



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA

Revista Ação Ergonômica

www.abergo.org.br



APLICAÇÃO DA ERGONOMIA E DOS PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL NA CRIAÇÃO DE ESTANTE ACESSÍVEL PARA BIBLIOTECA

Teofanes Foresti

Universidade Federal do Rio Grande do Sul –UFRGS Email: tf.foresti@gmail.com

Lucas Stein da Silva

Universidade de Passo Fundo - UPF Email: lucas-spm@hotmail.com

Resumo:

O presente artigo apresenta o estudo de desenvolvimento e concepção de uma estante de biblioteca que tem por objetivo ser acessível a maior gama de usuários possíveis, tomando como base os princípios do desenho universal, atendendo e respeitando assim as necessidades de qualquer indivíduo, a fim de gerar igualdade e evitar o constrangimento de usuários com alguma necessidade especial. O projeto da estante baseou-se nos preceitos ergonômicos de eficiência, conforto e segurança, buscando na ergonomia soluções de usabilidade. Portanto os estudos ergonômicos mostraram-se muito relevantes ao desenvolvimento deste projeto de caráter interdisciplinar pois complementaram e aprimoraram a concepção de um produto ergonômico centrado no usuário final.

Palavras Chave: Ergonomia. Estante. Acessibilidade.

Abstract:

This paper presents the development of study and design of a library shelf which aims accessibility to wider range of potential users, based on the principles of universal design, meeting and so respecting any individual needs in order to generate equality and avoid the embarrassment of users with any need. The bookshelf design placed great emphasis to use issues, comfort and safety, seeking in ergonomics usability solutions. So ergonomic studies have shown to be very relevant to the development of this interdisciplinary project as supplemented and improved the design of an ergonomic equipment focused on the end user.

Keywords: Ergonomics. Bookcase. Accessibility.

1 INTRODUÇÃO

O projeto consiste no desenvolvimento de uma estante para biblioteca, com base nos princípios ergonômicos e do design universal, que seja versátil e inovador a partir de análises de produtos existentes e de estudos multidisciplinares. O produto a ser desenvolvido busca atender a maior gama de usuários possíveis, independentemente de suas individualidades físicas, incapacidades ou desvantagens.

Para contextualizar o tema, partimos do que nos assegura a Lei dos Direitos Humanos que diz: “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade”. Todo ser humano tem direito a uma vida digna, e ter acesso à cultura, a informação, ao conhecimento faz parte de uma vivência digna. A humanidade enquanto seres intelectuais e racionais não vivem somente de alimentar o corpo, mas também a mente. E por muitas vezes pessoas com alguma necessidade, incapacidade ou desvantagem passam por algum tipo de constrangimento em um local que deveria ser de lazer, de crescimento intelectual, desestimulando as pessoas a frequentar esses espaços.

As tradicionais estantes encontradas dificultam a vida das pessoas com alguma necessidade especial. Portanto, com base nesta demanda percebida torna-se essencial um redesenho destas estantes tornando estas acessíveis a qualquer público. O acesso à cultura e ao conhecimento é fundamental para a evolução do ser humano, e por muitas vezes perdemos grandes potenciais por eles não terem acesso facilitado a informação presente nos livros.

2 Referencial Teórico

O referencial teórico compreende a revisão de conceitos de ergonomia e de desenho universal, baseando-se na acessibilidade. Também se realizou uma pesquisa através de imagens por produtos similares encontrados em bibliotecas comuns, que servem para guardar e expor os livros.

De acordo com o Censo de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 14,5% da população total tem algum tipo de incapacidade ou deficiência no Brasil, o que representa um total de 25 milhões de pessoas com dificuldades diárias de interação com o ambiente que nos rodeia. O pressuposto de que o homem deve se adaptar aos ambientes, e não ao contrário, evidenciou a exclusão daqueles que não se enquadram no padrão.

Ao se pensar a necessidade de projetar o espaço para todos, e não diferenciá-lo para pessoas com deficiência ou incapacidade, o Design Universal insere uma nova visão para a concepção da inclusão.

O desenho universal não é uma tecnologia direcionada apenas aos que dele necessitam, é para todas as pessoas. A ideia do D.U é evitar a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiência, no sentido de assegurar que todos possam utilizar todos os componentes do ambiente e todos os produtos. Há quatro princípios básicos do desenho universal: o primeiro é acomodar uma grande gama antropométrica, e isto significa acomodar pessoas de diferentes dimensões: altas, baixas, em pé, sentadas etc.; o segundo princípio é reduzir a quantidade de energia necessária para utilizar os produtos e o meio ambiente; o terceiro é tornar o ambiente e os produtos mais abrangentes e o quarto princípio é a

ideia do desenho de sistemas, no sentido de pensar em produtos e ambientes como sistemas, que talvez tenham peças intercambiáveis ou a possibilidade de acrescentar características para as pessoas que têm necessidades especiais. (Edward Steinfeld, 1994).

Partindo deste conceito o design universal se constitui dos seguintes princípios básicos: a. equiparação nas possibilidades de uso; b. flexibilidade no uso; c. uso simples e intuitivo; d. captação da informação; e. tolerância para o erro; f. dimensão e espaço para uso e interação. Embasado nesses princípios, o design universal atua de forma determinante na concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente a todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável.

Por sua vez a ergonomia nos possibilita a utilização de parâmetros projetuais determinantes na concepção da estante para biblioteca, pois através de estudos antropométricos e análises de dimensionamento é possível projetar visando o uso confortável, seguro e eficiente por parte dos usuários (IIDA, 1995).

O fator ergonômico possui importante papel no desenvolvimento do produto em questão, devido a sua grande interface com o usuário direto que possui limitações físicas ou necessidades especiais. Segundo Slack (2002), ergonomia ou “engenharia de fatores humanos” também se preocupa com a forma pela qual as capacidades sensoriais das pessoas são afetadas através dos aspectos neurológicos do projeto.

Hendrick (1993) propõe um conceito particular para ergonomia, pois afirma que:

A ergonomia como ciência trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano e que se relacionam com o projeto de interfaces, entre indivíduos e outros componentes do sistema. Como prática, a ergonomia compreende a aplicação da tecnologia na interface homemsistema, aos projetos ou modificações de sistemas, para aumentar a segurança, conforto e eficiência do sistema e da qualidade de vida. (p. 43)

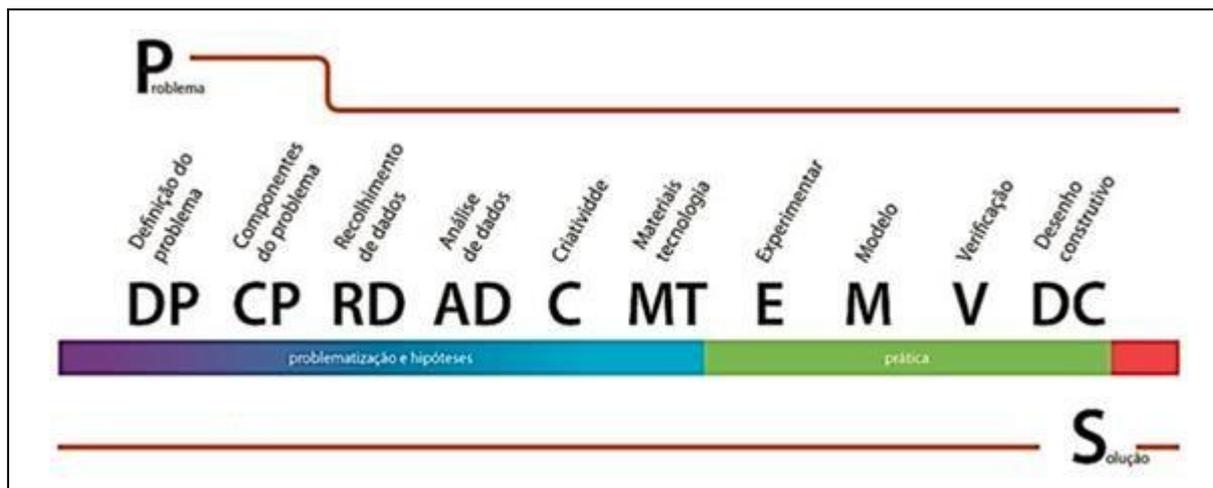
Em casos de produtos destinados a pessoas portadoras de necessidades especiais, são produtos que por sua ergonomia adaptada permitem a estes grupos o direito de pertencer e estar inclusos em uma sociedade, com valorização da diversidade (SLACK, 2002).

3 Materiais e Métodos

O processo de desenvolvimento de produtos tem como principal finalidade conceber um novo produto ou serviço ao mercado. Para Rozenfeld et al. (2006, p.3), desenvolver produtos consiste em: “Um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir das necessidades do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo” (ROZENFELD et al., 2006, p.3).

A metodologia utilizada para nortear o desenvolvimento deste projeto de produto é a metodologia de Munari (1998), o autor afirma que projetar é fácil quando se sabe o que fazer. Definindo o método como sendo uma série de operações necessárias dispostas em ordem lógica, ditadas pela experiência.

Figura 1– Processo de desenvolvimento.



Fonte: Munari, 1998.

A primeira etapa do projeto compreende na identificação do problema ou da necessidade, assim definindo claramente os objetivos do projeto, junto com os componentes do problema, dividindo o problema em problemas menores e mais simples de serem resolvidos.

A segunda etapa se refere ao recolhimento e análise de dados, onde é realizado estudos de produtos similares, assim fazendo recomendações para o novo produto.

Na terceira etapa é realizada geração de alternativas, na qual cada alternativa criada passa por uma análise, estudo de materiais e tecnologias, e se destaca pontos positivos, a fim de gerar novas alternativas.

A quarta etapa do projeto consiste na experimentação e criação do modelo, assim identificando e resolvendo eventuais problemas.

Por fim, na quinta etapa é feita a verificação do produto e o desenho construtivo, na qual o produto final passa por avaliações que tiram a prova de que o produto atende aos requisitos iniciais do projeto.

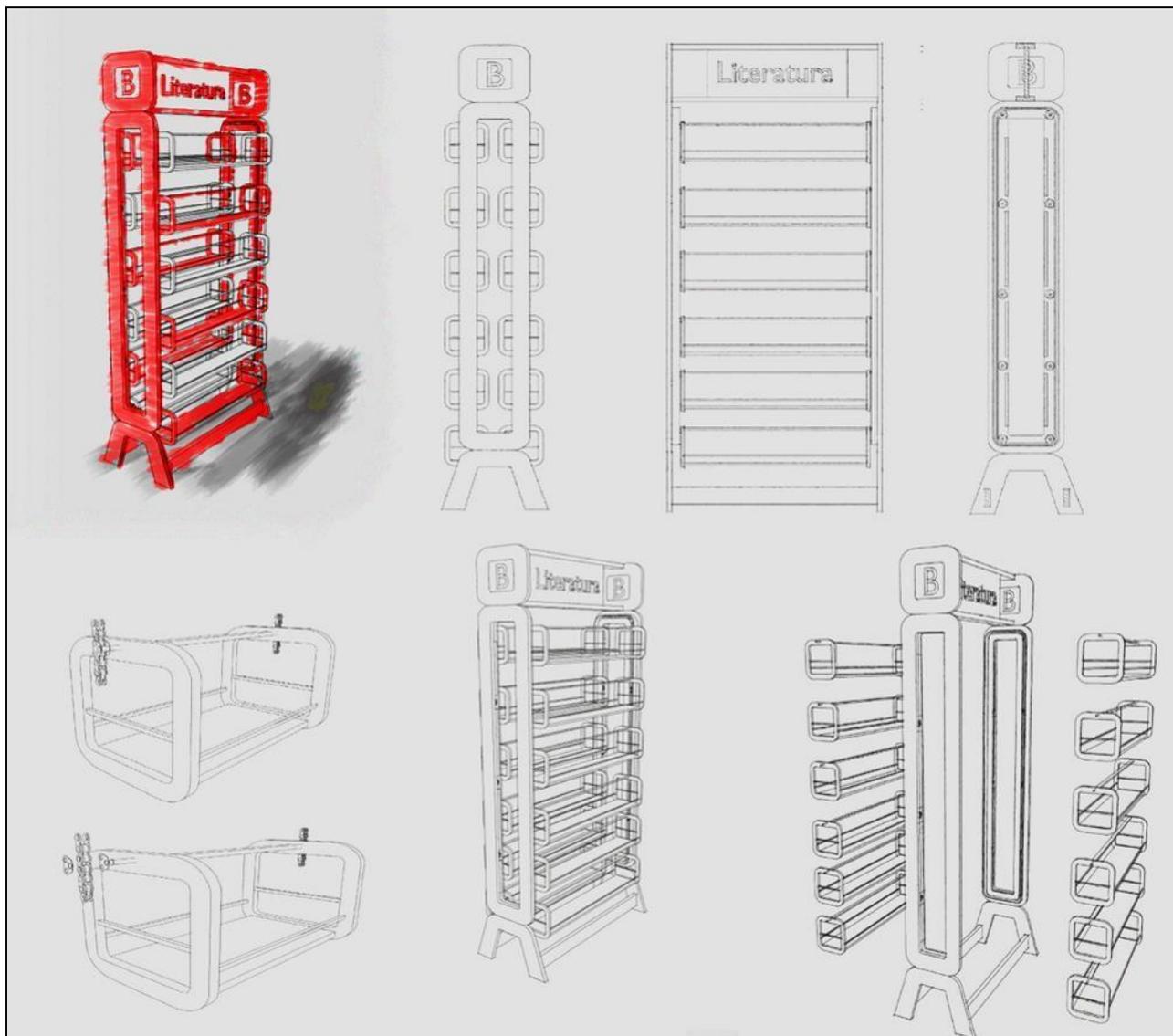
O método do projeto não é algo estabelecido, o designer tem a liberdade de aprimorar o processo de acordo com a sua necessidade. Para que isso aconteça, vai depender da criatividade do projetista, que ao utilizar o método, tem a visão do que se pode melhorar para a execução do seu projeto (MUNARI, 2008, p. 11).

4 Resultados

Com base na identificação do problema e do levantamento de dados através da revisão bibliográfica e análise dos parâmetros projetuais considerados importantes para o projeto e desenvolvimento do produto, apresenta-se o resultado do processo de criação da estante para uso em bibliotecas. A Figura 2 apresenta o resultado do modelo de estante criado após utilização da metodologia projetual de Munari (1998) proposta anteriormente.

A questão considerada para o desenvolvimento deste projeto e talvez uma das mais promissoras, inovadoras e desafiantes aos profissionais que atuam com o processo de desenvolvimento de produto é: Como desenvolver produtos industriais que possibilitam a utilização de diferentes usuários?

Figura 2: Modelo da estante.



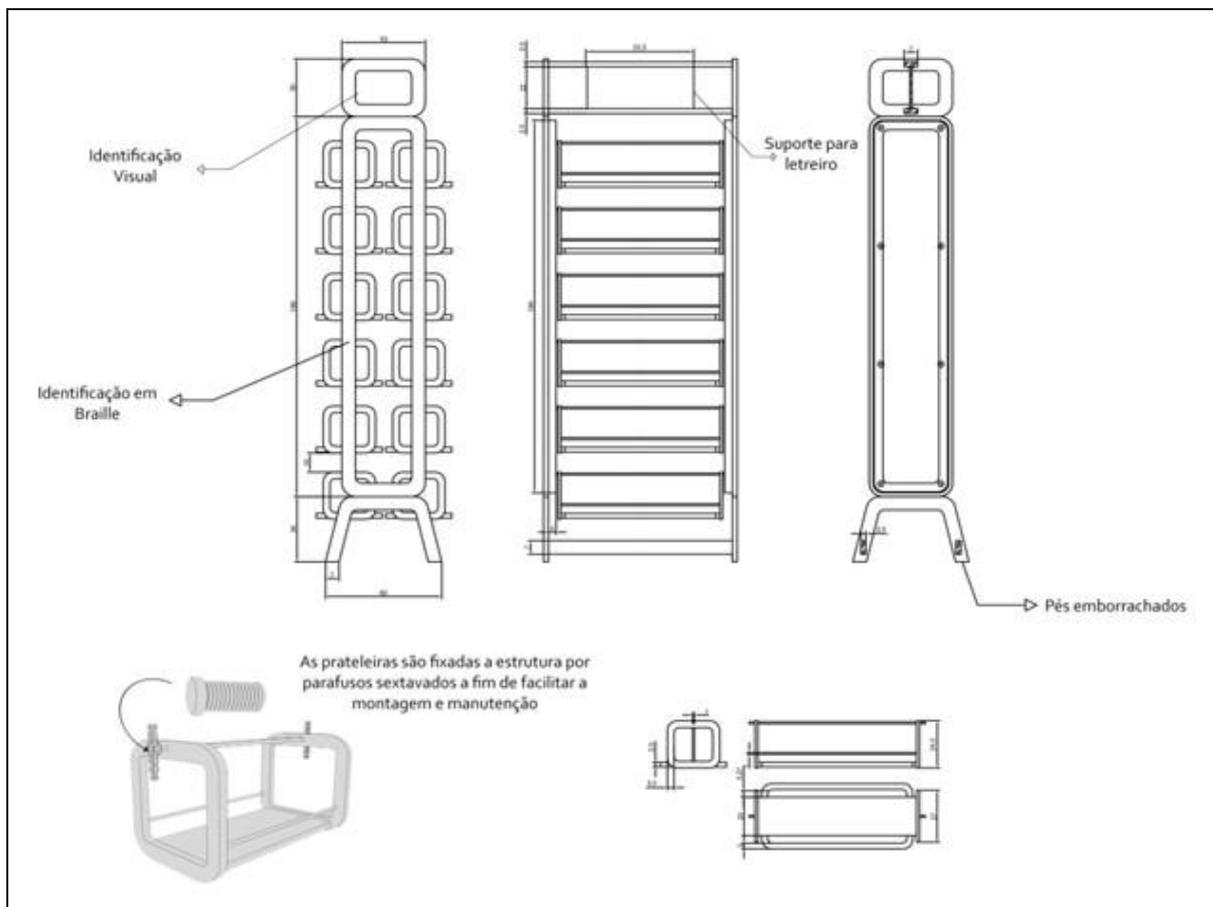
Fonte: Autor

A solução definida é uma estrutura de aço tubular e chapas de aço, que possui um sistema interligado de coroas que possibilitam o movimento giratório. Essa estrutura ainda possui suporte para letreiros, e pode possuir as mais diversas cores. Essas cores são caracterizadas por sua leveza, dando vida ao ambiente sem comprometer a concentração dos leitores, as cores possuem um papel fundamental na orientação do usuário. As prateleiras são de cores intercaladas, também auxiliando a orientação do usuário, e proporcionando ritmo e harmonia à composição em questões de linguagem visual. A suas formas também trabalham de forma harmoniosa, os cantos curvos além de proporcionar segurança ainda comunicam subjetivamente o seu funcionamento.

Na Figura 3 é possível observar melhor sua concepção estrutural e funcionamento, faz-se uso ainda da dimensão pragmática, que seria a relação entre os signos e os usuários destes, ou seja, seus interpretes, descrição da compreensão lógica do produto, como ele é formado, suas leis de funcionamento, de sua utilidade. Esses elementos trabalham de forma

conjunta a fim de tornar o produto intuitivo, tornando a estética algo funcional, e não meramente estética (BURDECK, 2010)

Figura 3: Estrutura da estante.



Fonte: Autor.

O material predominante, o aço, foi definido a partir das análises de produtos similares, a relação custo benefício é quase que indiscutível, ainda mais pela produção em seriada, e pelos processos de usinagem comuns e simples. Qualquer empresa da área metalúrgica possui o maquinário adequado para sua elaboração, tornando a produção barata. Mesmo que o projeto não tenha estipulado um valor teto, optamos pela viabilidade da execução, com materiais e processos acessíveis, criando algo realmente plausível a realidade do ambiente no qual foi conceituado o produto.

O sistema giratório possibilita a adaptação da altura da prateleira ao alcance do usuário, tornando a atividade agradável para qualquer pessoa. O produto não possui engrenagens expostas ou qualquer peça que possa proporcionar risco ao usuário, tudo foi cuidadosamente encapado, mas de forma que possa ser realizada manutenção sem grandes dificuldades. O sistema ainda possibilita o aproveitamento de espaço, permitindo estantes mais altas, e ocupação de espaços mortos, como em estantes que ficam nas paredes. As partes externas das barras estruturais laterais possuem escritas em Braille, tornando as estantes acessíveis a usuários com dificuldades visuais. Suas prateleiras possuem pegas que auxiliam a atividade de alternância de prateleiras.

O produto final mostrou-se interessante e eficiente sob o ponto de vista para o qual foi projetado, visando o uso equitativo e minimizando problemas de acessibilidade física, e ao mesmo tempo intuitivo resolvendo problemas de acessibilidade visual, atendendo de forma agradável a todos os públicos, disponibilizando ao alcance do usuário a prateleira e ainda comunicando e auxiliando na localização de um livro, além de ser visualmente agradável, dando vitalidade ao ambiente.

5 Conclusões

A ergonomia e o desenho universal foram fundamentais para o resultado obtido nesse projeto, pois a partir do estudo desses temas é que foi gerado a solução final, que demonstrou ter grande efetividade, atendendo a todos os requisitos que o projeto pretendia abranger, tornando a estante de biblioteca um produto acessível a qualquer usuário de forma equitativa e intuitiva. Por fim, pode-se dizer que o produto atendeu rigorosamente as especificações propostas, resolvendo os problemas delimitados de forma eficiente, através de aspectos ergonômicos buscou atender a todos os princípios do design universal, assim tendo o potencial de cumprir sua função social, tornando a biblioteca um ambiente melhor.

Concluindo, o produto cumpre sua função trazendo igualdade ao usuário, dando independência as pessoas que antes dependiam de auxílio. Com isso o projeto visa transformar a biblioteca num espaço de lazer, de conforto e que seja atrativo, acolhendo o público. A ergonomia neste caso tornou-se um dos fatores fundamentais para a melhoria da qualidade de vida dos usuários.

REFERÊNCIAS

BÜRDEK, Bernhard E. Design: história, teoria e prática do design de produtos. São Paulo: Blucher, 2010.

HENDRICK, H. W. Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety and quality of work life. Florianópolis. Anais... Florianópolis: Abergó, 1993. p. 39-58.

IBGE, Censo Demográfico 2000-2010. Acessado em 10 out. 2011.

IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção: 2ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Edgard Biuscher, 2005.

MUNARI, Bruno. Das Coisas nascem as coisas. São Paulo: Martins Fontes, 2ª Ed. 2008.

MUNARI, Bruno. Design e Comunicação Visual. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

SLACK, R. Inclusão, construindo uma sociedade para todos. WVA, Rio de Janeiro, 2002.

STEINFELD, Edward. Arquitetura através do desenho universal. Brasília: Corde, 1994.