

headphones for the auditory system and defines requirements for the development of a headphone that minimizes hearing loss risks or, ideally, eliminates them. The adopted methodological procedures comprise theoretical basis, where are presented data and information related to hearing, hearing loss and headphones; and development, on which are demonstrated the product selection criteria, field research and project requirements. Obtaining as result, data about the risk of using headphones for hearing health on which 46% of respondents affirm to use the devices in loud or extremely loud volume. The information collected resulted in project requirements segmented as: product, user and usage context. The definition of requirements for the product design is guided by concepts of usability, ergonomics, and user-centered design, this present in all the project phases.

KEYWORDS: design, health, hearing loss, headphone.

1. INTRODUÇÃO

A comunicação entre os seres humanos é o que impulsiona o desenvolvimento da sociedade desde os tempos antigos. A linguagem oral foi o modo mais rápido encontrado pela civilização para a troca de informações, esta envolve dois sentidos, a fala e a audição. A audição é descrita como a modalidade sensorial que permite perceber sons. Ashby e Johnson [1] caracterizam o som como uma consequência de vibrações, sendo que o tom depende de sua frequência.

De acordo com o Decreto no 5.296, de 2/12/2004 [2] define-se deficiência auditiva como perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. A perda auditiva pode ocorrer devido à diversos fatores, entre os principais estão: idade, exposição à ruídos, hereditariedade e doenças. Nesta pesquisa em específico, trata-se da perda auditiva induzida por exposição ao ruído.

O ruído pode ser classificado como o som em uma intensidade que interfere na comunicação verbal, podendo gerar desconforto [3].

O ruído, som sem harmonia ou som indesejável, pode gerar efeitos desagradáveis

dependendo do nível de exposição, segundo Bistafa [4] pode ocasionar perda auditiva, aumento da pressão arterial, insônia, stress, queda de desempenho, sendo o controle de ruído essencial para o bem estar do indivíduo, este possibilitado por diversas tecnologias atuais.

Diferenciam-se os conceitos de som e ruído, som é a perturbação vibratória em meio elástico audível, enquanto ruído é a superposição de várias vibrações de frequências diferentes, segundo Russo [5], um sinal acústico que influencia o bem estar físico e mental do indivíduo. Por outro lado, a música pode ser descrita como um som desejável, geralmente utilizada para recreação, a exposição a este tipo de som é, na maioria das vezes, voluntária [6].

A Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR), segundo o Ministério da Saúde [7] é definida como a diminuição gradual da acuidade auditiva decorrente da exposição contínua em níveis elevados de pressão sonora. A PAIR é na maioria dos casos associada ao trabalho, perda auditiva ocupacional. Os principais sintomas da PAIR são: perda auditiva; dificuldade de compreensão de fala; zumbido; intolerância a sons intensos; dificuldade de sono; cefaléia, tontura, irritabilidade, e até problemas digestivos [7].

De acordo com a definição da *World Health Organization* [8], "Saúde é um estado de bem-estar físico e mental", assim é importante considerar os efeitos do ruído para o ser humano, não somente a perda auditiva, mas também os fatores psicológicos e emocionais. É competência ergonômica o controle de ruído em ambientes de trabalho, podendo este ser realizado na fonte ou no receptor [9].

A PAIR envolve diversos fatores de risco, estes podem ser não modificáveis, como idade, genética e gênero, ou modificáveis, incluindo exposição voluntária ao ruído intenso, não uso de proteção auditiva, fumo, falta de exercícios físicos, entre outros [6]. Segundo Shield [10], as perdas auditivas estão entre as deficiências crônicas mais comuns, atingindo uma em cada 6 pessoas.

Pesquisas destacam o aumento do número de casos de PAIR entre crianças e adolescentes, relacionada ao uso de dispositivos pessoais de áudio [11-12-13-14]. Referindo-se recentemente à nomenclatura específica, Perda Auditiva