



CONTRIBUIÇÃO DE EMBALAGENS ALIMENTÍCIAS E ROTULAGEM NUTRICIONAL PARA A AUTONOMIA E INCLUSÃO SOCIAL DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM PANORAMA ATUAL DO MERCADO

Paula Thaís dos Santos Soares^a, Wanessa Pires da Silva^b, Rafael Marrafa Leal^c, Vitor Luiz Farias de Abreu^b, Denise Rosane Perdomo Azeredo^a, Mônica Marques Pagani^c, Erick Almeida Esmerino^{a,b,c}

a Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

b Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense

c Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

RESUMO

A embalagem de um produto alimentício é de extrema importância para as indústrias, pois possui funções de conservação, logística e de marketing. E ainda que seus designs tenham evoluído para auxiliar os usuários durante a execução de distintas tarefas, muitos consumidores ainda enfrentam problemas relacionados à usabilidade, clareza, segurança, visibilidade, acessibilidade e inclusão social, especialmente para pessoas com algum tipo de deficiência visual. Neste sentido, o objetivo deste artigo foi fornecer um panorama atual sobre a mobilização da indústria e setores ligados à alimentação quanto às embalagens e rotulagem de alimentos direcionados às pessoas com deficiência visual, identificando os principais gargalos e tendências na área. A pesquisa contemplou artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais entre os anos de 2005 e 2019, além de matérias em sites e jornais, possibilitando compreender as tecnologias empregadas para o atendimento do deficiente visual, as principais adversidades encontradas por este público no processo de compra, além da acessibilidade e inclusão social promovida por rótulos e embalagens. De forma geral, ainda que insípido, observa-se esforços do setor para inclusão deste público específico, entretanto, nota-se que somente o uso do Braille nos rótulos não é suficiente, e o uso de tecnologias assistivas para o atendimento do deficiente visual pode sanar as principais adversidades encontradas ainda no processo de acessibilidade e inclusão de rótulos e embalagens de alimentos.

Palavras-chave: Deficiência visual, acessibilidade, informação inclusiva.



1 INTRODUÇÃO

A rotulagem nutricional tem como propósito servir como um guia ao consumidor, fornecendo informações sobre a composição, volume, qualidade do produto, uso de aditivos, informações sobre conservação e prazo de validade, possibilitando assim escolhas alimentares mais adequadas pelo consumidor (Germano & Germano, 2011). Já as embalagens, são importantes para as indústrias, pois possui funções tecnológicas, de conservação, segurança e marketing, sendo raros os casos de produtos sem embalagem, devido ao seu grande papel logístico na cadeia de suprimentos (Munami et al., 2018).

A embalagem é vista como um elemento que agrega valor aos produtos, ainda que contribua consideravelmente para o custo final destes, e embora sua concepção física e funcional tenha evoluído recentemente, com o intuito de auxiliar os usuários em dificuldades encontradas durante seu manuseio e uso, consumidores com deficiência visual ainda enfrentam problemas relacionados à usabilidade, clareza de informações, segurança, acessibilidade e inclusão social (Abdin et al., 2016).

Globalmente, pelo menos 2,2 bilhões de pessoas têm algum tipo de deficiência visual ou cegueira, das quais pelo menos 1 bilhão tem uma deficiência visual que poderia ter sido evitada ou ainda não foi tratada. A maioria das pessoas com deficiência visual tem mais de 50 anos e as principais causas de comprometimento da visão são erros de refração não corrigidos e catarata (WHO, 2019), e de acordo com o Censo 2010, a deficiência visual está presente em 3,4% da população brasileira (IBGE, 2010).



Segundo a Organização Mundial de Saúde (2015), o número de pessoas cegas ultrapassou 36 milhões (56% do sexo feminino) e se estima que 216,6 milhões de pessoas possuem deficiência visual moderada e grave. Já o número de pessoas com comprometimento visual leve chega a 188,5 milhões (CBO, 2019). De acordo com o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), estima-se que em 2019 no Brasil existam 1,5 milhões de cegos, 985 mil portadores de glaucoma, sendo que 635 mil sequer sabem que possuem a doença. O glaucoma é a segunda maior causa conhecida de cegueira no mundo, sendo responsável por 12,3% dos casos de perda de visão em adultos, atrás apenas da catarata (CBO, 2019).

Estudos demonstram que há relação entre a deficiência visual e o estado nutricional dos indivíduos. Por exemplo, mulheres com perda de visão têm mais probabilidade de desnutrição quando comparadas às mulheres sem deficiência visual (Muurinen et al., 2014; Steven et. al., 2015), já nos homens e crianças foi observado o sobrepeso/obesidade (Acil & Ayaz, 2015). O mau estado nutricional está frequentemente associado a problemas na compra e preparação de alimentos com alto valor nutricional (Jones et. al., 2018). No estudo realizado por Bilyk et al. (2009), foi observado que cegos e deficientes visuais enfrentam muitos desafios para o consumo de uma dieta saudável, pois dentre os obstáculos encontrados se destacam dificuldades em relação à compra, preparação de alimentos, escolhas alimentares saudáveis e uma alimentação variada.

A concepção de produtos acessíveis às pessoas com deficiência visual ainda apresenta um desafio significativo para muitos designers do setor (Rastovac et. al., 2018). A plena inclusão da pessoa com deficiência visual na sociedade exige que suas



necessidades sejam identificadas e soluções sejam projetadas para minimizar as dificuldades existentes (Cernic et. al., 2018). A acessibilidade surge como forma de apoiar a integração social e melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência, garantindo que pessoas pertencentes a este grupo consigam interagir com o meio que as cercam de forma independente. Dessa maneira, o consumidor com deficiência visual constitui uma parte do mercado ainda pouco explorada, mesmo sendo um consumidor cada vez mais ativo e com alto potencial de consumo.

Neste contexto, o presente trabalho buscou, através de uma revisão bibliográfica aprofundada, fornecer um panorama atual sobre a mobilização da indústria e setores ligados à alimentação quanto às embalagens e rotulagem de alimentos direcionados às pessoas com deficiência visual, identificando os principais gargalos e tendências na área.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento bibliográfico foi realizado através de varredura em periódicos nacionais e internacionais publicados no período compreendido entre janeiro de 2005 à novembro de 2019. A busca por artigos nacionais foi realizada nas bases de dados Portal de Periódicos CAPES através dos descritores: (“deficiência visual” OR cegueira OR cego) AND (“rotulagem de alimentos” OR “embalagem de alimentos”). As bases de dados utilizadas para acessar artigos internacionais foram Sciencedirect, SCOPUS e Sage Journals, utilizando os descritores: (“visual disability” OR “visual impairment” OR blindness OR accessibility) AND (“food labeling” OR labelling OR “food packaging” OR packaging).



Os termos empregados na busca em periódicos e artigos científicos ainda foram utilizados na plataforma Google Acadêmico, na procura dos termos descritores selecionados na busca por artigos nacionais e internacionais, e no buscador Google na pesquisa por matérias publicadas em revistas, jornais, notícias e blogs.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que ainda são escassas as publicações e informações que correlacionem as embalagens e rótulos de alimentos com a dificuldade das pessoas com deficiência visual na compra e no consumo de alimentos, e adicionalmente, como uma ferramenta de acessibilidade e inclusão social deste público. Boa parte dos estudos encontrados foram direcionados para produtos farmacêuticos, e outros apenas destacavam a rotulagem como desafio para a população com deficiência visual, sem esclarecer as dificuldades encontradas e desafios para solucioná-las.

No aspecto legal, a União Europeia, com o objetivo de derrubar barreiras cotidianas para pessoas cegas e portadoras de deficiência visual, lançou a Diretiva 2004/27 CE, de 31/03/2004, em vigor desde 2007, que estabelece que os nomes dos medicamentos devam ser indicados em Braille no exterior embalagem. No Brasil, a ANVISA através da RDC nº 71/2009, também institui a obrigatoriedade para rótulos informação em Braille de medicamentos, e atualmente tramita no Senado o Projeto de Lei nº 1550, de 2019, que tem como objetivo estabelecer a obrigatoriedade da disponibilização de cardápio em Braille por bares, lanchonetes e restaurantes.

No estado do Rio de Janeiro, a lei nº 7486 de 08 de novembro de 2016 obriga os bares, restaurantes, lanchonetes, hotéis e motéis a colocarem, à disposição dos



fregueses deficientes visuais, cardápios em Braille. Esta orientação interpreta os requisitos para Braille na embalagem e os requisitos para que o folheto informativo seja disponibilizado em formatos para cegos e míopes. Tendo em vista que não há legislação específica e punitiva sobre a acessibilidade na rotulagem de alimentos no Brasil, assim como previsto na legislação de medicamentos, a maioria das empresas não investe na adequação de seus rótulos e embalagens a fim de atender o portador de deficiência visual, apesar de ser um segmento em crescimento, impulsionado principalmente pelo envelhecimento da população.

De acordo com a pesquisa realizada por Jones et al., (2018), dois terços dos participantes declararam que precisam de apoio ou não conseguem comprar alimentos sozinhos. Entre os motivos citados, destacam-se os rótulos, que foram uma barreira particular tanto pelo tamanho/tipo das fontes empregadas, necessitando do uso de instrumentos que ampliem a imagem, como pelo contraste indesejável, prejudicando a visualização das informações. Segundo Yu et al. (2015) compradores com baixa visão podem perder ou entender erroneamente várias mensagens em uma etiqueta de produto, devido a tamanhos variados de fontes, contraste de cores limitado entre o texto e o plano de fundo e a localização do rótulo ou etiqueta. Observou-se ainda que os rótulos e embalagens não atendem as pessoas com deficiência visual no que tange as informações relacionadas à informação nutricional, data de validade e pesos dos produtos.

Segundo Baker (2006) para o consumidor cego realizar uma compra é necessária uma tradução de toda a informação visual. A forma mais fácil de diferenciar os produtos alimentares é através de rótulos em Braille nas suas embalagens, pois eles proporcionam um maior volume de informação disponível, dá mais segurança ao



consumidor cego na escolha final do produto e maior independência no ato de comprar alimentos.

Entre os fabricantes que já adotam as embalagens acessíveis, através da impressão em Braille em embalagens acartonadas, destacam-se Natura, Sadia, Nestlé, Melitta, Nutri e produtos do Grupo Pão de Açúcar (Molina, 2015). As embalagens contendo comunicação inclusiva podem ser um diferencial importante no âmbito competitivo das marcas e ainda auxiliam positivamente a consumidores portadores de necessidades especiais no processo de compra ou consumo dos alimentos.

Contudo, normalmente o espaço disponível para registrar as informações em Braille nas embalagens como: nome do produto, peso, data de validade, ingredientes, quantidade e número do Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC), não são suficientes, com isso, informações de extrema importância e que estão disponíveis a pessoa sem deficiência, não são acessíveis ao portador com deficiência visual. O código Braille possui dimensões que para a indústria são considerados grandes e por isso na maioria das vezes não é utilizado nas embalagens (Molina, 2015).

Adicionalmente, dentre os principais tipos de embalagens existem: as flexíveis e as cartonadas, sendo estas últimas muito utilizadas para medicamentos e produtos alimentícios congelados. A impressão do código Braille é possível devido à alta flexibilidade do papel grosso ou papelão, porém possui como ponto negativo o fato de que este tipo de embalagem pode deformar facilmente, prejudicando, assim, a leitura da inscrição em Braille (Molina, 2015). De acordo com a empresa Sulprint® (2017) uma modalidade inovadora que foi disponibilizada no mercado é a embalagem flexível



em Braille, que possui o código escrito em uma fita lateral do pacote, e tem atendido empresas com distribuição de produtos alimentícios em pó.

No estudo realizado por Kostyra et al. (2017), o auxílio de funcionários nas lojas foi a condição mais mencionada para a facilidade na realização das compras, seguida pela rotulagem do produto em Braille. A maioria dos deficientes visuais relatou que gostaria de receber a inclusão de nome do produto, preço e data de validade em Braille. Os leitores de etiquetas também foram considerados úteis por quase 2/3 dos entrevistados na divulgação de informações, e mais da metade dos entrevistados com deficiência visual indicaram que aceitariam maiores tamanhos de fonte no rótulo. Segundo os entrevistados, para tornar as compras de alimentos mais acessíveis, os operadores das lojas deveriam também evitar mudar o local dos produtos nas prateleiras.

Apesar de fornecer informações e o Braille ser frequentemente indicado como um fator importante, nem sempre a linguagem é acessível para as pessoas com baixa visão, onde a participação dos usuários de Braille é estimada em apenas 10% (Koenig, 2015). Portanto, leitores eletrônicos de etiquetas podem ser recursos úteis para acessar informações sobre produtos alimentícios. De acordo com o site Vogue Business (2019), atualmente, cerca de 70% dos produtos da L'Occitane® possui etiquetas em Braille, mas restrições técnicas ainda limitam a implantação total. Projetos intuitivos, como tampas de clique e fechamentos magnéticos, são tendência entre os fabricantes de embalagens. Tendo em vista que nem todas as pessoas com deficiência visual leem Braille, e que este processo de aprendizagem pode levar anos, o designer inclusivo Sam Latif, que revisou a linha Herbal Essences Bio: Renew da P&G®, incluiu listras levantadas em frascos de xampu e pontos nos condicionadores. De acordo com o



designer, um código simples como esse é melhor do que usar o Braille, já que as formas são acessíveis a mais pessoas.

Neste contexto, ferramentas tecnológicas despontam como opções promissoras para ampliar a acessibilidade da informação para a pessoa com deficiência. O termo Tecnologia Assistiva é um conceito amplo que define a área de conhecimento que promove o desenvolvimento humano direito das pessoas com deficiência através de sua inclusão social, proporcionando autonomia e independência em suas atividades diárias e acessibilidade (Cernic et al., 2018). De acordo com Bersche e Tonolli (2006) a tecnologia assistiva, ou simplesmente recursos tecnológicos, servem para identificar todo o conjunto de recursos e serviços que favorecem o crescimento das habilidades funcionais da pessoa com deficiência, promovendo uma vida independente e inclusiva. São exemplos das tecnologias assistivas utilizadas, o código de barras e/ou leitores de QR code que ajudam a processar informações sobre o produto.

De acordo com estudo realizado por Yuan et al. (2017), portadores de deficiência visual encontram muitos desafios até em casa, especialmente para itens como enlatados, cereais em caixas ou condimentos engarrafados, pois os produtos são embalados em formas e estilos semelhantes, ampliando a dificuldade. Os participantes do estudo revelaram que o uso de tecnologias assistivas se mostrou positivo e apropriado para a realização de compras, entretanto, algumas informações importantes, como por exemplo, o frescor ou uma data de validade de um produto, não puderam ser facilmente identificadas.



Há relatos ainda de pesquisas que abordam tecnologias assistivas como apoio às subtarefas de compras de alimentos, como por exemplo, ferramentas que ajudam o deficiente visual a transitar nos corredores de lojas (Kulyukin & Kutiyawala, 2010; Katz et al., 2012), um método para corresponder os recursos do usuário às variáveis de design de embalagem, mantendo adequadamente as funções básicas de embalagem (Langley et al., 2005); ferramentas de reconhecimento de texto que auxiliam no processamento de rótulos e informações sobre produtos (Mc Daniel et al., 2008), e ferramentas que refinam o processo de identificação de itens nas prateleiras (Khambadkar & Folmer, 2013).

Várias tecnologias vêm sendo desenvolvidas para auxiliar pessoas com deficiência visual na identificação dos itens que não possuem etiquetas em Braille. Essas tecnologias podem ser usadas para identificar ou rastrear informações eletrônicas especializadas nos produtos, como o caractere óptico de reconhecimento de imagem (OCR) e a identificação por radiofrequência (RFID) (Lanigan et al., 2007). Após a leitura, os textos gerados por estas ferramentas podem ser disponibilizados na forma de áudio através de dispositivos como telefones celulares, para que o deficiente visual possa acessar as informações do produto (Yuan et al., 2017).

A empresa Mimica Touch[®], num misto de design inclusivo e sustentabilidade desenvolveu uma embalagem onde é possível perceber com um toque suave que a comida está fresca e com um toque irregular o alimento está ruim. A empresa tem dois propósitos: permitir que pessoas com deficiência visual saibam quando os alimentos estão vencidos e limitar o desperdício de alimentos para todos, fornecendo previsões mais precisas. O gel é mantido em uma pequena bolsa na embalagem e



reage à temperatura, imitando a degradação dos alimentos, além de ser feito de um resíduo industrial, tornando-o sustentável (Dawood, 2019).

Seguindo a ideia de acessibilidade e sustentabilidade, no Brasil, a fabricante de sorvetes Kibon[®] lançou em 2019 uma nova embalagem com transcrição em Braille. A iniciativa vem de uma parceria com a Fundação Dorina Nowill para Cegos, organização sem fins lucrativos voltada à inclusão social das pessoas com deficiência visual. A nova embalagem ainda é mais sustentável, pois tem 15% menos plástico e 15% menos papel do que a versão tradicional anterior.

De acordo com o site especializado em embalagens Interpack, deve-se levar em conta que as impressões dos pontos do código Braille não são iguais para todos os idiomas, o que impacta diretamente os custos. Atualmente, o Braille não exige mais gravação em relevo, e tintas especiais simplificam a impressão como, por exemplo, utilizado nos produtos da campanha "Compartilhe uma Coca-Cola[®]" realizada na Argentina e no México, onde latas e garrafas foram customizadas em Braille garantindo a inclusão de pessoas com deficiência (Interpack, 2019).

Contudo, segundo Zitkus et al. (2013), as ferramentas inclusivas ainda são profundamente subutilizadas pela indústria, evidenciando a necessidade de se desenvolver novos dispositivos inclusivos de comunicação com o cliente. De acordo com Cornish et al. (2015), é importante a realização de pesquisas específicas na área do design acessível de rótulos e embalagens, pois há um grande equívoco na elaboração de recursos inclusivos, pautados apenas na transformação de embalagens convencionais. Neste sentido, sugere-se maior fomento de estudos e alinhamento



entre o meio acadêmico e profissionais do setor, especialmente relacionados ao desenvolvimento de rótulos e embalagens alimentícias.

4 CONCLUSÃO

Observa-se que ainda são escassos os casos de rótulos e embalagens inclusivas, assim como o seu desenvolvimento, na área de alimentos, apesar do desígnio do setor. O sistema tátil de código Braille é a ferramenta mais aplicada, entretanto, mostra-se insuficiente para atender as pessoas com deficiência visual, já que nem todas as pessoas com baixa visão possuem esse conhecimento e muitas embalagens não são adaptáveis para esse tipo de linguagem devido ao seu tamanho e a composição do seu material. Sendo assim, é urgente a necessidade de expansão do uso de tecnologias assistivas alternativas para o atendimento do deficiente visual a fim de sanar as principais adversidades encontradas no processo de compreensão e acessibilidade dos rótulos por este público específico.

Ressalta-se que do ponto de vista legal, não há legislação específica e punitiva, em vigor, que fomente modificações no setor de alimentos, como aconteceu recentemente no farmacêutico, e este debate acerca da acessibilidade das embalagens e dos rótulos de alimentos às pessoas com deficiência precisa ser tratado como prioridade pela indústria e principalmente pelos órgãos reguladores, proporcionando aos deficientes visuais o acesso os mesmos direitos e garantias de todos os outros cidadãos.



5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abidin S. Z., Effendi A. A. R. A., Ibrahim R., Idris M. Z. (2014). "A Semantic Approach in Perception for Packaging in the SME's Food Industries in Malaysia: A Case Study of Malaysia Food Product Branding in United Kingdom," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 115, pp. 115-130.

Acil, D., & Ayaz, S. (2015). Screening of visually impaired children for health problems. *Asian Nursing Research*, 9, 285–290. doi:10.1016/j.anr.2015.06.004.

AlZuhair, M. S., Najjar, A. B., Kanjo, E. (2014). "NFC based applications for visually impaired people – A review", *Proceedings of IEEE International Conference on Multimedia and Expo Workshops (ICMEW, Chengdu, 2014)*, pages 1-6. doi: 10.1109/ICMEW.2014.6890657.

Arabelle, Sicardi. Beauty is designing packaging for the visually impaired. *Vogue Business*, 2019. Disponível em: <<https://www.voguebusiness.com/beauty/braille-beauty-packaging-loccitane>>. Acesso em 01//12/2019.

As Condições de Saúde Ocular no Brasil 2019. Edição 1 - 2019 ISBN: 978-8-56-210904-1. Conselho Brasileiro de Oftalmologia.

Baker, S.M. (2006). Consumer normalcy: Understanding the value of shopping through narratives of consumers with visual impairments. *Journal of Retailing*, 82 (1), 37–50.

Barbosa, Vanessa. Kibon lança nova embalagem com transcrição em braille. *Exame*, 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/marketing/kibon-lanca-nova-embalagem-com-transcricao-em-braille/>>. Acesso em 01/12/2019.

Bersch, R.; Tonolli, J. C (2006). *Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência*. Porto Alegre: CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. Disponível em: <Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva> >.

Blind and visual impairment. WHO, 2019. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>>. Acesso em 01/12/2019.



Braille on packaging. Interpack, 2019. Disponível em: https://www.interpack.com/en/TIGHTLY_PACKED/SECTORS/PHARMACEUTICS_PACKAGING/News/Braille_on_packaging. Acesso em 01/12/2019.

Cornish, K., Goodman-Deane, J., Ruggeri, K., & Clarkson, P. J. (2015). Visual accessibility in graphic design: A client–designer communication failure. *Design Studies*, 40, 176–195. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2015.07.003>.

Cernic, B. G., Kogawa, A. C., & Salgado, H. R. N. (2018). Development of differentiated pharmaceutical packaging for greater autonomy and quality of life for physically and visually impaired patients. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 26(7), 921–924. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2018.04.011>.

Dawood, Sarah. How to make packaging more accessible. *Raconteur*, 2019. Disponível em: <<https://www.raconteur.net/sustainability/inclusive-design-packaging>>. Acesso em 01/12/2019.

Embalagens em braile: gerando autonomia para deficientes visuais. <<https://blog.sulprint.com.br/embalagens-em-braile-gerando-autonomia-para-deficientes-visuais/>> acessado em 24/01/2020.

Germano, P. M. L. & Germano M. I. S. (2011). *Higiene e vigilância sanitária de alimentos*. 4. ed. Barueri: Manole.

Jones, N., Bartlett, H. E., & Cooke, R. (2019). An analysis of the impact of visual impairment on activities of daily living and vision-related quality of life in a visually impaired adult population. *British Journal of Visual Impairment*, 37(1), 50–63. <https://doi.org/10.1177/0264619618814071>

Katz, B.F., Kammoun, S., Parsehian, G., Gutierrez, O., Brilhault, A., Auvray, M., Truillet, P., Denis, M., Thorpe, S., Jouffrais, C. (2012). NAVIG: augmented reality guidance system for the visually impaired. *Virtual Real.* 16(4), 253–269

Khambadkar, V., Folmer, E.: GIST: a gestural interface for remote nonvisual spatial perception. In: *Proceedings of the 26th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '13)*, pp. 301–310. ACM (2013)



Koenig, A. (2015). Oczami niewidomego, cz.2.Co do kosza: czarnodruk, pismo Braille'a, PJM 537 czy internet i sieć? (2/4), <http://wiadomosci.ox.pl/wiadomosc,31166,oczami-niewidomego>.

Kostyra, E., Żakowska-Biemans, S., Śniegocka, K., & Piotrowska, A. (2017). Food shopping, sensory determinants of food choice and meal preparation by visually impaired people. Obstacles and expectations in daily food experiences. *Appetite*, 113, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.02.008>

Kulyukin, V., Kutiyawala, A. (2010). Accessible shopping systems for blind and visually impaired individuals: design requirements and the state of the art. *Open Rehabil. J.* 3, 158–168.

Lanigan, P.E., Paulos, A.M., Williams, A.W., Rossi, D., Narasimhan, P.: Trinetra: assistive technologies for grocery shopping for the blind. In: International IEEE-BAIS Symposium on Research on Assistive Technologies (RAT '07) (2007)

McDaniel, T.L., Kahol, K., Villanueva, D., Panchanathan, S.: Integration of RFID and computer vision for remote object perception for individuals who are blind. In: Proceedings of the 2008 Ambi-Sys Workshop on Haptic User Interfaces in Ambient Media Systems (HAS'08), pp. 7:1–7:10. ACM (2008).

Molina, Luciana. Consumidores com deficiência visual e os rótulos em Braille. *Acessibilidade na prática*, 2015. Disponível em: <http://www.acessibilidadenapratica.com.br/textos/consumidores-com-deficiencia-visual-e-os-rotulos-em-braille/> Acesso em 01/12/2019.

Muurinen, S. M., Soini, H. H., Suominen, M. H., Saarela, R. K. T., Savikko, N. M., & Pitkala, K. H. (2014). Vision impairment and nutritional status among older assisted living residents. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 58, 384–387. doi:10.1016/j.archger.2013.12.002

Pessoa com deficiência. IBGE, 2019. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html> Acesso em 01/12/2019.



Rastovac, M., & Dolic, J., Pibernik, J., Mandić, L. (2018). User-centered approach to product design for people with visual impairments. 267-273. 10.24867/GRID-2018-p33.

Stevens, R., Bartlett, H., & Cooke, R. (2015). Dietary analysis and nutritional behaviour in people with and without age-related Macular disease. *Clinical Nutrition*, 10, e112–e117.

Yu, H., Tullio-Pow S., Akhtar, A. (2015). Retail design and the visually impaired: A needs assessment. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 24, 121–129

Yuan, C. W. T., Hanrahan, B., Lee, S., & Rosson, M. B., Carroll, J. (2017). Constructing a holistic view of shopping with people with visual impairment: a participatory design approach. *Universal Access in the Information Society*. 1-14. 10.1007/s10209-017-0577-1.

Zitkus, E., Langdon, P. M., Clarkson, J. (2013). A conceptual client-designer framework: inspiring the development of inclusive design interactive techniques. In *Universal access in human-computer interaction. Design methods, tools, and interaction techniques for e Inclusion* (pp. 143e152). Berlin Heidelberg: Springer.