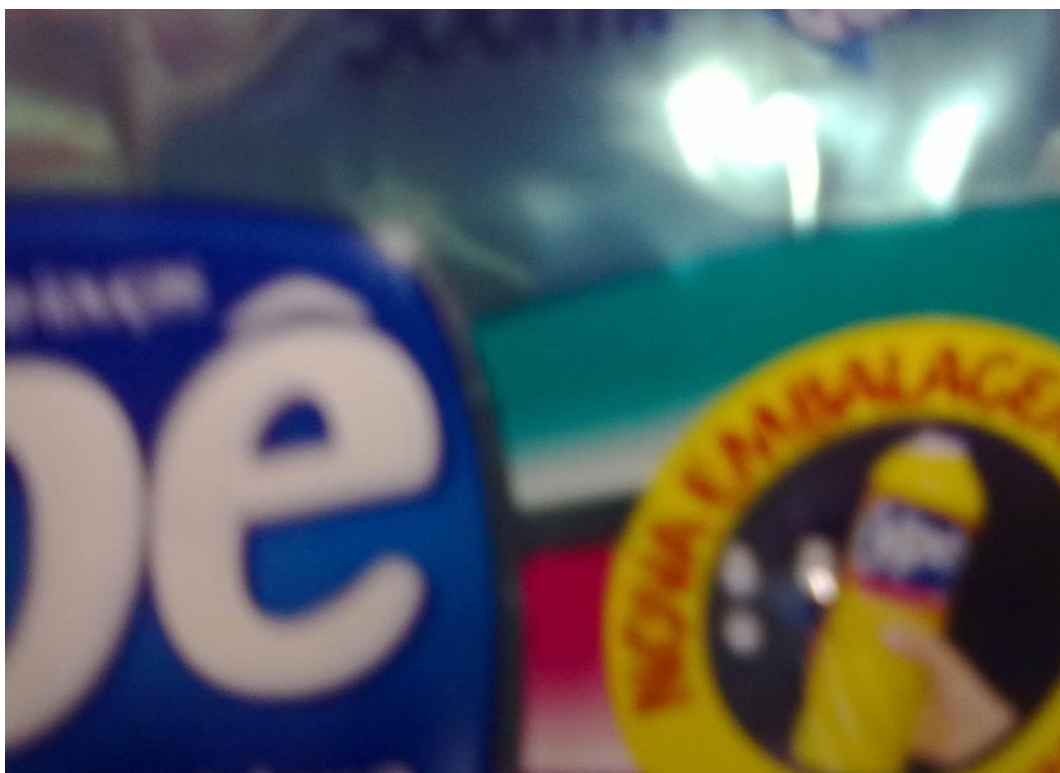
Figura 49 - Serigrafia rotativa em máquina de flexografia.



Fonte: dos autores.

O impresso sobre PET (Poliéster) Metalizado sobre impressão de embalagem de rótulo detergente Ypê, ficou com impressão ruim, pois o verniz danificou o plástico e até mesmo o metalizado, sendo que nos testes realizados em serigrafia plana esse problema não ocorreu, isso ocorreu porque a temperatura da lâmpada UV estava no máximo forçando a secagem imediata, e como a secagem se dá por meio de reação química das moléculas do verniz com a radiação UV gerada pela lâmpada, gerou muito calor nos pontos de impressão Braille, e por esse motivo levemente derreteu o plástico causando deformação do impresso.

Figura 50 - Teste em substrato metalizado.



Fonte: dos autores.

O teste realizado com suporte de impressão BOPP (Polipropileno Bi-orientado) com impressão em embalagem Hot Pocket Aurora não ficou bom, pois o verniz antiestático usada na impressão desse produto não permitiu a aderência do verniz flexível Braille sobre o impresso e também devido à alta temperatura gerada pelo calor da lâmpada UV fez com que esse suporte de impressão sofrer um termo-encolhimento dificultando a impressão do verniz sobre o mesmo não sendo possível definir o resultado final.

Quando usou um suporte de impressão PE (Polietileno) laminado em papel utilizado em rótulos de xampu atingiu um resultado excelente, de flexibilidade, abrasão e adesão imediatas, sendo que após cura de 24 horas ficou ainda melhor, também comparado o verniz nas mesmas condições de impressão com um verniz Braille existente da Flint e pode-se, assim, concluir que o verniz elaborado ficou melhor tanto em papel como em plástico, sendo que, o verniz Braille da Flint não apresentou boa aderência nem flexibilidade quando impresso em Polietileno.

Figura 51 - Resultado da impressão.



Fonte: dos autores.

Após esperar o verniz curar por 24 horas foi realizado teste de resistência a cloro, detergente, água, xampu sendo que, todas as amostras ficaram em contato com esses produtos por 48 horas e mesmo assim continuaram resistindo ao teste de abrasão.

Figura 52 – Impressão Braille em flexografia em substrato polietileno.

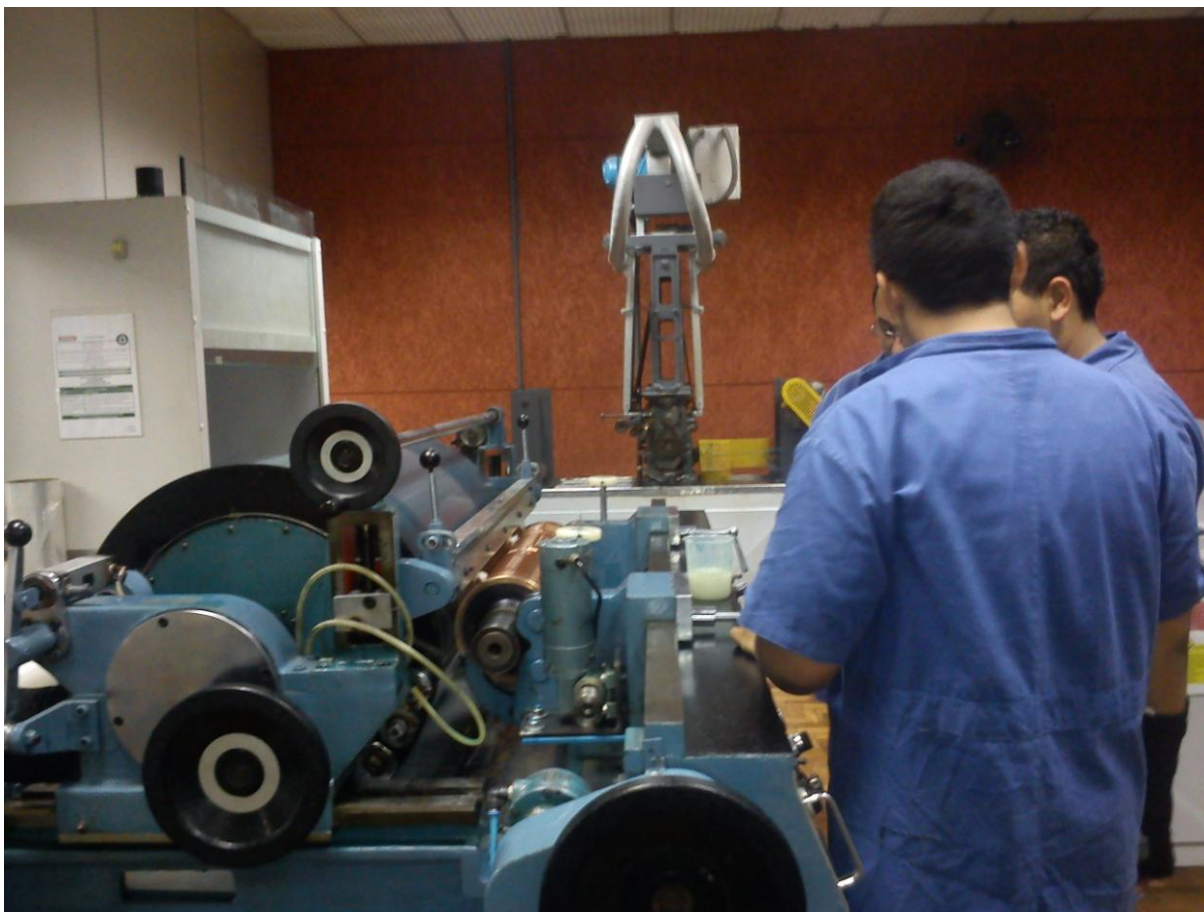


Fonte: dos autores.

16 TESTE DO VERNIZ EM MÁQUINA DE PROVA – ROTOGRAVURA

Com ajuda dos alunos do curso técnico de Rotogravura e Flexografia do terceiro semestre foi feito o teste do verniz de impressão Braille em máquina de prova para tentar obter um resultado semelhante ao de máquina. Primeiramente foi usado o verniz UV, a impressão ficou com relevo mas não o suficiente para a leitura braille, em seguida foi impresso o verniz poliamida sem aditivos e a impressão não apresentou relevo algum, também foi impresso uma terceira amostra com o verniz poliamida aditivado com solução de nitro celulose e carbonato de cálcio e dessa forma foi possível conseguir um pouco mais de relevo na impressão do verniz poliamida.

Figura 53-Teste em máquina de prova para rotogravura



Fonte: dos autores.

Os vernizes impressos apresentaram pouco relevo, foi detectado que não se trata de um problema do verniz, para conseguir imprimir relevo em rotogravura será necessário adquirir um cilindro de impressão com gravação eletroquímica ou química. Conforme o grupo já pesquisou a empresa que é especializada em gravação de relevo para rotogravura é a Rotocron. A gravação usada no teste sobre orientação do professor Eneias não ficou boa, pois segundo especialistas esse diamante com ângulo de 140° não é adequado para fazer gravação em relevo. Sendo assim, precisa-se disponibilizar uma nova gravação eletroquímica do cilindro para poder concluir o teste de Rotogravura.

17 IMPRESSÃO COM TINTAS E VERNIZES ULTRAVIOLETA (UV)

A cura por radiação é a conversão instantânea de um líquido reativo (tintas ou vernizes) em um sólido, induzida pela radiação. Quando este líquido reativo é exposto à radiação, iniciam-se reações de polimerização e reticulação entre as espécies químicas presentes.

Na maioria das tintas líquidas, seja de secagem ao ar ou de cura em estufa, o solvente é perdido por evaporação, o que significa que uma percentagem razoável do volume inicial da tinta líquida não é aproveitada. Nas tintas de cura por radiação, existe um aproveitamento de 95% da tinta ou verniz. E foi por esse motivo que se conseguiu melhor resultado de relevo usando verniz UV, além do mais a secagem imediata foi necessária para que a tinta seque antes de passar nos rolos ou embobinar, já com tintas a base de solvente isso não seria possível.

18 SISTEMA DE CURA POR ULTRAVIOLETA(UV)

Um sistema de cura por ultravioleta (UV) apresenta uma composição genérica similar a qualquer tinta líquida: veículo (resina ou oligômero), pigmentos, cargas e solvente (monômero). É um sistema líquido que, por meio de reações de polimerização e reticulação ativadas por UV, transforma-se em um polímero sólido, seco, insolúvel e infusível.

O que caracteriza uma tinta de cura por UV é que a resina e o solvente têm a capacidade de reagir entre si através de duplas ligações ativas, presentes em ambos. Para que a reação se processe através da ação da radiação UV, há necessidade de adicionar à composição da tinta uma substância sensível a tal radiação: é denominado foto iniciador. O foto iniciador é a molécula responsável pela absorção de radiação UV e que, através de mecanismos descritos mais adiante, é capaz de iniciar a reação de polimerização.

Devido à natureza multifuncional dos solventes (monômeros) e das resinas (oligômeros) presentes na tinta, obtém-se uma grande densidade de ligações cruzadas nos revestimentos, tornando-se termofixo e insolúvel.

A luz ultravioleta deve, pois, penetrar o revestimento para que o foto iniciador a absorva. Para que isto ocorra, há necessidade de duas condições: a luz ultravioleta deve ter energia suficiente, e o revestimento não deve ser opaco à tal radiação.

19 TINTAS E VERNIZES UV PARA EMBALAGENS DE ALIMENTOS

As embalagens devem ser suficientemente inertes para excluir a transferência de substâncias para os alimentos em quantidades susceptíveis de representar um risco para a saúde humana, de provocar uma alteração inaceitável na composição dos alimentos ou uma deterioração das suas propriedades organolépticas.

Com o avanço da tecnologia UV, hoje é possível formular tintas e vernizes de impressão UV de forma segura, obtendo-se valores baixíssimos de migração (menos de 10mg por quilo de alimento) e odor.

Quando se fala de tintas e vernizes para impressão UV, devem-se levar em consideração os seguintes fatores: Oligômeros: devem possuir alto peso molecular, baixo índice de ácido acrílico livre, baixo odor e boa reatividade. Monômeros: ou diluentes reativos; devem possuir alto peso molecular, baixo índice de ácido acrílico livre, boa reatividade e baixo VOC.

Foto iniciadores: devem possuir baixo nível de migração, odor e teor de extratos. Deve-se redobrar a atenção nessa classe de matérias-primas, pois oferecem um risco maior para o alimento, podendo mudar suas características organolépticas pela migração causada pelo fenômeno de “set-off” (migração entre a frente e o verso da embalagem). Hoje temos laboratórios especializados na Europa que desenvolveram metodologias específicas para identificar com precisão a migração dos fotos iniciadores.

Graças ao avanço da tecnologia UV, em especial aos fotos iniciadores, que hoje proporcionam baixa migração e baixo odor devido ao maior peso molecular e estrutura química, pode-se hoje formular tintas e vernizes de cura UV com segurança para uso em embalagens de chocolate, cafés, leite em pó, biscoitos, bebidas, iogurtes, vegetais, carnes, peixes, doces em caldas, etc.

20 CUSTOS OBTIDOS COM PROJETO**Quadro 9- Custos obtidos com o projeto.**

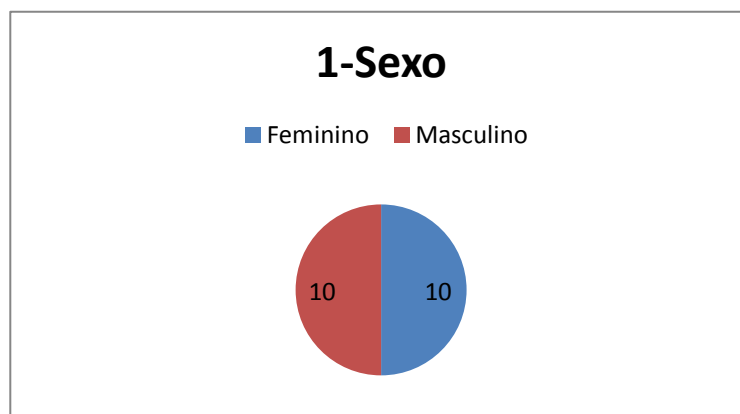
Arte em Braille	R\$ 10,00
Fotolito	R\$ 40,00
Cópia de fotolito	R\$ 20,00
Monografia (impressão)	R\$ 157,00
Resina A	R\$ 40,00
Diamante de rotogravura	R\$ 2.168,00
Tela de serigrafia rotativa	Doação
Total	R\$ 2.435,00

Fonte: dos autores.

21- RESULTADOS OBTIDOS NA FEIRA HEATCH

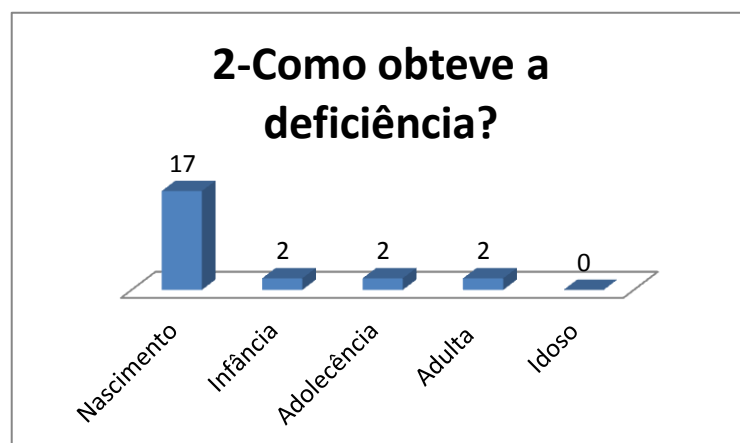
Foi elaborado um questionário para entender as dificuldades de deficientes visuais no dia a dia, os gráficos abaixo demonstra as respostas dos 20 deficientes visuais entrevistados na feira Heatch de inclusão social, conforme segue:

Gráfico 9-Classificação dos entrevistados



Fonte: dos autores.

Gráfico 10-Obtenção da deficiência



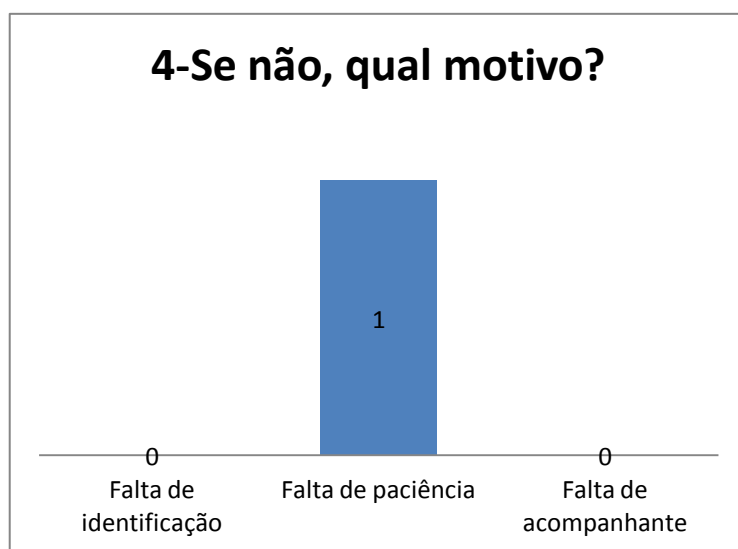
Fonte: dos autores.

Gráfico 11-Compras mensais



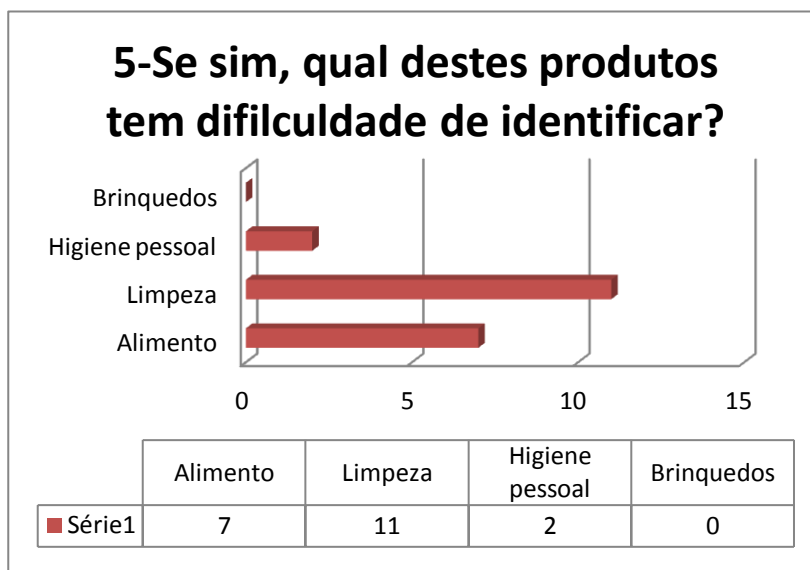
Fonte: dos autores.

Gráfico 12-Não realiza compras mensais



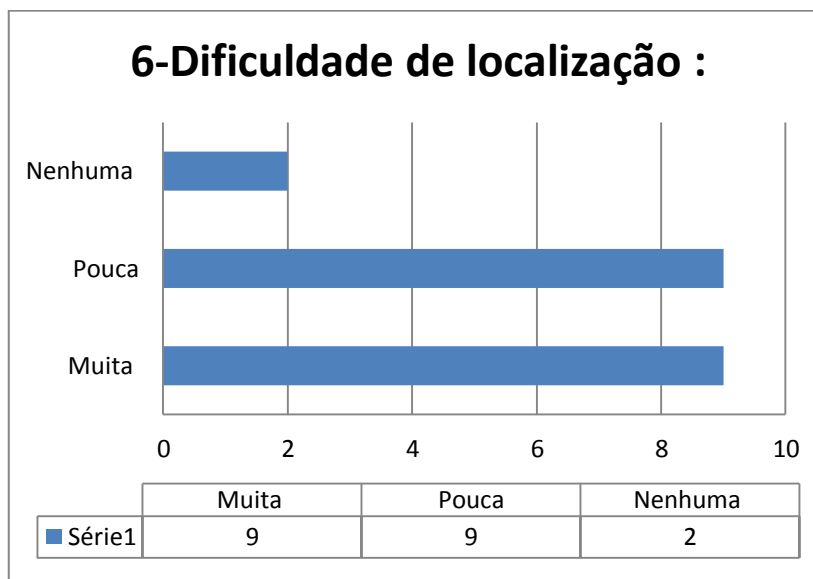
Fonte: dos autores.

Gráfico 13-Dificuldade de identificação



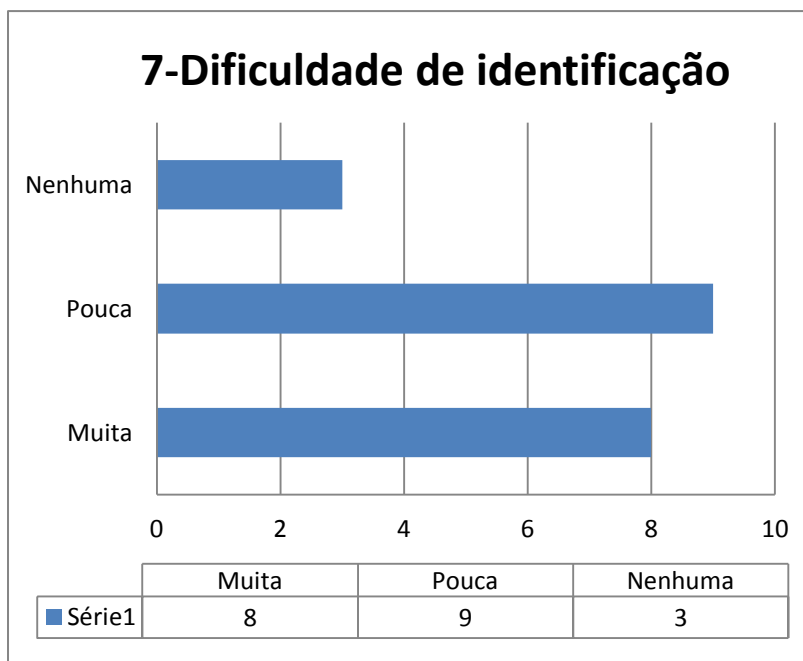
Fonte: dos autores.

Gráfico 14-Dificuldade de localização



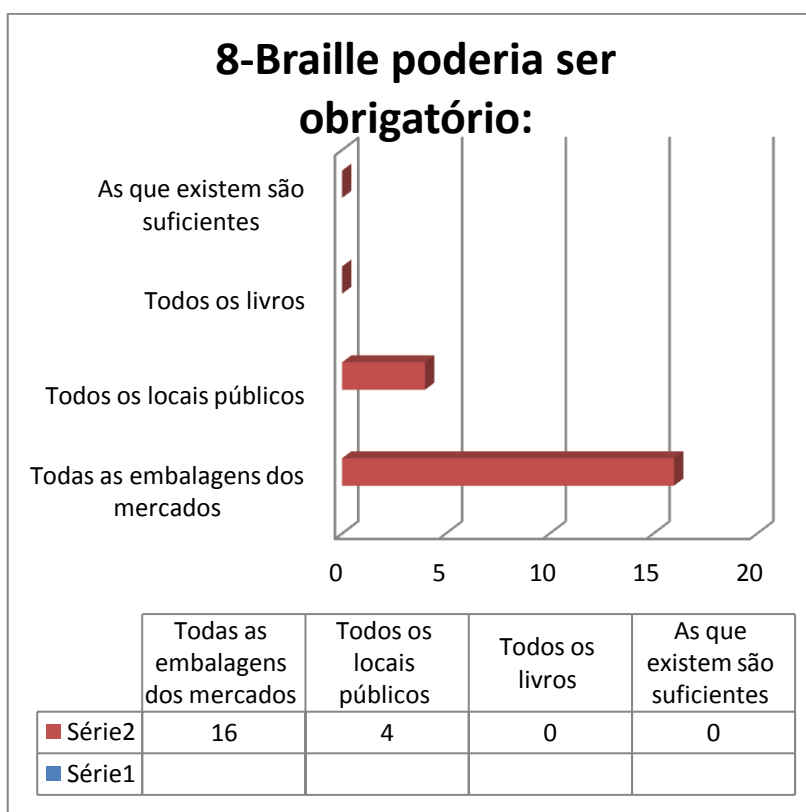
Fonte: dos autores.

Gráfico 15-Nível de dificuldade de identificação



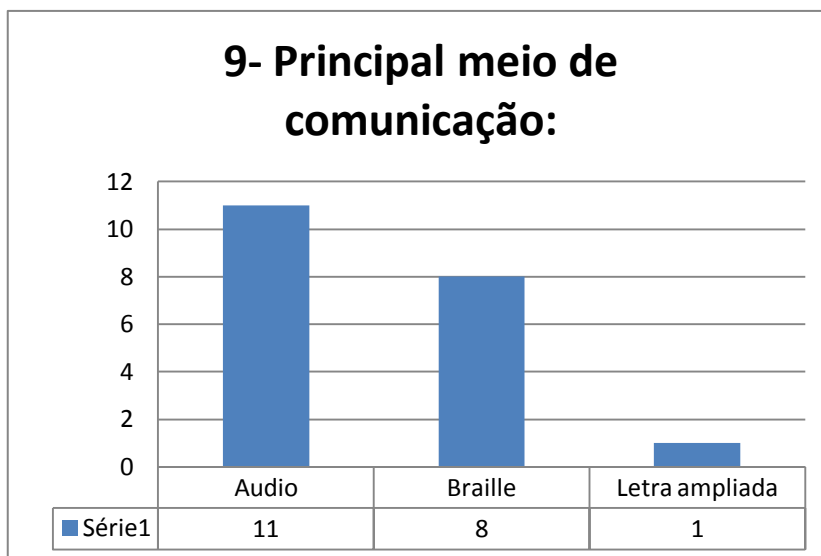
Fonte: dos autores.

Gráfico 16-O Braille poderia ser obrigatório



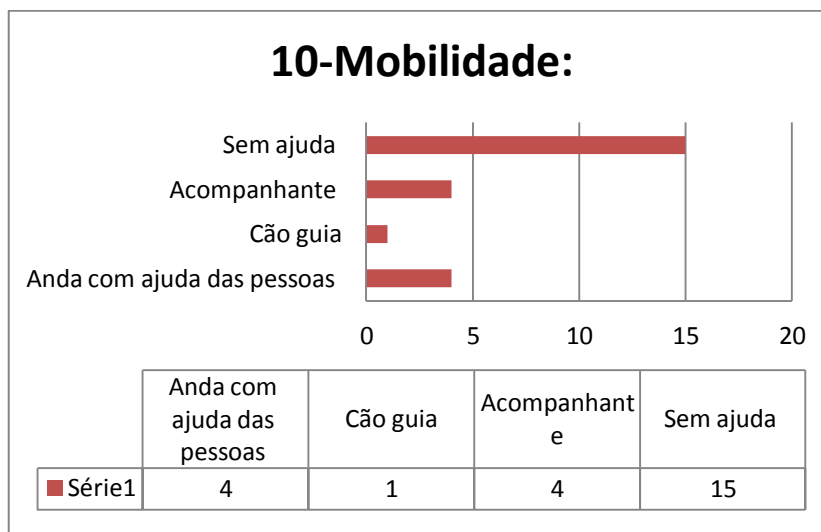
Fonte: dos autores.

Gráfico 17-Principais meios de comunicação



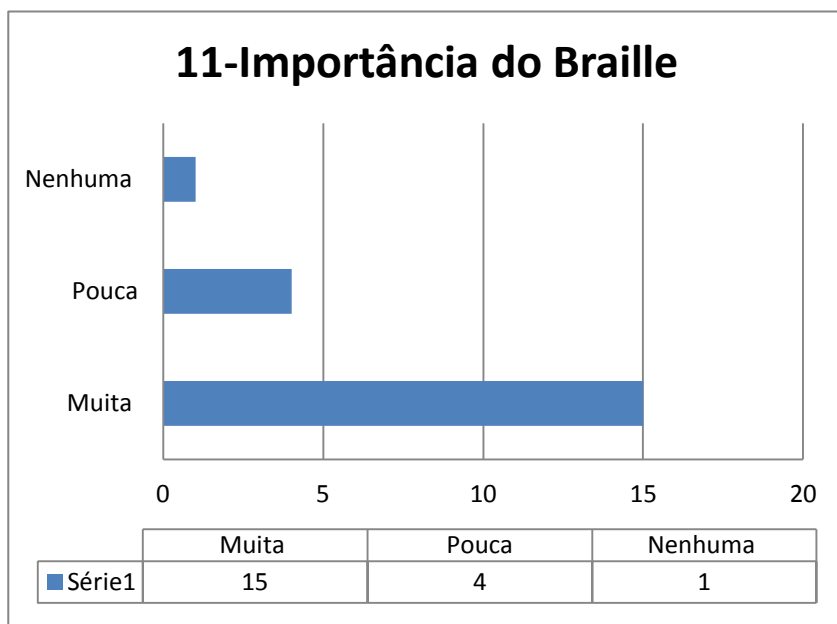
Fonte: dos autores.

Gráfico 18-Mobilidade



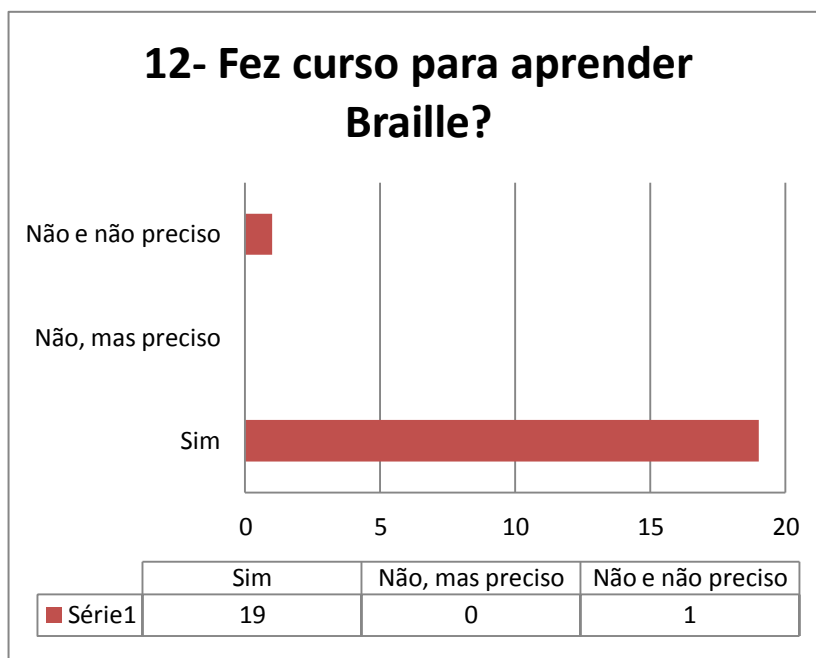
Fonte: dos autores.

Gráfico 19-Importância do Braille



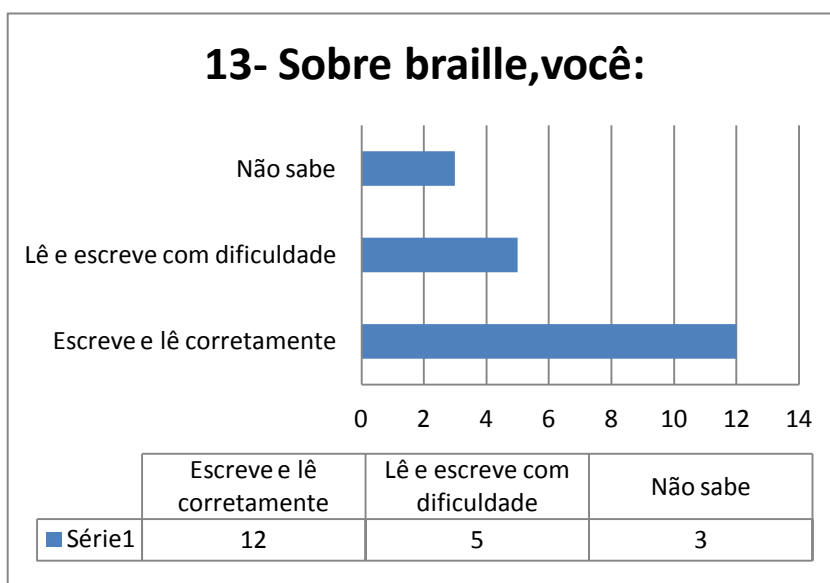
Fonte: dos autores.

Gráfico 20-Curso Braille



Fonte: dos autores.

Gráfico 21-Sobre Braille



Fonte: dos autores.

22- LEITURA BRAILLE EM EMBALAGENS FLEXIVEIS

Em 18 de outubro de 2012 ocorreu a visita no instituto Laramara com a Sra. Adriana Barsotti que é deficiente visual e funcionária da instituição. A impressão que a equipe fez em substrato polietileno foi fixada em um squeeze simulando a leitura Braille em produtos de limpeza e fixado em uma embalagem de bolacha, para simular a leitura de flexíveis em alimentos. Após a leitura tátil a Adriana conseguiu ler as palavras faculdade SENAI, fez algumas observações sobre o alfabeto, correções e adequações á norma NBR 9050 que padrão mundial. Informou que a leitura está mais legível no squeeze, por se tratar de uma superfície mais rígida. Na embalagem de bolacha ela teve mais dificuldade para ler, pois o produto interfere na superfície no momento da leitura. Sugeriu que a base do Braille fosse uma etiqueta rígida.

A Sra. Adriana Barsotti, informou que é uma prioridade este projeto no seu dia a dia, ela costuma fazer suas compras com auxílio de funcionários dos supermercados. Para ela os dados obrigatórios seriam: Nome do produto, marca, quantidade, data de validade e modo de consumir ou preparar. Esta curiosa para ler o Braille em outros substratos plásticos e está disponível para futuras colaborações deste projeto.

23 CONCLUSÃO

Foi concluído que a impressão com verniz Braille em embalagens flexíveis é uma tendência tecnológica para área gráfica. Com este projeto de inovação os principais beneficiados serão os deficientes visuais. Além disso, sua divulgação será mundial e poderá cumprir as exigências da legislação vigente e em tramitação. Para continuação deste projeto será necessário: tempo, matéria prima e incentivo econômico. Se for possível imprimir um verniz relevo em Braille para embalagens flexíveis e aplicá-lo em diversos tipos de suportes de impressão, será assegurado aos deficientes visuais a oportunidade de identificar os produtos de forma independente e assim ocorrerá à inclusão do deficiente visual na sociedade.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Disponível em: <<http://www.mpdf.gov.br/sicorde/NBR9050-31052004.pdf>>. Acessado em 04 dez 2011.

ALFABETO BRAILLE. Disponível em: <<http://www.pititi.com>>. Acessado em 03 dez 2011.

ANVISA. Legislação rdc n^o 71,2009, **Estabelece regras para a rotulagem de medicamentos**. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/site2/images/Site%20Interfarma/Informacoesdosetor/RE/Registro/2009/RDC%2071-09Rotulagem.pdf>>. Acessado em 04 dez 2011.

BRASIL. Decreto n^o 6.949, **Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, 2007**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm>. Acessado em: 03 dez 2011.

CAMARA DOS DEPUTADOS. ARRAES, 2007. Projeto de Lei 2385/07. **Dispõe sobre a obrigatoriedade de empresas produtoras de medicamentos, alimentos e material de limpeza a utilizar a escrita "Braille" nas embalagens de seus produtos**. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/agencia/noticias/120924.html>>. Acessado em 04 dez 2011.

CRUZ Antonio. **Dilma Rousseff**. Disponível em: <<http://www.bhlegal.net/blog/viver-sem-limite>>. Acessado em: 04 dez 2011.

FRANÇA Maurício. **Plano beneficia 45,6 milhões com deficiência**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/11/17/plano-beneficia-45-6-milhoes-com-deficiencia>>. Acessado em 04 dez 2011.

HAJE Lara. **Comissão aprova exigência de informação em braille em remédio e alimento**, 2011. Acessado em: <<http://www2.camara.gov.br/responsabilidade-social/acessibilidade/noticias/comissao-aprova-exigencia-de-informacao-em-braille-em-remedio-e-alimento>>. Disponível em 04 dez 2011.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=3326&z=cd&o=6>>. Acessado em 04 dez 2011.

LOUIS Braille. Disponível em: <<http://thinkngdifferent.blogspot.com/2011/06/louis-braille.html>>. Acessado em 03 dez 2011.

MEC. **Grafia Braille para a língua portuguesa**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>>. Acessado em 04 dez 2011.

NUMERAÇÃO BRAILLE. Disponível em: < <http://www.pititi.com> >. Acessado em 03 dez 2011.

ONU. Resolução 2.542/75. **Declaração dos direitos das pessoas portadoras de deficiência.** Disponível em: <<http://www.senac.br/conheca/DClegislacao.pdf>>. Acessado em 03 dez 2011.

PARANÁ.. Prefeitura. Lei nº 15430. **Obrigatoriedade das embalagens de produtos industrializados terem inscrição em Braille.** 15 jan 2007. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/Leis/lei154302007.pdf>>. Acessado em 04 dez 2011.

REGLETES E PUNHÕES. Disponível em: <<http://camargoscomercial.com.br/#/flog/album/produtos-regletes-e-pun-es-/image-puncao-escrita-braille?id=161631&c=1322777280112>>. Acessado em 03 dez 2011.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura. Lei 3.879, de 25 de junho de 2002. **Obrigam os bares, restaurantes, lanchonetes, hotéis e motéis a colocarem à disposição dos fregueses deficientes visuais, cardápios em braile.** Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/anotada/3279920/lei-3879-02-rio-de-janeiro>>. Acessado em 04 dez 2011.

SÃO PAULO. Prefeitura. Lei nº 12.363, de 13 de junho de 1997. **Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de cardápios impressos em "Braille" em bares, restaurantes, lanchonetes, hotéis e similares, no Município de São Paulo.** Disponível em: <<http://www.procon.sp.gov.br/texto.asp?id=2638>>. Acessado em: 04 dez 2011.

TERRA. **Inclusão dos deficientes visuais ainda é desafio.** 05 maio 2005. Disponível em < <http://www.acessobrasil.org.br/index.php?itemid=460>>. Acesso em 03 dez 2011

APENDICE A

O Apêndice deste projeto de conclusão de curso são os procedimentos de cada teste realizado e está disponível no CD em anexo.