

Estudo de tecnologias existentes para auxiliar na prospecção de novas alternativas de produtos dentro da fase conceitual de projeto.

Emanuela Lima Silveira (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) manuhsilveira@gmail.com

Resumo

Este artigo tem por proposta demonstrar como as tecnologias existentes podem ser exploradas como fonte de ideias criativas no projeto de produtos. A motivação inicial partiu da proposta da disciplina de Design e Novas Tecnologias, do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR, sendo direcionada a mestrandos e doutorandos do programa, que inclui designers, arquitetos, e engenheiros. Considerou-se a demanda do contexto atual, onde se tem uma constante evolução tecnológica, com elevada concorrência e exigência dos consumidores, o que exige produtos cada vez mais criativos e de maior qualidade. Seguindo uma abordagem qualitativa, exploratória, o método aplicado para geração de ideias consistiu inicialmente na análise de base de dados, linguagem natural e também na consulta em patentes de tecnologias existentes, selecionando dentro deste universo, inovações tecnológicas de potencial industrial para serem aplicadas em soluções conceituais de produto. Neste cenário foram selecionadas tecnologias potenciais relacionadas ao Sistema de Reconhecimento Óptico (OCR) / Scanner de Reconhecimento de Objetos (SRO), além de sensores ultrassônicos, sendo então, propostos para tais sistemas, dois produtos conceituais, voltados à inclusão social e melhoria na qualidade de vida de pessoas portadoras de necessidades especiais de visão. É importante ressaltar que mesmo que se trate de um produto em estágio embrionário, o estudo demonstrou a importância da fase conceitual, para a geração de novos produtos dentro do panorama competitivo da indústria. Reconhecendo assim, a importância do estímulo e investimento em pesquisa e conhecimento, além da composição de equipes multidisciplinares, como um diferencial na prospecção de novos produtos potenciais.

Palavras chave: Geração de alternativas, produtos conceituais, tecnologia e inovação.

Study of existing technologies to assist in prospect of new products alternatives within the concept design phase.

Abstract

This article is proposed to demonstrate how existing technologies can be explored as a source of creative ideas in product design. The initial motivation started from the proposal of the discipline of Design and New Technologies, of the Design Graduate Program of UFPR, being directed to masters and doctoral students, which includes designers, architects, and engineers. Considering the demand of the current context, where you have a constant technological evolution, with high competition and consumer demand, which requires increasingly creative and higher quality products.

Following a qualitative, exploratory approach, the method used for generating ideas initially consisted of the analysis of database, natural language and also query into an existing technology patents, selecting within this universe, technological innovations with potential solutions to be applied in conceptual product. In this scenario were selected, potential technologies related to Optical Character Recognition (OCR) / Scanner Recognition Object (SRO), and ultrasonic sensors, and then was proposed for such systems, two conceptual products, focused on social inclusion and improved quality of life of people with special needs of vision. It is important to highlight that, even in the case of a product in an embryonic stage, the study demonstrated the importance of the conceptual phase to the generation of new products within the competitive landscape of the industry. Thus recognizing the importance of the stimulus and investment in research and knowledge, beyond the composition of multidisciplinary teams, as a differential in prospecting potential new products.

Key-words: Generation of alternatives, conceptual products, technology and innovation.

1. Introdução

Diante de um cenário atual de grande competitividade, em que se tem um acelerado avanço das tecnologias, obsolescência acelerada dos produtos e uma conseqüente elevação das exigências dos consumidores. As empresas cada vez mais buscam se diferenciar da concorrência, sendo uma das alternativas encontradas, o direcionamento das atenções para as etapas de processo de desenvolvimento de produtos (PDP), reconhecendo nestas, uma oportunidade de criação de novos produtos e melhoramento dos existentes.

O bom desempenho no PDP depende, não somente, da aptidão técnica da empresa, mas também da interação com o conhecimento existente do mercado, da multidisciplinaridade e do contato com fontes de pesquisa disponíveis de inovações tecnológicas.

Segundo Torres (2011), a sociedade de hoje pode ser denominada de ‘Sociedade do Conhecimento’, ressaltando assim três fatores como os alicerces para o processo de desenvolvimento socioeconômico: A informação; O conhecimento; E a aprendizagem. Sendo assim o investimento na geração de ideias criativas, tendo por base estes três alicerces, gera condições para as empresas desbravarem novas fronteiras tecnológicas e avançarem no desenvolvimento de conhecimentos inovadores, representando assim um diferencial no mercado.

A tecnologia pode ser considerada um ponto central para a geração das inovações (MONTEIRO, 2008). Entende-se assim a importância da informação tecnológica que pode ser resumida em diferentes formas de realizar pesquisas para se obter conhecimento de novas tecnologias, seja por meio de produtos registrados em documentos de patentes, artigos científicos ou outras fontes de informação que possam ser utilizadas (OSWALDO CRUZ, 2006).

Partindo-se de tal contexto e princípios, dentro da disciplina de Design e Novas tecnologias, do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR, propôs-se com base em pesquisas e análises de tecnologias existentes, a prospecção de novos produtos. O projeto teve como foco as etapas iniciais do PDP, visto a importância destas para a preparação e geração de novas ideias e conceitos.

Entende-se também a importância das trocas de experiências das pesquisas realizadas dentro da disciplina, formada por uma equipe multidisciplinar, composta de designers, engenheiros e arquitetos, tal fator possibilitou “insights” coletivos e individuais, que enriqueceram as propostas de produto.

O objetivo da presente pesquisa foi analisar, sob uma perspectiva teórica e exploratória como as tecnologias existentes podem ser exploradas como fonte de ideias criativas, a fim de prospectar produtos conceituais que possam futuramente ser implementados. Para atingir esse objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram perseguidos: i) Analisar tecnologias existentes, ii) compartilhar conhecimentos e experiências das pesquisas de novas tecnologias em equipe multidisciplinar, iii) Aplicar métodos existentes para a fase de geração de alternativas do processo de desenvolvimento de produto.

Trata-se assim de um ‘laboratório’ para fomentar ideias a partir de pesquisas exploratórias. Exercendo um papel preponderante de fazer fluir informações e conhecimentos, a fim de realizar esta ponte informacional com a indústria, mostrando a possibilidade que se abre com o investimento em aprendizagem nas etapas do PDP, focando neste trabalho especificamente na etapa conceitual do produto.

Os itens a seguir explicam as etapas de processo de desenvolvimento de produto, ressaltam-se as fases iniciais de construção dos projetos. Sequencialmente tem-se a explicação dos

métodos utilizados, a apresentação das tecnologias selecionadas e a aplicação destas para geração de alternativas de produtos conceituais. O fechamento do artigo ocorre com as considerações finais.

2. Etapas do processo de desenvolvimento de produtos

Cabe ressaltar no presente artigo as etapas principais do Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP), são diversos os autores que realizam a explicação destas etapas, destaca-se aqui os princípios que Rozenfeld *et al* (2006) apresenta. Na Figura 1, é possível visualizar o desdobramento do PDP em três grandes etapas que são: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Estas etapas por sua vez são detalhadas em “fases” e estas em “atividades”.

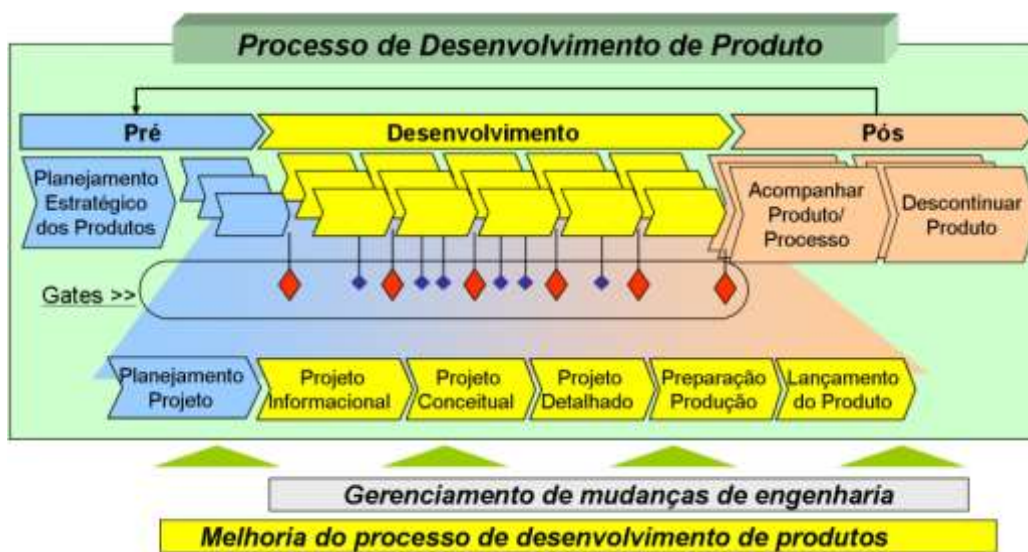


Figura 1 – Processo de Desenvolvimento de Produto

No pré-desenvolvimento encontramos as atividades que definem o projeto de desenvolvimento, limitações de recursos e conhecimento. Na segunda etapa de desenvolvimento, temos diversas etapas, cabe ressaltar a fase de projeto conceitual, onde as soluções de projeto são criadas com o objetivo de selecionar entre várias alternativas geradas uma que seja coerente e ideal de acordo com cada situação (ROZENFELD *et al*, 2006).

O seguinte artigo, pode ser localizado nas etapas iniciais do PDP. De acordo com Pugh (1991), é nesta fase de projeto que deve-se trabalhar com ideias, ao mesmo tempo em que se gera soluções. Segundo Pahl e Beitz (1996), o projeto conceitual é a fase do processo de projeção de produto, onde em função da identificação dos problemas essenciais provenientes da abstração, aparecem as principais soluções. Ou seja, a concepção é a base preliminar da solução.

Ressalta-se assim que um dos pontos cruciais para o desenvolvimento de produtos inovadores é a etapa de busca de conhecimento, pesquisa e geração de alternativas. Por ser reconhecidamente uma etapa em que o processo criativo atinge seu máximo (ROMERO FILHO, 2007). Devido a sua importância, neste trabalho volta-se o olhar para esta etapa inicial, entendendo a dificuldade na geração de alternativas de produtos inovadores, buscou-se contribuir com este processo inicial tão relevante onde são capturadas informações

fundamentais, que influenciaram na tecnologia aplicada e todo o processo de fabricação correspondente as etapas posteriores.

3. Metodologia

Segundo Detanico et al (2010), para a preparação preliminar do processo de desenvolvimento de produto, é necessária a busca de informações em diversas fontes: natureza, revistas técnicas, livros, textos, banco de patentes, benchmarking, produtos existentes no mercado, folhetos e manuais de produtos, consumidores, especialistas, associações de profissionais, relatórios governamentais, feiras de mostras, internet, serviços de pesquisa, etc.

O procedimento metodológico adotado focou-se assim, na busca de banco de dados, linguagem natural – identificação de analogias a partir de textos contendo informações tecnológicas, com busca por meio de palavras chaves, e análise de patentes existentes, entre outros.

A abordagem exploratória adotada, concentra-se nas importantes descobertas científicas. A exploração representa, atualmente, um importante diferencial competitivo em termos de concorrência. A pesquisa tecnológica exploratória oportuniza a obtenção de patentes nacionais e internacionais, a geração de riquezas e a redução da dependência tecnológica (POSGRADUANDO, 2012).

Entende-se que novos produtos e processos podem ser originados por impulsos criativos, que a partir de experimentações exploratórias produzem invenções ou inovações.

Após pesquisa e análise inicial, para geração de alternativas foram aplicados métodos intuitivos com o compartilhamento de ideias em sala de aula, apresentação de novas tecnologias, discussões e geração de alternativas. E por fim a elaboração de sketches individualmente, a fim de possibilitar a visualização das soluções de produtos conceituais propostos.

4. Estudo de tecnologias

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (2006) a informação tecnológica é uma ferramenta indispensável ao desenvolvimento de pesquisas e produtos, servindo de subsídio ao planejamento estratégico e para tomada de decisão. A partir de tais princípios entende-se a importância do estudo de tecnologias existentes, para a prospecção de novos produtos. Assim, após análise e busca de diversas tecnologias existentes, ressalta-se neste artigo algumas que fomentaram posteriormente novas soluções de produto.

4.1. Sistema de Reconhecimento Óptico (OCR) e Scanner de Reconhecimento de Objetos (SRO)

Diversas pesquisas estão direcionadas à solução do problema de reconhecimento e classificação de objetos contidos em imagens (NUNES et al 2002). O sistema **OCR** (*Optical Character Recognition*), é uma tecnologia para reconhecer caracteres a partir de um arquivo de imagem ou mapa de bits, sejam eles escaneados, escritos manualmente ou impressos.

Já o Scanner de Reconhecimento de Objetos (SRO), pode ser exemplificado pela tecnologia de reconhecimento direcionada aos alimentos desenvolvida pela empresa japonesa Toshiba. A tecnologia consiste em um scanner que reconhece o item, especialmente frutas e legumes, eliminando assim a necessidade de códigos de barras (*DIGITAL TRENDS*, 2012).

O SRO funciona através da utilização de uma tecnologia desenvolvida pela empresa para reconhecer padrões e cores. Segundo a Toshiba, embora o scanner seja capaz de reconhecer qualquer tipo de alimento, é particularmente útil quando se trata de frutas e vegetais, embora também possa identificar itens embalados como itens de padaria e enlatados (FIGURA 2). Semelhante à tecnologia de reconhecimento facial que coloca parâmetros, como a largura do nariz e a distância entre os olhos, como maneiras de identificar as pessoas, o SRO usa certos parâmetros para categorizar e identificar as mercadorias. Especificamente, a Toshiba utiliza um padrão e tecnologia de reconhecimento de cores tão precisa que podem identificar diferenças sutis entre produtos similares.

Atualmente são diversos os aplicativos desenvolvidos que utilizam o reconhecimento de imagem, como, aplicativos de moda usam fotos e tecnologia de reconhecimento de imagem para encontrar uma roupa similar em lojas online (FIGURA 3). As novidades tecnológicas em aplicativos já são capazes de reconhecer objetos, lugares e até comida (Tecnologia IG, 2014).



Figura 2 e 3 – Sistema de Scanner de Reconhecimento de Objetos (SRO), Toshiba, e aplicativos de reconhecimento de imagens.

Outros casos em que são aplicadas tecnologias similares são o do *Google Glass* (Figura 4) e o do *BaiduEye* (Figura 5), este último desenvolvido pela *Baidu*, maior site de buscas da China, entre outras funções, estes dois produtos podem realizar o scanner visual e identificar objetos.



Figura 4 e 5 – *Google Glass* e *BaiduEye*

4.2. Sensor Ultrassônico

Inspiração inicial na natureza, o sensor ultrassônico, surge por meio de estudo dos morcegos e a sua capacidade de se guiarem no escuro por meio de emissão de ultrassons, fato descoberto somente em 1941. Com eles, os morcegos não só evitam os mínimos obstáculos, mas conseguem localizar as menores presas em pleno vôo. O morcego detecta os objetos com os ouvidos. Emite pulsações sonoras de altíssima frequência, milhares de ciclos acima do limite da capacidade auditiva humana. Numerosos feixes de ecos voltam ao morcego,

ecolocalização, que seleciona e analisa as informações trazidas por eles. O processo é tão rápido que o animal pode fazer ajustes de vôo em frações de segundo, de forma a evitar obstáculos ou detectar aberturas. (MUNDO FÍSICO, 2014)

A ecolocalização também é chamada de “biosonar”, pois foi a partir do estudo dessa capacidade natural que os seres humanos desenvolveram a “ecolocalização artificial”, de grande importância na aeronautica, navegação e medicina, como o radar (aviões, aeroportos), o sonar (navios, submarinos), e ultrassonografia (diagnósticos médicos, durante a gravidez, e também na área veterinária).

Este sensor vem sendo aplicado também como tecnologia assistiva, a exemplo do protótipo desenvolvido pelo físico Edivaldo Amaral Gonçalves (2011), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), que foi o primeiro colocado no Concurso Pró-Inovação Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, promovido pelo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília (UnB), com apoio do Ministério de Educação (MEC). O aparelho desenvolvido consistiu em um sensor eletrônico que auxilia na locomoção de pessoas com deficiência visual. O mesmo é posicionado na cabeça do usuário, mais precisamente na testa, do qual é dotado de um sensor que detecta obstáculos a sua frente e o informa para o usuário através de sinais vibratórios. Deve detectar obstáculos relativamente altos (da cintura pra cima), e informar para o usuário a distância aproximada dos obstáculos através de um sinal vibratório.

5. Resultados: Aplicação em projetos conceituais

A partir das tecnologias selecionadas, entendeu-se a necessidade de definir um segmento alvo do mercado a ser atingido, viu-se assim no setor de desenvolvimento de produtos direcionado a pessoas com necessidades especiais de visão uma oportunidade de estudo e aplicabilidade das tecnologias citadas anteriormente.

Segundo dados preliminares do Censo de 2010, no Brasil, há cerca de 45 milhões de pessoas com deficiência, o equivalente a 23% da população. (VEJA, 2012). Dentre este universo, mais de 16 milhões são portadores de alguma deficiência visual segundo censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002). Abrangendo para o cenário mundial, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é estimada a existência de 284 milhões de pessoas com deficiência visual no mundo (NASCIMENTO, 2013). Caracterizasse assim um cenário de grandes oportunidades de desenvolvimento de produtos.

Desenvolveram-se assim, com base nas tecnologias apresentadas duas propostas de produtos voltadas a este público.

A primeira alternativa consiste na elaboração de um óculos inteligente, que diferente dos dispositivos que vem sendo estudados, mostrados anteriormente como o “google glass” e o “BaiduEye” (FIGURAS 4 e 5), implementam multifunções voltadas diretamente ao deficiente visual (FIGURA 6).

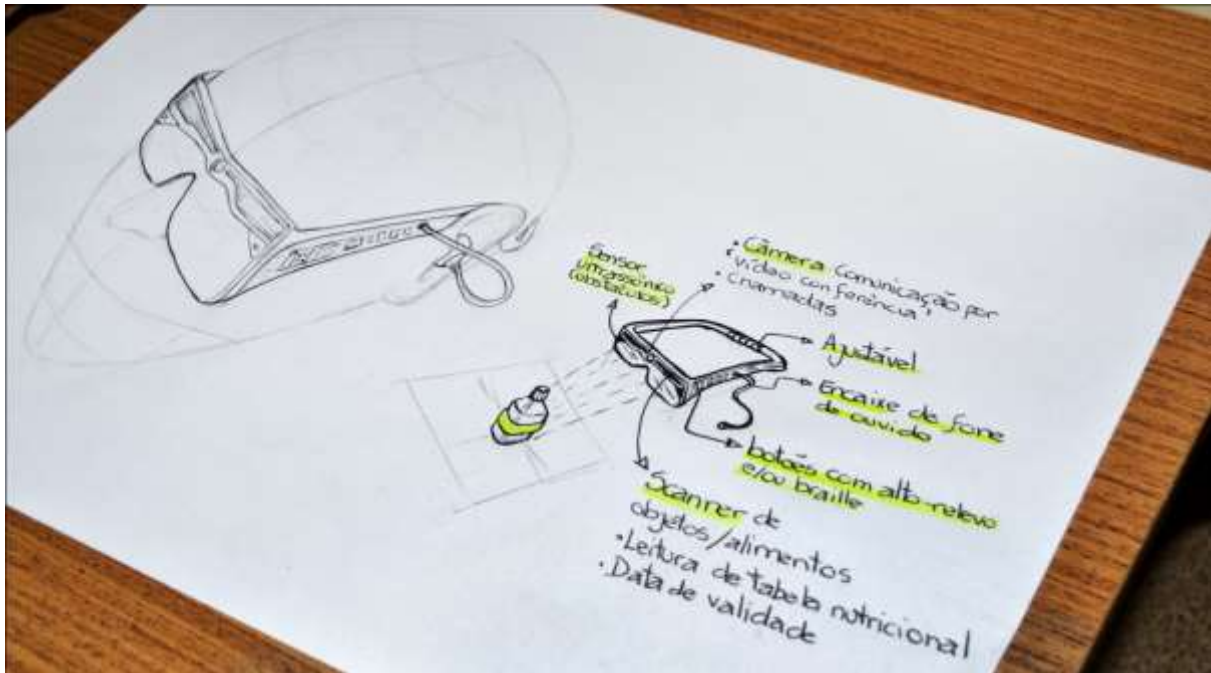


Figura 6 – Óculos inteligentes para deficientes visuais

O produto proposto neste artigo se focaria em tecnologias de escaneamento (OCR e SRO), sensor ultrassônico entre outras complementares. Podem ser destacadas as seguintes funções:

- **Scanner de produtos** (de vestuário e do setor alimentício); Possibilitaria o reconhecimento da cor e informações da etiqueta do vestuário, e quando o produto for do setor alimentício, o óculos inteligente, possibilitaria o acesso a informações nutricionais e de validade de objeto por meio de áudio;
- **Localização e identificação de produtos:** Após o escaneamento os produtos poderiam ser localizados mais facilmente dentro de guarda-roupas, armários geladeiras e em cima de superfícies, por meio de coordenadas de localização, sistemas de vibração e de áudio, adaptados e direcionados a deficientes visuais;
- **Vídeo comunicação:** Realização de chamadas para que outras pessoas possam auxiliar na visualização; Outras pessoas seriam os “olhos” do deficiente visual, auxiliando em encontrar determinado objeto, escolher determinada roupa, entre outras funcionalidades;
- **Conexão a aplicativos:** Sinais de alerta de vencimento de produtos alimentícios, falta de determinado alimento, dicas de pratos especiais, etc;
- Ativação de **Sensor ultrassônico** quando houver a necessidade, alertando obstáculos próximos, por meio de vibrações ou alertas sonoros;
- Conexão de **fone de ouvido**;
- Botões de acionamento de funções com **interface em alto relevo e/ou braille**.

A segunda alternativa tem seu foco na tecnologia de sensores ultrassônicos, a proposta consiste em um sensor portátil que se encaixa em diversos tipos de vasilhames (FIGURA 7).

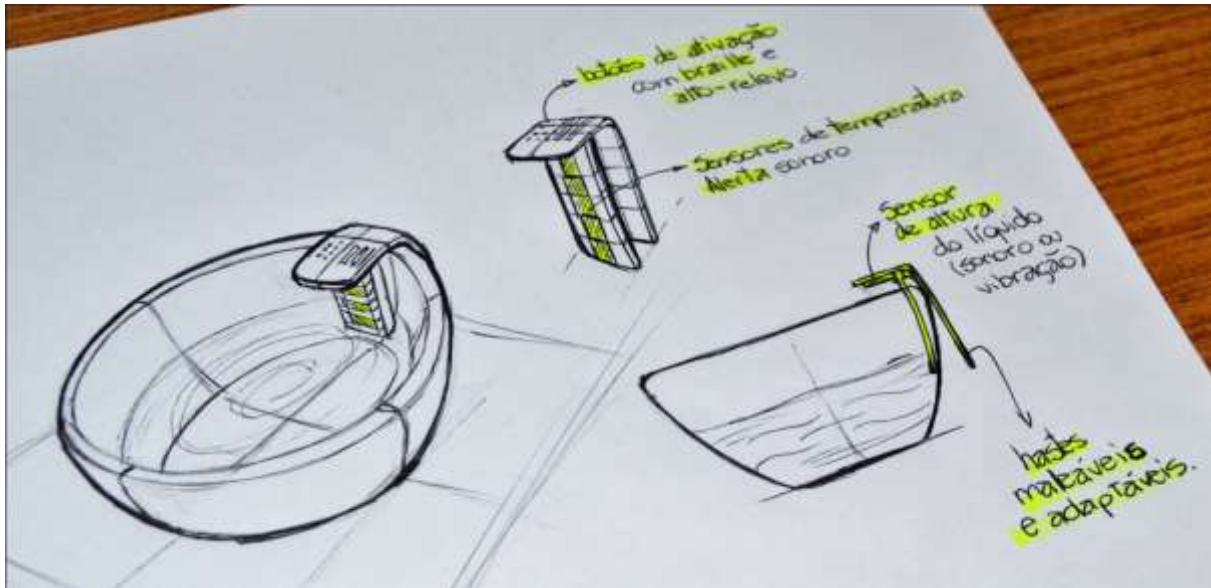


Figura 7 – Sensor portátil para vasilhames

As funções e características do “sensor portátil para vasilhames” seriam:

- **Alerta sonoro indicando a altura do líquido** dentro do recipiente, evitando que este transborde e que seja necessário o usuário coloque a mão no líquido;
- **Indicadores de temperatura do líquido**, evitando acidentes com o usuário;
- Sistemas **de alerta, vibração e/ou áudio**, adaptados e direcionados a **deficientes visuais**;
- Para **acionamento do sensor**: superfície com aplicação de **alto-relevo e braille**.

Tal produto possibilita que o deficiente visual realize atividades simples com maior facilidade e segurança.

6. Considerações finais

Além da troca de experiências das pesquisas realizadas dentro da disciplina de Design e Novas Tecnologias, a análise de informações tecnológicas para prospecção de produtos possibilitou o enriquecimento do processo de criação de idéias. Propiciando assim, uma geração de alternativas de produtos mais eficientes e conscientes a respeito dos mecanismos disponíveis no mercado.

Evidenciando assim, que a capacidade de gerir o conhecimento possibilita a geração de novas ideias com maior potencial. A proposta realizada dentro do âmbito acadêmico poderia ser transposta para uma realidade empresarial, o que possibilitaria uma maior articulação das informações gerando competências e habilidades para produção de soluções compatíveis com as necessidades atuais, além de tornar a empresa mais competitiva.

A gestão do conhecimento dentro da empresa é um grande desafio contemporâneo. Mediante esta situação, a adoção de ferramentas, mecanismos de pesquisa ou instrumentos que contribuam para o melhoramento do próprio processo de geração de conhecimento, podem auxiliar na capacidade de criar uma estrutura conceitual e metodológica mais eficiente.

As alternativas propostas têm como principal característica a inclusão social e melhoria na qualidade de vida de uma enorme fatia da população que há décadas vem sendo marginalizadas, as pessoas portadoras de necessidades especiais de visão. Propicia-se assim

uma maior independência, suprindo necessidades básicas deste público, que enfrenta muitas dificuldades em ambiente que em grande parte não são projetados com quesitos básicos de inclusão social.

Entende-se que o resultado alcançado foi positivo, mesmo que concentrado nas etapas iniciais de conceituação do processo de desenvolvimento de produtos. A expansão para outros setores poderia gerar diversas alternativas de grande potencial e possibilidade de aplicação, pois estas teriam o respaldo informacional do que já vem sendo feito no mercado no setor tecnológico, agregando assim valor ao produto final.

É importante ressaltar ainda questões relacionadas aos custos do desenvolvimento da tecnologia, e custos de aprendizado e eliminação das falhas. Uma vez que seja uma tecnologia passível de implementação deve-se considerar os investimentos necessários em todas as etapas do processo de desenvolvimento do produto, até o lançamento e acompanhamento do produto no mercado.

Referências

DETANICO F.B.; TEIXEIRA F.G.; SILVA T.K. *Biomimética como Método Criativo para o Projeto de Produto* - Programa de Pós-Graduação em Design, Departamento de Design e Exp. Gráfica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2010.

DIGITAL TRENDS. *Scanner de Reconhecimento de Objeto (SRO)*. Disponível em < <http://www.digitaltrends.com> > Acesso em: 20 de setembro 2014.

GONÇALVES, E. A. *Sensor Ultrassônico para Deficiente Visual*. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), Campus Cuiabá, DAE-E, 2011.

MONTEIRO, D.W. *Inovação de Produtos: Um estudo de caso sobre o serviço de videoconferência em telefonia celular*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008.

MUNDO FÍSICO. *O radar dos morcegos*. Disponível em < <http://www.mundofisico.joinville.udesc.br> > Acesso em: 20 de setembro 2014.

NASCIMENTO, A.; CZIULIK, C. Guia de Referência para o Desenvolvimento de Produtos Para Portadores de Deficiência Visual. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.13, n. 1, p. 257-289. 2013.

NUNES, L.E. N. *Do patrocínio reconhecimento de objetos contidos em imagens através de redes neurais*. Departamento de Engenharia Mecânica Universidade de Taubaté. Departamento de Engenharia Elétrica, 2002

OSWALDO CRUZ. *Informações Tecnológicas Bases Públicas*. Disponível em <<http://www.fiocruz.br/vppis/gestec/info.php>> Acesso em: 24 de setembro 2014.

PAHL, G.; BEITZ, W. *Engineering Design. A Systematic Approach*. Londres: Springer Verlag, 1996.

POSGRADUANDO. *As diferenças entre as pesquisas exploratórias descritivas e explicativas*. Disponível em: <<http://posgraduando.com>> Acesso em: 15 de setembro 2014.

PUGH, S. *Total Design: Integrated Methods for Successful Product Engineering*. Addison-Wesley. 1991, ISBN 0201416395.

REVISTA VEJA ONLINE. *Economia – Mercado*. 2012. Disponível em < <http://veja.abril.com.br/noticia/economia/bilionario-mercado-de-produtos-de-tecnologia-assistiva-deve-crescer-20-neste-ano> > Acesso em: 20 de agosto de 2014.

ROMEIRO FILHO, E. *Um experimento para geração de alternativas em projeto do produto*. Universidade Federal de Minas Gerais – LIDEP. Enegep, 2007.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D.H.; SCALICE, R. K. *Gestão de Desenvolvimento de Produtos*. Uma Referência Para Melhoria do Processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

TECNOLOGIA IG . *Aplicativo de Reconhecimento de Imagem*. Disponível em <<http://tecnologia.ig.com.br/2014-03-17/aplicativo-de-reconhecimento-de-imagem-encontra-roupas-e-sapatos-na-internet.html>> Acesso em: 20 de setembro 2014.

TORRES, T. Z. *Colaboratórios em Instituições de PD&I: Compartilhamento e Disseminação do Conhecimento*. Embrapa Informática Agropecuária, Universidade Paulista – Unip, Faculdade de Paulínia – FACP, 2011.