

**MUSEU DA VIDA | CASA DE OSWALDO CRUZ | FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CASA DA CIÊNCIA | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FUNDAÇÃO CECIERJ
MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA, DA
TECNOLOGIA E DA SAÚDE**

ANNA KARLA SOUZA DA SILVA

**SAÚDE DA VISÃO NO PARQUE DA CIÊNCIA:
Estratégias para a Divulgação Científica Sobre a Visão**

**RIO DE JANEIRO
JAN / 2010**

ANNA KARLA SOUZA DA SILVA

**SAÚDE DA VISÃO NO PARQUE DA CIÊNCIA:
Estratégias para a Divulgação Científica Sobre a Visão**

Monografia apresentada ao Museu da Vida | Casa De Oswaldo Cruz | Fundação Oswaldo Cruz, para a obtenção do título de especialista em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde

Orientador: Prof. Dr. Diego Vaz Bevilaqua

**RIO DE JANEIRO
JAN / 2010**

**Dedico esse trabalho a minha filha e a toda
equipe do Parque da Ciência pelo carinho e
compreensão**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por conseguir ultrapassar mais essa etapa a minha vida, a minha família pelo apoio, principalmente minha mãe e minha filha, ao Diego por ter encarado esse desafio junto comigo como meu orientador, a Paula Bonatto pelas horas de socorro, ao Eduardo por ser meu braço esquerdo quando eu mais precisei, ao Juarez pelos aplicativos de ilusões de ótica, a Aretha por toda ajuda dada nos momentos mais inesperados, foi muito importante a sua colaboração.

Agradeço a toda equipe do Parque, por toda compreensão principalmente aos monitores: Isaac de Faria, Wilker Patriota, Jean Cândido, Fabiana Pinho, Nathan de Oliveira e Flavio Braga por toda a compreensão e ajuda. Agradeço aos estagiários do Parque: Muller, Camila e Helena pelo apoio, ao ex- monitores do Parque, Paula Ribeiro, Thiago Barbosa, Jacylene, Gabriela, Mauricio, Roni e José Paulino. Agradeço também a Silvia, Sheila e Paulo Colonese pela colaboração a toda equipe do Museu da Vida.

**“Quando a luz dos olhos meus e a luz dos
olhos seus resolvem se encontrar...”**

Vinicius de Moraes

RESUMO

Esta pesquisa apresenta um estudo para a criação de estratégias de mediação para a Bancada Explorando a Visão no Parque da Ciência do Museu da Vida. Ela apresenta o Museu da Vida como um museu que pratica a promoção da saúde e promove a melhoria da qualidade de vida. Descreve esse museu e seus objetivos. Apresenta também reflexões sobre as ações dos museus como espaço de educação não formal. Como produção final do desenvolvimento desse trabalho indicamos folhetos produzidos durante a elaboração da pesquisa, para serem distribuídos na Bancada. Desenvolvemos uma atividade para o público infantil na Bancada Explorando a Visão e um projeto de multimídia com ilusões de ótica para dinamizar a referida bancada e a Sala de Comunicação do Parque da Ciência. E concluimos com as impressões obtidas na realização da pesquisa.

Palavras – Chave: Promoção da Saúde; Saúde da Visão; Bancada Explorando a Visão; Museu da Vida; parque da Ciência.

ABSTRACTS

It is presented a study on mediation strategies for the workbench “Explorando a Visão” (Exploring sight) on the Parque da Ciência (Science Park) of Museu da Vida (Museum of Life), contextualizing the museum as a place of health promotion practices and life quality improvement. It is described the museum and its goals, placing the institution as responsible for cultural and leisure activities. As a result, flyers on eye health, mediated activities for kids using the workbench and a project of an optical illusion multimedia were produced during the research in order to renew the workbench. The mediation strategies for the workbench are described and conclusions from the research are discussed at the final part of the text.

Keywords: Health Promotion; Eye Health; Exploring Sight Workbench; Museum of Life; Science Park

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

COC – Casa de Oswaldo Cruz

MV – Museu da Vida

SVAP – Serviço de Visitação e Atendimento a Público

Seducs – Serviço de Educação em Ciências e Saúde

PC – Parque da Ciência

CR – Centro de Recepção

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	A Instituição	11
1.2	O Projeto	14
2	O MUSEU DA VIDA E SUAS ÁREAS DE VISITAÇÃO	15
2.1	<i>O Espaço Passado e Presente</i>	16
2.2	<i>A Biodescoberta</i>	17
2.3	<i>O Ciência em Cena</i>	18
2.4	<i>O Centro de Recepção</i>	19
2.5	<i>O Parque da Ciência</i>	20
3	EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL EM MUSEUS DE CIÊNCIAS	23
4	PROMOÇÃO DA SAÚDE NO MUSEU DA VIDA	26
5	A SAÚDE DA VISÃO NO PARQUE DA CIÊNCIA	31
5.1	Produção do Folheto	32
5.2	Estratégias de Mediação para a Bancada Explorando a Visão	34
5.2.1	Lentes o que são?	34
5.2.2	Anatomia do olho!	35
5.2.3	Ilusões de Ótica	35
5.2.4	Teste sua Visão de Cores!	36
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERENCIAS	38
	ANEXOS	42
	Anexo 1 – Folhetos	43
	Anexo 2 – Roteiro de atividade para público infantil	48

Anexo 3 - Aplicativos de Ilusões de ótica	52
Anexo 4	57
Anexo 5	58
Anexo 6	59
Anexo 7	60
Anexo 8	61

1 INTRODUÇÃO

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) é um Instituto de Ciência e Tecnologia em Saúde vinculado ao Ministério da Saúde. Nela se encontra o Museu da Vida (MV), um Museu de Ciências ligado à Casa de Oswaldo Cruz (COC), uma das Unidades Técnica - Científica da Fiocruz, localizado no bairro de Manguinhos na cidade do Rio de Janeiro.

Esta Monografia constitui-se de seis capítulos. No primeiro será feita uma apresentação da Fiocruz como instituição, onde o MV está inserido. No segundo será apresentado detalhadamente o MV mostrando alguns autores que embasam o desenvolvimento das atividades que são realizadas no museu, No terceiro é um capítulo que aborda a questão da Educação Formal e Não - Formal como diretriz seguida pelo museu. No quarto será abordado a questão da promoção da saúde realizada no MV como forma de prevenção de doenças. No quinto capítulo será feita uma apresentação da Saúde da Visão no Parque da Ciência, usando como foco central do trabalho a *'Bancada Explorando a Visão'*. No sexto será apresentado as considerações finais que as discussões e a análise das informações levantadas para a realização desse trabalho nos permitiram chegar.

1.1 A Instituição

A Fiocruz foi criada em 25 de maio de 1900 com o nome de Instituto Soroterápico Federal, foi construída com o objetivo de trazer para o Brasil pesquisas na área de saúde e novos mecanismos de combate das principais moléstias da época que assolavam a população como a febre amarela, peste bubônica e varíola. O Instituto transformou-se ao longo de sua história, priorizando a medicina experimental, reflexo da passagem de Oswaldo Cruz pelo Instituto Pasteur na França. Ele desenvolveu grandes pesquisas e descobertas sendo homenageado com o seu nome na instituição que passou a se chamar Instituto Oswaldo Cruz.

Atualmente a Fiocruz está voltada para o desenvolvimento de pesquisas; prestação de serviços hospitalares e ambulatoriais de referência em saúde;

fabricação de vacinas, medicamentos, reagentes e kits de diagnósticos; ensino e formação de recursos humanos; informação e comunicação em saúde, ciência e implementação de programas sociais entre outras ações. Seguindo os conceitos que pautam a sua atuação, a Fiocruz busca promover a saúde e o desenvolvimento social, gerando e difundindo o conhecimento científico¹.

A Fiocruz está organizada hierarquicamente com a Presidência como maior órgão deliberativo, as Vice-presidências de Apoio a Pesquisa, as Unidades Técnico-Administrativas, Unidades de Apoio e as Unidades Técnicas – Científicas. A COC é uma unidade Técnico - Científica criada para a preservação da memória, história, atividade de pesquisa, ensino, documentação e divulgação da história da saúde pública das ciências biomédicas no Brasil. A COC é uma dos institutos da Fiocruz que desenvolve estudos sobre a realidade brasileira e difunde informações, sobre saúde, cidadania e ciência & tecnologia, tendo intensa atividade editorial com publicações de livros, pesquisas, obras de referência, periódicos como a Revista História, Ciência, Saúde - Manguinhos. Ainda possui o curso de Doutorado e Mestrado em História das Ciências da Saúde. Nesse contexto temos o Museu da Vida, que é um dos departamentos da COC, voltado para desenvolvimento de atividades de Divulgação Científica e Educação Não formal de forma lúdica e interativa. Ele está organizado em diversos serviços.

O *Serviço de Museologia*, com um amplo acervo histórico que serve de suporte para as exposições do museu; o *Serviço de Design Produtos e Tecnologias de Divulgação*, o *Núcleo de Estudos da Divulgação Científica* que desenvolve e elabora produtos, exposições e materiais para as atividades do MV e é responsável pelo site *invivo*² entre outras formas de Divulgação da Ciência; o *Núcleo de Estudos de Públicos e Avaliação em Museus* que realiza estudos de públicos e avaliações sobre o MV e também realiza interfaces entre a educação não formal, museologia, ciências sociais e áreas afins; a *Seção de Operação Técnica* que cuida de toda a manutenção do MV; o *Núcleo de Estudos da Divulgação Científica* que promove a reflexão e o debate sobre os temas a ela relacionados e é responsável pelo informativo eletrônico Ciência e Sociedade.

A Seção Ciência Móvel – Vida e saúde para todos, é um projeto do MV que consiste em ter um museu itinerante com o Caminhão da Ciência, que leva

¹ Informações tiradas do site da fiocruz www.fiocruz.br

² Site do invivo www.invivo.fiocruz.br

exposições, aparatos científicos, jogos, equipamentos interativos, oficinas, multimídias, oficinas entre outras coisas para toda região sudeste do Brasil. Seu objetivo é promover a interiorização dos conhecimentos das ciências da vida biomédicas e informações em saúde a partir de experiências que vem sendo desenvolvidas no MV / COC / Fiocruz e pela Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a distancia do Estado do Rio de Janeiro – Fundação Cecierj

O *Serviço de Educação em Ciências e Saúde* – SEDUCS, que orienta projeto pedagógico e as ações do MV, tendo como princípio uma abordagem histórica, multidisciplinar e construtivista. Uma dessas ações é o Curso de Formação de Monitores para Museus e Centros de Ciências, que forma alunos do ensino médio para serem monitores de Museus e Centros de Ciência e atuam nas áreas de visitação do Serviço de Visitação e Atendimento ao Público – SVAP com os seus cinco espaços de atendimento; **Biodescoberta; Parque da Ciência; Passado e Presente; Ciência em Cena** e o **Centro de Recepção**.³

O Museu da Vida tem como missão principal promover a Educação, Divulgação e Comunicação nas áreas de Ciência e de Promoção da Saúde. (KÖPTCKE, 2003). Seus objetivos são estimular vocações científicas, apoiar a modernização das ações educativas em ciências e ampliar a participação da população em questões ligadas à ciência, saúde e tecnologia, e realiza isso através de exposições permanentes, atividades interativas, multimídias, teatro, vídeo e laboratórios, concebidas de formas, lúdicas e criativas (MAHOMED, 2003), e a partir de ações que valorizam a interatividade e a mediação humana.

O MV busca mostrar que o saber científico e as inovações tecnológicas estão estreitamente relacionadas com o cotidiano dos indivíduos, reconhecendo que o cidadão comum tem dificuldade de acesso à produção científica e a sua compreensão, usando de exposições permanentes e itinerantes para superar essa distância. (BONATTO et al, 2007)

O Parque da Ciência (PC) é um dos espaços de atendimento ao público do MV e realiza a promoção da saúde em seu espaço de atendimento a partir de um acervo expositivo e interativo, articulando os conceitos científicos com o cotidiano através dos seus temas Energia, Comunicação e Organização da Vida, e abordando as demandas da população sobre as questões básicas como preocupações com o

³ informações retiradas do site www.museudavida.fiocruz.br

meio ambiente e promoção da saúde. O PC permite ao visitante experimentar e construir conceitos que o ajudarão a entender como os sistemas vivos funcionam, suas relações com a saúde, a ecologia e a qualidade de vida, utilizando como linguagem a cultura local e regional, perguntas do cotidiano e curiosidades. Parabólicas Sonoras, Tubos Musicais, Pilha Humana, Praça Solar – estes são alguns dos módulos interativos ao ar livre, que abordam a transformação da energia e sua transmissão através de vários tipos de ondas, como sonoras, luminosas, e térmicas. (BONATTO, 2002)

1. 2 Projeto

O MV é considerado um elo importante da Fiocruz com a sociedade, integrando ciência e cultura, através de seus temas centrais: *Saúde*, como qualidade de vida, Intervenção do homem sobre a vida, e a *Vida* como objeto de conhecimento. O objetivo geral desta monografia é um estudo de Divulgação Científica voltado para a prevenção, promoção e educação da saúde ocular, por meio da ***Bancada Explorando a Visão*** localizada no PC, como resultado de minha participação no Curso de Especialização em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde, para isso foi realizado um estudo das atividades realizadas na bancada, a produção e folhetos para distribuição na bancada, um projeto de multimídia com ilusões de ótica para dinamizar a bancada e uma proposta de atividade para o atendimento do público infantil na Bancada Explorando a Visão.

Então durante essa pesquisa sistematizamos e avaliamos as atividades já realizadas na Bancada Explorando a Visão (que serão descritas mais adiante deste trabalho) e foi produzido um material de divulgação para promoção da saúde ocular – folhetos explicativos (anexo 1) sobre cinco doenças da visão selecionadas de acordo com pesquisas anteriores realizadas no PC. Esses folhetos trazem algumas informações relacionadas ao olho, dicas de saúde e um caça palavras com palavras e conceitos encontrados nos textos. Esse produto é para ser distribuído em larga escala e é direcionado para atender a diversidade de público do MV.

Também foi desenvolvida a atividade para o público infantil sobre a saúde dos olhos com a história Um Neurônio de Olho Vivo de Roberto Lent (anexo 2). Ela foi

desenvolvida para grupos com até 15 crianças de 04 a 07 anos com duração de 30 minutos.

E ainda foi desenvolvido um projeto de multimídia para compor a Bancada Explorando a Visão com algumas ilusões de ótica será feito em parceria com o projeto da Sala da Comunicação “Objetos e suas interações – objetos de aprendizagem em museus de ciência”, onde o multimídia, também estará disponível para o público, e trará ao algumas discussões sobre a percepção e a visão. (Anexo 3).

2 O MUSEU DA VIDA E SEUS ESPAÇOS DE VISITAÇÃO

O MV é um Museu de Ciências voltado para sensibilização da população para ciências e história com informações específicas e busca divulgá-las em diferentes linguagens. Ele é composto por cinco áreas temáticas com exposições permanentes, incluindo experimentos ao ar livre, que abordam os temas biodiversidade, energia, comunicação, organização da vida, arte e ciência e história institucional, além de uma sala de exposições temporárias.

Seus conteúdos estão estruturados em eixos temáticos em diferentes espaços físicos do campus da Fiocruz e utiliza uma variedade de recursos e linguagens. O MV possui uma diretriz pedagógica com base no enfoque histórico, na multidisciplinaridade e no construtivismo. Em sua proposta pedagógica o MV busca popularizar e desmistificar as tecnologias de comunicação do mundo contemporâneo, dando acesso à compreensão de seu funcionamento, conscientizando sobre os processos históricos, que envolvem o desenvolvimento da sociedade estimulando a compreensão e o acesso à ciência da dia-a-dia, ampliando a compreensão sobre os sistemas vivos enfatizando seus aspectos de comunicação e equilíbrio sutis que determinam a saúde ou provocam doenças. Isto pode ser propiciado pela compreensão integrada da história, química, física, biologia, arte entre outras formas de conhecimento, desenvolvendo a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade (SILVA, 2006)

2.1 O Espaço Passado e Presente

O Espaço Passado e Presente é localizado no *Pavilhão* ou *Castelo Mourisco* sendo considerado um marco para o desenvolvimento da ciência no Brasil. Construído por Oswaldo Cruz - médico sanitário do início de século XX que assumiu a função de eliminar a peste bubônica do Rio de Janeiro, causadora de muitas mortes na época, sendo o terror de quem vivia na região e para os imigrantes - o Castelo é um espaço memorialista que aborda as mudanças da saúde pública no país e seus aspectos históricos, fazendo uma ponte entre o passado e presente da Fiocruz. Sua construção começou em 1904 e só terminou em 1917. Infelizmente seu idealizador não pode ver o seu sonho totalmente pronto, mas chegou a trabalhar em seus laboratórios. O Castelo foi construído para ser um grande centro de pesquisa para o Brasil, fazendo o país dar um salto na produção científica e se igualar a outros países mais desenvolvidos na produção de conhecimento.

Neste espaço podemos conhecer a história da instituição, um pouco da saúde pública e os avanços da ciência e tecnologia no Brasil. Podemos também conhecer algumas áreas como a sala de Oswaldo Cruz, com objetos de pesquisas pessoais do cientista, a sala de exposições sobre Carlos Chagas com a história do pesquisador e da famosa doença descoberta por ele a 'Doença de Chagas' contendo fotos, painéis, objetos e a biblioteca utilizada por eles, localizada no terceiro andar do prédio, com móveis e livros do início do século XX usados pelos primeiros cientistas da Fiocruz, além de conhecer fatos históricos como a Revolta da Vacina.

O Castelo faz parte do Conjunto Arquitetônico Histórico de Manguinhos e foi projetado pelo arquiteto português Luís de Moraes Júnior a partir de croquis desenhados por Oswaldo Cruz. Sendo concebido segundo os padrões da arquitetura eclética foi tombado em 1981 pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, junto com ele também foram tombados outros prédios que fazem parte do conjunto: o Pavilhão do Relógio, iniciado em 1904 e utilizado para experimentos na fabricação de vacinas contra a peste bubônica; o Pombal, iniciado em 1904 e utilizado como biotério destinado a pequenos animais; a Cavaliária, espaço que hoje abriga a biodescoberta, iniciada em 1905 onde era

extraído o sangue dos cavalos para a fabricação de vacinas contra a febre amarela; hospital Evandro Chagas iniciado em 1912 o Quinino, iniciado em 1919 que foi construído para abrigar laboratórios de química e só foi terminado 20 anos depois.

O Pavilhão Mourisco possui terraços pavimentados com material cerâmico e cobertura de lajes pigmentadas, o edifício é coberto por telhas de Marselha apoiadas em estrutura metálica ou de madeira. Todos os materiais usados na sua construção foram importados, menos a madeira utilizada nas portas. Mas as cerâmicas eram portuguesas da 'Bordalo Pinheiro', os azulejos eram alemães de 'Meissen', as fechaduras e dobradiças norte-americanas de 'Yale', os tijolos de Marselha e o ferro e cimento ingleses. As obras foram executadas por italianos, espanhóis e portugueses e o mestre de obras era austríaco⁴.

2.2 A Biodescoberta

A Biodescoberta situada na antiga cavalaria também ocupa um prédio histórico, localizada logo atrás do Castelo e tem sua área toda dedicada ao tema biodiversidade. Em uma exposição permanente onde os princípios da biologia são divididos em módulos cada um deles vai abordar uma perspectiva sobre a vida. O primeiro é uma sala com uma pequena exposição chamado de sala histórica, onde os mediadores mostram objetos usados na época de Oswaldo Cruz, há uma mesa de azulejos da época da construção do prédio e uma pequena mostra de vidrarias usadas pelos cientistas.

Na segunda sala temos uma mesa, dois painéis gigantes, um jogo da memória e dois computadores com multimídias mostrando a biodiversidade da vida na Fauna e Flora, com enfoque na mata atlântica, com duas ilustrações de um ecossistema completo, um na íntegra e o outro com intervenções humanas. No salão central temos; *Veja o Vivo* com animais vivos e um aquário gigante com peixes exóticos e capacidade para onze mil litros d'água salgada; *Evolução*, um módulo que apresenta as duas principais teorias abordadas na escola, a de Darwin e do Criacionismo; *Classificação*, que classifica todos os seres vivos de acordo com

⁴ informações retiradas do site da Fiocruz www.fiocruz.br

o reino, gênero, família e etc.; *Microbiologia* uma bancada com microscópios onde o visitante pode ver a biodiversidade de vida em uma gota d'água, colhida em um lago ou depósito de bromélias; *Célula* um módulo com microscópios, onde é feita a oficina da vida, e os visitantes pode entrar em uma célula vegetal gigante; *Identidade Biológica*, que mostra a diferença entre as pessoas por causa do seu DNA e *Oficina de Reprodução* das flores que mostra como elas se reproduzem e aborda também um pouco de genética. (SILVA, 2006)

2.3 O Ciência em Cena

O Ciência em Cena mostra a ciência sob enfoque da arte, por meio de peças de teatro, oficinas de produção de vídeo e laboratórios educativos que sensibilizam e explicam os processos de percepção humana. Seu espaço é dividido em duas partes; a Tenda e o Epidaurinho. A Tenda é um espaço com capacidade para 120 pessoas, equipado com aparelhagem para apresentações de teatro, iluminação especial e dois telões para mostras de filmes, apresentações, simpósios ou a realização de mesas redondas. Este espaço faz uma discussão sobre ciência, arte e cultura deixando a figura do cientista mais humana, com os espetáculos teatrais exibidos na Tenda.

O Epidaurinho tem esse nome em homenagem ao Epidauro da Grécia, em escala menor. Nele existem dois laboratórios que fazem parte de um conjunto de atividades que explora o tema percepção através de meios diferentes de linguagens, recursos, conteúdos, módulos de física, vídeos, exposições interativas e telas de pintura são combinadas para estimular a reflexão sobre a relação entre conteúdos de física, de biologia, de neurociência e o impacto da cultura no processo de percepção. Um módulo aborda a percepção da visão com vários experimentos sobre o tema e ilusões de ótica. No outro laboratório esta localizada exposição itinerante 'Sentidos da Vida' que explora em dez painéis interativos, os sentidos e formas de percepção, onde o visitante pode cheirar, tocar e sentir gostos, levando em consideração as emoções, a cultura e os limites biológicos do corpo, E ela pode ser exibida em congressos, escolas, instituições de educação e simpósios. (SILVA, 2006)

2.4 O Centro de Recepção

O *Centro de Recepção - CR* tem a principal função de receber e encaminhar os visitantes do MV. Com a ajuda do *Trenzinho da Ciência*, uma replica adaptada de um trem que faz o transporte dos visitantes entre os espaços, o CR também é responsável pela circulação dos visitantes entre os espaços de atendimento do MV. Ele controla todo o fluxo de pessoal que circula pelo museu. O CR está localizado em uma área de preservação ambiental e é o ponto de partida para a visita ao MV, Lá são agendados os grupos e escolas de acordo com suas escolhas sobre que espaços querem visitar. A visita no MV e diferenciada em dois tipos: agendada, que ocorre durante a semana e é realizada por escolas ou grupos particulares com visita a dois espaços do museu e de fins de semana dedicada a grupos livres sem agendamento prévio.

O CR tem uma grande cobertura de 880m², em estrutura de aço e cerâmica, sem vedação lateral e todo aberto para a mata circulante, numa área semelhante a estações de trem inglesas, com informações de todo o museu. O centro foi construído com áreas destinadas a lojas, exposições, vídeos e banheiros, contidos em blocos independentes sob a cobertura. Este prédio faz parte do Departamento de Patrimônio Histórico, que elabora projetos de novas construções dentro da área preservada pelo IPHAN. A única estrutura a transpor os andares é a da torre dos relógios, construída em tijolos cerâmicos maciços e que abriga a parte administrativa do Centro de Recepção. (SILVA, 2006)

O CR apresenta uma maquete mostrando todo o campus da Fiocruz, onde todos podem observar e localizar, nesta maquete cada prédio ou ponto importante da instituição. Ainda temos o painel Glauco Rodrigues feito em mosaicos que retrata as expedições científicas do Instituto Oswaldo Cruz. Totens com jogos multimídias e oficinas interativas de contações de histórias são outras atividades realizadas neste espaço.

2.5 O Parque da Ciência

O **Parque da Ciência** é dividido em duas áreas de atendimento ao público: interna e externa. Segue três temas como base para seus experimentos: Energia, Comunicação e Organização da Vida. Na área externa tem diversos equipamentos fixos ou móveis que mostram os temas sob diversos enfoques, buscando ligações com o cotidiano dos visitantes. Conceitos de química, física e biologia que são aprendidos nas escolas através da teoria, no parque são vivenciados na prática, o visitante é estimulado a exercitar seu raciocínio lógico, sua capacidade de observar e levantar hipóteses e também a capacidade de agir e pensar, seguindo como base o construtivismo utilizado em todo o museu. As atividades de educação não formal têm como base pedagógica o construtivismo.

Em nossa área externa, abordamos o conceito de energia como fonte de movimento, informação e transformação em sistemas, inclusive os vivos. Para isso apresentamos o conceito de onda; como transportadora da energia através da água, do ar, dos metais, de cordas e fios. Tratamos, ainda, o conceito de som, como resultado de propagações de ondas; de vibração e frequência, observadas através de tubos e cordas elásticas; apresentamos as variedades e formas de propagação das ondas por meios dos conceitos de ondas transversais, longitudinais e torcionais; e a propagação das ondas em meios moleculares, por intermédio da visualização de sistemas de bolas e molas acopladas. [...] apresentamos o conceito de organização da vida, como resultado da interação de processos de energia e comunicação em sistemas vivos. Para isso utilizamos esculturas, modelos de sistemas fonador e auditivo humanos e uma célula animal gigante [...] Ainda na área externa, as transformações da energia estão ilustradas por meio de um moinho de vento e de equipamentos de captação da energia solar, que passa à energia térmica e elétrica. (BONATTO, 2002 p. 141).

A área interna do Parque da Ciência é denominada de Pirâmide por causa do formato do teto, ela segue os Temas da área externa. O Salão de Jogos e Experimentos contém exposições e jogos, baseados no conceito de 'sistemas vivos' suas interações energéticas e sua comunicação através do processamento da informação nos âmbitos macro e micro. Um lado do salão foi reservado como ambiente para modelos tridimensionais com bancos e almofadas de modelos celulares para a realização de oficinas e atividades.

Nas exposições temos um painel chamado 'Viva Energia' com placas rotativas e iluminadas dando a sensação de movimento nas imagens, as fotos usadas nesse painel são associações de onde os seres vivos tiram a sua energia e fonte de vida. Ainda no painel são apresentadas as fontes naturais de energia e a cronologia da evolução do sol, dos planetas e conseqüentemente da vida. Também temos outros painéis preparados para receber peças imantadas que grudam de acordo com a exposição, essas peças são: jogos da memória, quebra-cabeças, jogos de ordenação lógica e de associação, que foram desenvolvidas pela equipe multidisciplinar do Museu da Vida. Os jogos são relativos à promoção da saúde, processo da visão, seres e imagens microscópicas entre outras coisas.

No centro do salão temos o Móbile, uma escultura gigante representando um Leucócito (glóbulo branco do nosso sangue) cheio de representações de vírus e bactérias que atacam o nosso sangue, provocando diversas doenças, em nosso organismo e logo abaixo temos uma Hemácia (célula do sangue) em formato de almofada numa escala de tamanho real. Essa representação faz o visitante se sentir parte do mundo micro, ele pode deitar na hemácia e fazer parte desse mundo. Com a ajuda da mediação o visitante pode compreender a proporção de tamanhos, transporte de substâncias no organismo e como funciona a transformação de energia no corpo. Em frente ao móbile, temos um tótem com um multimídia que contém todas informações referentes aos vírus e bactérias presentes no móbile.

Ainda na Pirâmide temos a "*Bancada de Pasteur*", onde os visitantes podem realizar experimentos químicos e terem contatos com peças e vidrarias verdadeiras usadas por cientistas em seus laboratórios (Anexo 4). A "*Bancada Micromundo*" que é composta por diversos objetos como microscópios, monitores, lâminas para visualização nos microscópios, insetos para visualização nas lupas, modelos de insetos, fotografias de insetos e caixa de insetos (Anexo 5) .

A "*Sala da Comunicação*", com computadores ligados à Internet oferece, além do atendimento diário, o espaço para a realização de cursos de informática, Ela aproxima o público da linguagem dos computadores e promove a inclusão digital proporcionando novas experiências em ambientes virtuais e também apresenta conceitos de ciência e tecnologia através de jogos didáticos e para-didáticos de forma lúdica e divertida (Anexo 6). E também temos a Câmara Escura uma sala totalmente escura onde os visitantes podem entender como ocorre o processo da visão no olho humano, quais os caminhos da imagem formada no olho até o

cérebro, as possíveis distorções de imagem, os caminhos que a imagem percorre do olho até chegar ao nosso cérebro e ilustrações históricas importantes sobre as descobertas de cientistas que se dedicaram ao tema ao longo do tempo como Leonardo Da Vinci, Newton, Descartes e outros (Anexo 7).

A área interna de 337 m² está dividida em três espaços para visitação: uma câmara escura um salão interativo e uma sala de computação. [...] a câmara escura é uma sala que contempla as noções de processamento da informação em sistemas humanos, mostrando o processamento da visão e as possíveis distorções da formação da imagem no olho humano. É ainda um espaço para ser utilizado com experimentos em ausência de luz. [...] O salão interativo é reservado para exposições de temas, tendo como base o conceito de sistemas vivos, suas interações energéticas e sua comunicação pelo processamento da informação nos âmbitos macro e micro. [...] como equipamentos fixos nesse espaço temos três painéis. O primeiro chama-se viva a energia! Trata-se de uma composição de imagens e fotos contendo placas rotativas e iluminação orientada. Nesse painel, temos a oportunidade de fazer associações sobre o uso da energia pelos seres vivos, são apresentadas ainda as usinas microscópicas naturais de energia e a cronologia da evolução da vida. [...] Os dois painéis são neutros para receberem kits de jogos interativos, que podem ser fixados em placas rotativas, para jogos e associações, ou em uma grande placa magnética, para quebra-cabeças e ordenações lógicas. Os kits de jogos, já preparados, contêm os seguintes temas: saúde, processamento a visão, texturas microscópicas e outros. [...] Na sala de comunicação, temos software que acionam um totem luminoso, que fica na área externa do Jardim dos Códigos, onde os visitantes aprendem a decodificar o código ASC II. Além desses, outros software lúdico-educativos serão apresentados nessa sala, bem como sites selecionados e traduzidos da internet relativos aos nossos temas. Os sistemas neuronais de comunicação também serão abordados nesse espaço por meio de modelos e jogos em multimídia (BONATTO, 2002 p. 141).

A “*Bancada Explorando a Visão*”, é o foco dessa pesquisa, e ela possui um conjunto de quatro bancadas que apresentam para o visitante o conceito de lentes (as que usamos para enxergar de perto – hipermetropia, as que usamos para enxergar de longe - miopia e a lente que ajuda a focalizar a imagem – astigmatismo) modelos anatômicos do olho, formação de imagens um experimento com filtros coloridos (azul, vermelho e verde), que ajuda a entender como percebemos as cores e como ocorre o daltonismo nas pessoas (Anexo 8).

Ainda como parte da Bancada Explorando a Visão no painel imantado temos o Jogo Brincando de Oculista foi desenvolvido pela equipe o Parque da

Ciência e aperfeiçoado pela professora e física Carla Mahomed. O Jogo é composto por cinco placas, que são fixadas no painel, o primeiro representa a visão normal, que não precisa de correção ou lentes corretivas. Os outros quatro representam os olhos que possuem os defeitos refrativos da visão são a miopia, a hipermetropia, o astigmatismo e a presbiopia. O objetivo do jogo é fazer o jogador encontrar as placas correspondentes aos tipos de olhos com os respectivos defeitos refrativos da visão. Para isso o jogador tem de responder as seguintes questões:

- Como é o seu olho? (sobre a forma física do olho)
- Como se formam as imagens?
- Quais as características?
- Qual é o tipo de globo ocular?
- Como se corrige esta visão?
- Como a pessoa que possui determinado tipo de globo ocular enxerga?
- Qual o comportamento dessa pessoa?

O jogo permite a participação de até quatro jogadores, que podem se tornar quatro grupos de jogadores, permitindo um número maior de pessoas na interação.

3 - EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL EM MUSEUS DE CIÊNCIA

As diferentes tendências dos tipos de museus aqui relacionados partirão da análise realizada por Paullette McManus (apud MV 2001-2002). Essa análise caracterizou os museus da seguinte forma: Museus de História Natural (da primeira geração), Museus da Indústria (da segunda geração) e os Museus de Fenômenos e conceitos científicos (da terceira geração).

Os museus da primeira geração foram caracterizados pelo acúmulo de objetos a serem expostos de forma desorganizada e desordenada no início do século XVIII. Neste momento existia uma ligação muito forte entre os museus e as universidades. Os museus da segunda geração contemplam a Tecnologia Industrial e funcionavam como verdadeiras vitrines para o progresso das indústrias. Os

museus da terceira geração surgem no início do século XX, valorizando o desenvolvimento científico e tecnológico. Esse novo tipo de museus fazia o uso de novas estratégias de interatividade e criatividade, criando uma comunicação entre o visitante e a ciência, baseando-se no estudo da percepção humana. (MV formal e não formal 2001-2002)

A dimensão presente nas exposições contemporâneas é a abordagem social e cultural da ciência e da tecnologia. Exemplos são as que expõem temáticas atuais de questões polêmicas mostrando-se com um caminho para trazer a cultura da sociedade para dentro do museu onde os temas atuais e passados sejam debatidos com o público. Espera-se que dessa forma que as visitas aos museus contribuam para a alfabetização científica com uma dimensão cívica o seja constituindo elemento de relevância social e que torne o cidadão apto a participar de forma informal nos debates políticos-sociais (CADERNO DO MUSEU DA VIDA, 2001-02 p. 14)

Apesar de museus e instituições de ensino terem uma relação muito antiga no trabalho em parceria essa relação envolve campos muito específicos da cultura e educação com diferentes objetivos de interesse. “neste sentido, a relação museu-educação formal é complexa e a parceria está longe de constituir uma decorrência natural desta relação”. (CADERNO DO MUSEU DA VIDA, 2001-02)

O museu, assim como as instituições de educação formal, não constituem blocos monolíticos imutáveis. São espaços de interação social que desenvolvem, uma relação entre a sociedade e ela mesma, por isso modificam e transformam relações que estabelecem entre si. (CADERNO DO MUSEU DA VIDA, 2001-02 p. 24)

De acordo com Valente (2002), a Escola tem um papel importante na vida dos alunos e da sociedade, mas o contato com a ciência deve ir muito além dos conteúdos ali apresentados. Os Museus e Centros Interativos de Ciências estão voltados para motivar a ampliação do contato com a ciência. Se considerarmos a importância da experimentação em processos educativos podemos considerar que “aprender conceitos científicos é mais do que a reordenação das concepções existentes e implica na construção de todo um novo quadro conceitual a partir dos novos elementos presentes. Portanto, trata-se de uma evolução conceitual mais que uma substituição de concepções.” (VALENTE, 2002 p. 02).

Avaliar a contribuição da educação não formal requer conhecer suas características próprias e as relações que podem se estabelecer com o sistema formal de educação. A educação científica realizada em espaços não formais, incluindo os museus de ciências, apresenta características específicas como as possibilidades de livre escolha em torno de assuntos de interesse de grupos ou indivíduos.

A mediação, por sua vez, revela um grande desafio. Dentro do ensino formal, OA [Objetos de Aprendizagens] vêm sendo utilizados em grupos em sala de aula (BARROSO et al, 2009) de forma individual e cooperativa com a mediação do professor. Mesmo no caso de objetos com alto grau de interatividade, essa mediação mostrou-se eficaz no melhor aproveitamento das possibilidades de aprendizagem que são disponibilizadas ao aluno. (BEVILAQUA, 2009)

Segundo Moreira (apud GOUVÊA, MARANDINO E LEAL, 2003) a educação científica tem por objetivo compartilhar significados e auxiliar na interpretação do mundo inserindo o ponto de vista das ciências, fornecer como ferramentas conceitos, leis e teorias científicas, focar problemas a partir do raciocínio científico, auxiliar na identificação de aspectos históricos, sociais e culturais das ciências. Para Queiroz (apud GOUVÊA, MARANDINO E LEAL, 2003) a educação em ciências hoje em dia não se limita mais ao contexto estritamente escolar. A educação não formal tem sido realizada em museus de ciências, revistas, jornais, além de inúmeras programações veiculadas pela mídia em geral. Este conjunto de oportunidades procura atender as demandas crescentes de uma sociedade cada dia mais envolvida em um ambiente científico-tecnológico, embora devamos reconhecer que o acesso à ciência não está distribuído de forma socialmente justa.

“A maioria dos professores considera o museu como local de aquisição de conhecimento, tanto vinculado ao conteúdo programático quanto abordado de forma interdisciplinar” (CAZELLI e COIMBRA, 2008 p. 07) Sepúlveda - Köptcke (apud VANIA, 2007 p. 2) “Considera que existem diferentes tipos de relação entre ensino formal e os museus: coabitação, colaboração e complementaridade”. Estas relações coexistem de acordo com as características de cada instituição museal e de acordo com os interesses dos envolvidos.

As possibilidades de aprendizagem nos museus de ciências, apesar de contarem freqüentemente com ambientes agradáveis e motivadores, acabam dificultadas pelo tempo reduzido com o qual o visitante interage com os aparatos

científicos. Com isto queremos apontar a importância de refletir sobre as limitações dos museus de ciência e sobre seus reais objetivos e possibilidades, valorizando seu papel de promover a motivação intrínseca para um real aprofundamento no campo da ciência, o qual deverá ser realizado para além de um Museu de Ciência.

Para Marandino (apud BEVILAQUA, 2009) “Durante a visita ao museu, é despertada no público uma série de sentimentos e sensações. Um dos aspectos, um tanto negligenciado pelos museus por muito tempo, é que a experiência do público durante a visita pode ser transformada em um aprendizado” visando à aprendizagem não formal, uma característica ocorrida nos museus de ciência é que os objetos de aprendizagem são freqüentemente empregados na estrutura de visita (BEVILAQUA, 2009), o que tem uma série de implicações como tempo, faixa etária e conhecimentos prévios.

Uma das estratégias de atendimento aos visitantes no MV é a mediação humana, ou seja, os visitantes do museu podem contar com uma pessoa para mediar a relação entre a exposição e o visitante, desenvolvendo atividades e /ou estimulando jogos. A partir de um acervo expositivo e interativo, de educação não formal, o PC articula conceitos científicos com Cotidiano através dos temas centrais Energia, Comunicação e Organização da Vida. (BEVILAQUA, SILVA e COLONESE, 2009)

Sendo assim o mediador pode conduzir a visita de acordo com as necessidades do grupo de visitantes. “Para que o visitante seja sujeito de seu processo de aprendizagem que ocorre no interior do museu, é fundamental que ele possa interagir com os objetos das mais amplas formas.” (VALENTE apud BEVILAQUA, 2009) Conseqüentemente acredita-se que os museus de ciências sejam um local muito interativo entre “o público-público, público-objeto e público-mediador.” (BEVILAQUA, 2009)

4 PROMOÇÃO DA SAÚDE NO MUSEU DA VIDA

A Promoção da Saúde é uma diretriz encaminhada pela Organização Mundial da Saúde – OMS e acatada pelo Ministério da Saúde que encontrou na Fiocruz um de seus pólos de difusão e no MV uma forma de divulgação. As questões

relacionadas à Promoção da Saúde estão presentes de forma evidente nas atividades que envolvem o atendimento e nas oficinas direcionadas ao público visitante nos espaços.(BRASIL, 2000) Essa diretriz foi escolhida para que o enfoque central seja a saúde, e não a doença, tendo como foco uma visão holística do processo saúde-doença, sendo entendida como um processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da qualidade de vida e da saúde. Isso inclui um controle no processo que ocorre tendo como resultante um conjunto de fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, comportamentais e biológicos.

O conceito moderno de promoção da saúde, assim como sua prática, surge e se desenvolve de forma mais vigorosa nos últimos 25 anos, em países em desenvolvimento, particularmente no Canadá, nos EUA e nos países da Europa Ocidental. Três importantes conferências internacionais sobre o tema, realizadas entre 1986 e 1991, em Ottawa (1986), Adelaide (1988) e Sundsväl (1991), estabeleceram as bases conceituais e políticas contemporâneas da Promoção da saúde. ... Na América Latina realizou-se, em 1992, a conferência Internacional de Promoção da Saúde (BRASIL, apud BUSS, 2009)

“A I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde teve como principal produto a Carta de Ottawa (Brasil apud BUSS, 2009), que hoje é o termo de referência básico e fundamental no desenvolvimento das idéias para promoção da saúde em todo planeta terra. A Carta de Ottawa define promoção da saúde como “o processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo” (BUSS, 2009 p. 19). Assume o conceito de saúde da OMS, e insiste ainda, que “ a saúde é o maior recurso para o desenvolvimento social, econômico e pessoal, assim como uma importante dimensão da qualidade de vida” (BUSS, 2009 p. 20). Para alcançá-la, *os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida e não como objetivo de viver. Neste sentido, a saúde é um conceitos positivos, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas.* (BRASIL apud BUSS, 2009).”

“A Carta de Ottawa define promoção da saúde como “o processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo” (Brasil, apud Buss, 2009) para chegar neste estado pleno e preciso alcançar o bem estar físico,

mental e social. A Carta de Ottawa aponta como prioridade cinco campos de ação para a promoção da saúde plena. São eles:

- elaboração e implementação de políticas públicas saudáveis;
- criação e ambientes favoráveis à saúde;
- reforço da ação comunitária;
- desenvolvimento de habilidades pessoais;
- reorientação do sistema de saúde.

Para Gutierrez a promoção da saúde é o conjunto de atividades, processos e recursos de ordem institucional, governamental ou da cidadania, orientados a propiciar o melhoramento de condições de bem-estar e acesso a bens e serviços sociais, que favoreçam o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e comportamentos favoráveis ao cuidado da saúde e o desenvolvimento de estratégias que permitam à população um maior controle sobre a sua saúde e suas condições de vida, a nível individual e coletivo. (GUTIERREZ apud BUSS, 2009 p. 23).

Seguindo essa diretriz a saúde é vista de forma positiva que sempre leva em consideração os recursos pessoais e sociais. Sendo assim, a promoção da saúde não é de responsabilidade única do setor de saúde, ela envolve pré-requisitos fundamentais para que ela ocorra. São eles: paz, habitação, educação, alimentação, renda, eco-sistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade ” (BRASIL, 2000). Para Sigerist (1946), um dos primeiro autores a referenciar a promoção da saúde “A saúde se promove proporcionando condições de vida decentes, boas condições de trabalho, educação, cultura física e formas de lazer e descanso.” (apud BUSS, 2009 p. 21)

O documento apresentado por Sigerist aponta para um conjunto de mecanismos de promoção da saúde e uma série de estratégias de execução para o enfrentamento dos desafios apontados. São eles:

- o autocuidado, ou seja, decisões e ações que o indivíduo toma em benefício de sua própria saúde;
- ajuda mútua, ou seja, ações que as pessoas realizam para ajudarem-se umas às outras;
- ambientes saudáveis, ou seja, a criação das condições e entornos que favoreçam saúde.

As estratégias são:

- favorecer a participação da população;
- fortalecer os serviços de saúde comunitários (no Brasil equivaleriam a serviços públicos não-estatais);
- coordenar políticas públicas saudáveis.

O tema saúde, na linha seguida pelo MV, é visto como a ausência de doença, ou ainda como um bem estar corporal (físico, mental e social). Ou seja, estamos definindo saúde em detrimento da doença. O foco é voltado para a saúde e o saber produzido nesta perspectiva e é tomado primordialmente pelo ponto de vista biológico, isto é, pelo processo causa - efeito – tratamento - prevenção. (KÖPTCKE, 2003) a mediação tem sido um fator fundamental para o direcionamento ao tema saúde nos conteúdos abordado no MV.

Baseado nisso o MV realiza diversas ações de promoção da saúde, cabendo ao PC através da Bancada Explorando a Visão algumas Atitudes de prevenção das doenças oculares. E nelas são oferecidas população informações que podem fortalecer o combate a determinados tipos de atitudes errôneas com a saúde, aqui aparece o autocuidado citado por Sirgerest. E as informações contidas não só na Bancada mas também em todo MV oferece aos visitantes pontos de reflexão, que podem gerar uma ação positiva em relação a promoção da saúde, e podem gerar ambientes saudáveis com condições que favoreçam cada vez mais a saúde.

As visões dos profissionais que atuam nos espaços temáticos do MV vão desde a mais difundida, que concebe saúde como ausência da doença até conceitos que incluem qualidade de vida, qualidade ambiental, ações políticas, cidadania, equilíbrio do ser consigo mesmo com o meio. Considerando que cada equipe possui profissionais de diferentes áreas do conhecimento e níveis de formação de diferentes áreas, os conceitos apresentados variam bastante, porém todos apresentam pontos em comum na promoção da saúde. (KÖPTCKE, 2003)

A saúde é mencionada como fator essencial para o desenvolvimento humano; um dos campos de ação propostos no contexto da promoção da saúde é a criação de ambientes favoráveis; o desenvolvimento sustentável coloca o ser humano como agente central o processo de defesa ao meio ambiente e tem, no aumento da expectativa de vida saudável e com qualidade, um de seus principais objetivos ; a *governance* implica ampla participação da comunidade na definição de questões culturais da vida coletiva.” (Buss, 2009 p. 20-21)

A promoção da saúde deve assegurar a igualdade de oportunidades e 'proporcionar os meios (capacitação)' que permitam a todas as pessoas realizar completamente seu potencial sendo ele em saúde ou não. Os indivíduos e as comunidades devem ter oportunidade iguais de conhecer e controlar os fatores determinantes da sua saúde e dos indivíduos a sua volta. "Ambientes favoráveis, acesso à informação, habilidades para viver melhor, bem como oportunidades para fazer escolhas mais saudáveis, estão os principais elementos capacitantes". (Buss p. 30)

A carta de Ottawa diz que "as estratégias e programas na área da promoção da saúde devem se adaptar as necessidades locais e as possibilidades de cada país e região bem como levar em conta as diferenças em seus sistemas sociais culturais e econômicos" (KÖPTCKE, 2003) Na atual realidade, o modelo de saúde que seguimos está submetido as regras do mundo capitalista e globalizado, e esse modelo tornou-se um poderoso bem de consumo. (GUIMARÃES, 2003) "o que cabe a saúde da população é regido pela lógica econômica em função dos custos e gastos, subordinados à lógica econômica da produtividade das ações". A verdade é que a grande maioria da sociedade brasileira vive uma enorme carência de recursos materiais o que ocasiona diversos tipos de doenças, que em muitos casos não chega ao conhecimento dos médicos, muito menos ao conhecimento das autoridades competentes. (GUIMARÃES, 2003)

Este dado mostra que o sistema de saúde que temos é voltado para a doença e não para a saúde. Para tentar minimizar esse problema precisamos alcançar as mínimas condições para a qualidade de vida. O MV realiza em ampla escala a promoção a saúde, sendo a saúde compreendida não como parte do setor saúde (Ministério da Saúde) e sim de uma forma que os sujeitos também são promotores/atores da saúde. Estamos em um momento de muitos avanços científicos e tecnológicos então o MV, se torna uma importante ferramenta de difusão e divulgação desses avanços e descobertas da ciência para a sociedade como um todo.

Tendo em vista que "a divulgação científica é a veiculação em termos simples da ciência com processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega; revelando, sobretudo, a intensidade dos problemas sociais implícitos nessa atividade" (GERMANO e KULESZA, 2006) a divulgação científica está muito perto de "transmissão, entrega, doação, messianismo, mecanicismo, invasão cultural

e manipulação.” Isso durante a visita. (FREIRE, apud GERMANO e KULESZA, 2006)

5 SAÚDE DA VISÃO NO PARQUE DA CIÊNCIA

Baseado em um dos estudos do Ministério da Saúde, a cegueira é um relevante problema de saúde que tem recebido pouca atenção nos esforços mundiais para elevar os níveis de saúde da população. Estima-se que pelo menos 28 milhões de pessoas no mundo não conseguem contar os dedos da mão do examinador a uma distância de 3 metros, que é a definição da Cegueira da Organização Mundial de Saúde - OMS (Brasil, 2000). “De acordo com a legislação brasileira, considera-se deficiente visual toda pessoa cuja acuidade visual é menor que 20/200, ou seja, ela vê a menos de 20 metros o que uma pessoa de visão comum pode enxergar a 200 metros - DECRETO Nº 3.298/1999.” (CAMARGO, 2008 p. 15)

Outro dado importante é que os problemas de visão atingem 10% dos jovens, e muitos nem sabem disso (BRASIL, 2000). A partir destas informações podemos pressupor que parte da população brasileira não tem conhecimento de como se processa o sentido da visão. Além disso, não cuidam ou não tem consciência da saúde de seus olhos. “As pessoas com deficiência Visual não querem negar ou dissimular o fato de que não enxergam. Querem, todavia, conhecer melhor sua deficiência, seus limites e potencialidades. Querem ter acesso ao patrimônio cultural e material.” (CAMARGO, 2008 p. 16)

Esta investigação iniciou-se com um estudo realizado no Parque da Ciência do MV – Fiocruz, tendo como objetivo realizar um levantamento das concepções a respeito da saúde da visão entre os visitantes do MV (BONATTO et al, SBPC 2002)⁵. Buscamos registrar aspectos do senso comum, para servirem de base para

⁵ Pesquisa realizada por Anna Karla S. da Silva, Letícia Nascimento e Viviane Fernandes com orientação de Carla Mahomed e Maria Paula de Oliveira Bonatto e publicada como Saúde da Visão no Parque da Ciência, divulgado como Apresentação Oral na 10ª SBPC jovem em Goiânia – GO, 2002.

⁵ Pesquisa realizada por Anna Karla S. da Silva, com orientação de Carla Mahomed e Maria Paula de Oliveira Bonatto e publicada como saúde Ocular: um levantamento preliminar dos concepções a

a produção de materiais educativos sobre saúde da visão, para compor um dos módulos da exposição permanente do PC. A pesquisa foi realizada na Pirâmide durante o atendimento de grupos escolares e visitantes livres em um período de oito meses, e se iniciou a partir dos questionamentos feitos pelos visitantes a respeito das doenças dos olhos e dos cuidados que devermos ter com a saúde da visão.

Na primeira fase fizemos um estudo piloto entre estudantes visitantes e verificamos a falta de conhecimentos sobre o processamento da visão (MAHOMED et al, SBPC 2003)⁵. Na segunda parte, investigamos concepções de moradores do entorno do MV enfocando intervenções caseiras para a cura, e ocorrências em postos de saúde locais. Na terceira fase enfocamos a pesquisa no aprofundamento da análise dos questionários, verificando a incidência de doenças / defeitos refrativos mais conhecidos, e principais termos usados pelo público.

Estas informações estão servindo para a concepção de materiais gráficos que serão distribuídos durante as visitas ao MV. A importância deste trabalho justifica-se pela observação de que a produção de materiais educativos sobre a saúde da visão é geralmente ligada à comercialização de lentes e contribui de forma parcial para a demanda de conhecimentos do público. Esta pesquisa busca ampliar os conhecimentos sobre esta demanda e embasar a linguagem necessária para a divulgação científica relativa à saúde da visão. Além disso, devemos considerar que, neste momento, as áreas de divulgação científica e educação não-formal vêm ganhando espaço e relevância no contexto nacional (MOREIRA e MASSARANI, 2002) e existe uma lacuna no que diz respeito à popularização dos conhecimentos a respeito da saúde da visão.

5.1 Produção do Folheto

A produção dos folhetos (Anexo 1) de divulgação da Bancada Explorando a Visão, foi baseada em pesquisas anteriores realizadas no PC em 2002, 2003 e 2005 que geraram publicações nas Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira para p

respeito de doenças da visão entre moradores do entorno da Fiocruz no RJ, divulgado como Apresentação Oral na 56ª SBPC Sênior em Recife – PE, 2003

Progresso da Ciência - SPBC, e em uma pesquisa mais recente que gerou uma publicação na Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências – ABRAPEC. A importância desse trabalho justifica-se pela observação que materiais de divulgação para a promoção ou até mesmo prevenção sobre a saúde ocular está normalmente ligada à comercialização. (BEVILAQUA, SILVA e COLONESE, 2009)

Durante a elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso iniciou-se uma pesquisa para o levantamento da percepção pública em relação aos visitantes do MV mais atual. A pesquisa tinha o objetivo de analisar a relação do visitante com o tema saúde da visão, contudo não pode ser levada a frente por implicações junto ao Comitê de Ética e Pesquisa da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio / Fiocruz. Em contrapartida, para conseguirmos elaborar o folheto, do qual acreditamos ser essencial para visitantes de todas as idades, buscamos embasamento em produções de materiais realizados nas pesquisas anteriores no PC.

A seleção das doenças mencionadas no folheto se deu a partir de resultados apresentados nas pesquisas realizadas em 2002/2003, buscando identificar quais as doenças da visão mais conhecidas e que geram mais dúvidas nos visitantes. Nessas pesquisas ficou clara a existência de dúvidas que precisam ser esclarecidas, para que os visitantes saibam até que ponto pode se tratar uma doença ocular em casa, e quando devemos procurar um especialista. Esses folhetos servirão para ampliar as informações sobre a demanda de promoção da saúde ocular em relação ao público visitante do museu, e também servirá com uma forma de prevenção a determinadas doenças oculares a partir de algumas indicações para o cuidado com os olhos.

Os folhetos foram elaborados no PC com a ajuda dos estagiários da Sala da Comunicação, e se forem aprovados pela equipe do PC e pela Coordenação do SVAP, deverão ser levados ao Serviço de Design Produtos e Tecnologias de Divulgação do MV, para uma confecção mais elaborada. Esses folhetos apresentados nessa pesquisa são apenas propostas, e não devem ser vistas como um produto definitivo.

5.2 Estratégias de Mediação para a Bancada Explorando a Visão

As estratégias de mediação na bancada foram baseadas na tese de mestrado da Professora de Física Carla Mahomed, que foi toda elaborada sobre a referida bancada.

5.2.1 Lentes o que são?

Nessa bancada temos quatro tipos de lentes bicôncava, biconvexa, côncava-convexa e cilíndrica. Durante a mediação aconselhamos aos mediadores estimularem as visitantes a verificar os efeitos ópticos relevantes da lente: ampliação / redução da imagem; inversão da imagem; distorção da imagem, focalização da imagem e objetos em determinadas distâncias. Os visitantes também podem explorar a relação entre forma e efeitos ópticos das lentes e observar as principais características das imagens produzidas pelos quatro tipos de lentes dispostos na bancada (esféricas e cilíndrica).

O mediador pode solicitar ao grupo que siga as orientações de acionamento dentro das gavetas e nas placas na bancada, e depois explicar que cada grupo deverá experimentar as lentes tocando-as e percebendo as suas formas. Logo após o mediador poderá conduzir os visitantes para que observem objetos que estão perto e longe (próximos e distantes) com cada lente e que fazendo relações entre a forma e o efeito conseguido com cada uma.

Para finalizar a atividade, o mediador informa ao grupo os tipos de lentes que estavam manuseando durante a mediação:

1. bicôncava (duas faces com cavidades)
2. biconvexas (duas faces com barrigas)
3. côncava - convexa (uma face com cavidade e outra com barriga)
4. cilíndricas (faces de curvatura assimétricas)

5.2.2 Anatomia do olho!

Essa bancada é composta por um modelo de tridimensional do olho humano aumentado 5 vezes, e um modelo com um corte transversal do olho humano aumentado 40 vezes. Os Mediadores podem ajudar aos visitantes a descobrir os componentes anatômicos dos olhos através da montagem e desmontagem do modelo de um modelo tridimensional do olho humano, eles podem realizar a montagem do modelo e depois conferir cada parte montada nas placas de acionamento na gavetas das bancadas. Os visitantes podem descobrir que o olho possui duas lentes com funções primordiais.

No outro modelo de corte transversal do olho o mediador pode fazer uma interação mostrando detalhes do olho, como o nervo óptico, a retina e os ductos lacrimais e também usar o painel atrás do modelo explicando os caminho da luz do olho até o cérebro. Isso leva ao visitante à descobrir qual papel de cada parte do olho a suas funções, dando uma maior importância a saúde dos olhos e ao seu papel no nosso organismo.

5.2.3 Ilusões de Ótica.

Essa parte não utilizará nenhuma bancada, e sim um totem de multimídia presente entre a Bancada Explorando a Visão e a Bancada de Pasteur. Atualmente esse totem é usado para o multimídia do móbile, um multimídia de toque de tela que permite o visitante saber o significado de cada representação de vírus e bactérias apresentado no salão da Pirâmide. A idéia inicial é o totem ter uma barra de rolagem onde o visitante poderá escolher entre o móbile e algumas ilusões escolhidas para compor a Bancada Explorando a Visão.

As ilusões serão escolhidas de acordo com a pertinência para a bancada e serão feitas com animações pela equipe do PC por intermédio de um projeto na Sala da Comunicação “Objetos e suas interações – objetos de aprendizagem em museus de ciências”

A animação será composta de três telas, na primeira tela teremos apresentação do projeto, na segunda tela haverá uma pequena biografia do autor

que criou aquela ilusão escolhida, e na terceira tela haverá uma a ilusão de ótica com uma animação feita pela equipe do PC. Essa animação permitirá uma interação maior do visitante com a ilusão e um entendimento melhor do efeito que está acontecendo. Porque o visitante poderá fazer uma análise da ilusão em vários parâmetros, tendo inúmeras formas de perceber o mesmo efeito e o que ele causa.

Os aplicativos estão sendo elaborados utilizando o *software* 'Adobe Flash', que permite uma integração multimídia eficiente voltada para a Internet e dispõe de amplos recursos de interatividade através de uma linguagem própria, o *Actionscript*. Os aplicativos produzidos podem ser utilizados nos mais diferentes ambientes e plataformas sem muitas restrições. "seu uso é justificado, pois não existe no momento nenhum software correlato que permita os mesmos resultados sem um grau de complexidade excessivo que inviabilize seu uso" (BEVILAQUA, 2009)

5.2.4 Teste sua Visão de Cores!

Nesta bancada o visitante pode testar a sua percepção para as cores, com um simples experimento. Nela temos uma foto feita com pigmentos coloridos para serem vistos com a ajuda de alguns filtros (verde, vermelho e azul). Os visitantes irão observar a foto com os pigmentos diferenciados e tentam identificar que figura ela forma, depois ele passa os filtros nos pigmentos e descobre se consegue identificar a mesma figura, com a ajuda do mediador ele pode entender melhor como esse fenômeno funciona nos olhos e como ocorre o daltonismo em algumas pessoas

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados conseguidos no desenvolvimento deste projeto foram de suma importância para o desenvolvimento das atividades de mediação na Bancada Explorando a Visão, criando uma maior proximidade entre o visitante, a exposição e a mediação, o que faz com que cada vez mais o público em geral seja estimulado para o despertar científico através da divulgação científica. A construção de materiais de divulgação para o público visitante para a promoção da saúde, que

aconteceu durante essa pesquisa como os folhetos, com as algumas doenças da visão, e os aplicativos do multimídia de ilusões de ótica, selecionadas a partir de pesquisas realizadas anteriormente no PC (2002, 2003), serão distribuídos em larga escala na Bancada Explorando a Visão, e poderá atingir a grande parte do público visitante do MV.

O projeto de multimídia de ilusões de ótica, para dinamizar a Bancada que como será feito em colaboração com os estagiários da sala de comunicação também será utilizado nos aplicativos, também poderá ser disponibilizado no site do MV para que mais pessoas tenham acesso através da Internet. E a criação da atividade de educação infantil para o público visitante, como proposta para complementar o circuito de visitação do PC, ainda não foi testada, mas acredita-se que ela poderá atender a uma demanda decorrente do MV, que é o público de 04 a 07 anos.

As atividades trabalhadas no espaço do PC podem servir de alguma forma para minimizar problemas referentes a conceitos errôneos sobre a *visão, lentes e formação da imagem*. As informações que são oferecidas ao público visam contribuir para a compreensão do processamento da visão e para a conscientização sobre a saúde da visão estimulando a prevenção de determinadas doenças da visão.

Pretendemos que a análise e os produtos apresentados nessa monografia possam contribuir para a organização de informações úteis para potenciais vítimas de epidemias, para a prevenção de doenças oculares, e para uma compreensão maior do processo da visão e da saúde ocular. (BEVILAQUA, SILVA e BONATTO, 2009) Para isso pretendemos popularizar as informações obtidas na bancada e na pesquisa durante esse período. “Popularização é o ato ou ação de popularizar: tornar popular, difundir algo entre o povo. O que remete a dois novos conceitos de popular, difundir algo entre o agradável ao povo: próprio do povo ou destinado ao povo e ao conceito de povo: vulgo massa, plebe, multidão, turba, ralé ou escória.” (GERMANO e KULESZA, 2006) Popularizar informações nesse sentido pode subsidiar a construção de saberes em ciências, saúde e tecnologia, visando a conquista e manutenção de melhor qualidade de vida da comunidade do entorno da Fiocruz e de todo o público visitante do Museu da Vida. “A ciência e a tecnologia, com qualquer outra produção cultural, é patrimônio da humanidade. Seus prejuízos sempre serão divididos igualmente com todos...”. (GERMANO e KULESZA, 2006)

REFERENCIAS

BAETA, A. M. B. E SEIBEL, M. I. M. **Centro de educação em ciências: uma contribuição à educação não formal?**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 1999.

BEVILAQUA, Diego Vaz; SILVA, Anna Karla S. da; BONATTO, Maria Paula de Oliveira. A Percepção do Público Sobre a Saúde a Visão No Parque da Ciência / Museu da Vida. In: VII ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **ABRAPEC - Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: Abrapec, 2009. p. 1 - 12. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/view/1292>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

BEVILAQUA, Diego. Vaz. Uso de Objetos de Aprendizagens Digitais na Visita a Museu: uma proposta de implementação. In: XI Reunión de La Red de Popularización A La Ciencia y La Tecnología em América Latina y El Caribe y V Taller, 11., 2009, Montevideo. **Identidad y Construcción de Ciudadanía**. Uruguay: Red Pop - Unesco, 2009. p. 1 - 12. CD-ROM.

BONATTO, M. P. O. **Parque da Ciência da Fiocruz: construindo a multidisciplinaridade para alfabetizar em ciências da vida**. In: Seminário Internacional de Implantação de Centros e Museus de Ciências. 2002. Rio de Janeiro. Anais., Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2002. p. 137-150.

BONATTO, Maria Paula de Oliveira. **Museus de Ciência como ferramentas intersetoriais na Promoção da Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. Cap. 1, p. 1-40. Doutoranda em Saúde Pública.

BONATTO, Maria Paula de Oliveira; MENDES, Isabel Aparecida; SEIBEL, Maria Iloni. **Ação Mediada em Museus de Ciências: Museu da Vida, Fiocruz**. Rio de Janeiro: Museu da Vida / fiocruz, 2007. 14 p.

BRASIL. Secretaria de Serviços Integrados de Saúde. Ministério da Saúde (Org.). Oftalmologia: **O Olho e a Visão**. 5. ed. São Paulo: Unicamp, 2000. Disponível em: <<http://www.pgr.mpf.gov.br/pgr/saude/ocular/ocular.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

BUSS, Paulo Marchiori. Uma introdução ao Conceito de Promoção da Saúde. In: CZERESNIA, Dina; FREITAS, Carlos Machado de. **Promoção da Saúde: conceitos, reflexões e tendências**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009. Cap. 1, p. 19-42. Rev. e amp.

CADERNO DO MUSEU DA VIDA: **O formal e o não formal na dimensão educativa do museu**. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Fiocruz / MAST, 2001, 2002.

CADERNO DO MUSEU DA VIDA: **Avaliação e estudos de públicos no Museu da Vida**. Rio de Janeiro: CEC / Museu da Vida, n.2, 2003. 100p.

CAMARGO, Eder Pires de. **Ensino de Física e deficiência visual: dez anos de investigações no Brasil**. São Paulo: Plêiade / Fapesp, 2008. 205 p.

CAMPOS, Shirley de. **Oftalmologia / olhos**. Disponível em: <<http://www.drashirleydecampos.com.br/catégorias/39/>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

CAZELLI, S. ; COIMBRA, C. A. Q. **Avaliação formal na educação não formal**, In: Anais da Quarta Reunião da Associação Brasileira de Avaliação Educacional – ABAVE, Rio de Janeiro – RJ, 18 a 20, jun. , 2008. disponível em <www.abave.org.br> Acesso em 17 jun. 2009.

CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciência**. Tese de Mestrado: Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro, 1992.

CIÊNCIA e história através de diferentes linguagens: **caderno do mini-curso do centro de educação em ciências**. Rio de Janeiro: Fiocruz: Museu da Vida, 1998.

COLONESE, Paulo Henrique. et al. Cronologia da Evolução do Conceito de Museu Interativo de Ciências, Programa de Estágio para Profissionais de Museus e Centros de Ciências. - Porto Alegre: Edipucrs: UBEA / PUCRS, 2006.

CZERISNIA, Dina; FREITAS, Carlos Machado de (Org.). **Promoção da Saúde: conceitos, reflexões e tendências**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009. 229 p.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. Popularização da Ciência: Uma revisão Conceitual. In: FÍSICA, Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Departamento de. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis: Departamento De Física, 2002. Cap. 1, p. 7-25.

GOUVÊA, Guaraciara; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina (Org.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Rio de Janeiro: Access, 2003. 233 p.

GUIMARÃES, Vanessa F.; SILVA, Gilson Antunes da (Org.). Workshop: **Educação em Museus e Centros de Ciência**. [Rio de Janeiro: Vitae, apoio à Cultura, Educação e Promoção Social], c 2003. 252p.

KARO, Jose Newton; GONÇALVES, Elisabeto R.; CARVALHO, Regina de Souza. **Olho no Olho: Campanha Nacional de Prevenção a Cegueira e reabilitação Visual Escolar**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2006. 184 p. Colaboradores Adamo Luis Netto et al.

KÖPTCKE, Luciana Sepúlveda; ROCHA, Vânia; GUIMARÃES, Maria Beatriz. **Promovendo Saúde no Museu da Vida: Análise e reflexões sobre as atividades relacionadas à saúde**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2003. 50 p.

KRONFELDS, Peter Clemens; MCHUGH, Glaydys; POLACK, Stephen L.. **Anatomia do olho humano: com ilustrações transparentes**. Nova York: Rochester, 1944. 106 p. Tradução de José Luiz Novaes.

LEITE FILHO, Luiz Augusto Morizot. **O deficiente Visual do Instituto Benjamin Constant e suas relações emocionais com a perda da Visão: o tabagismo e a prótese ocular uma contribuição ao estudo da cegueira.** Belo Horizonte: Sn, 2000. 89 p.

LENT, Roberto. Visão das Coisas: Estrutura e função do sistema visual. In: LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência.** São Paulo: Atheneu / Faperj, 2001. Cap. 9, p. 271-310.

LENT, Roberto. **Um Neurônio de olho Vivo: quem diz que viu, às vezes não viu.** Rio de Janeiro: Vieira & Lent / Faperj, 2004. v. 3. 28 p. (Aventuras de um neurônio Lembrador). Ilustração Flávio Dealmeida.

MAHOMED, C. Explorando a Visão no Parque da Ciência. Tese de mestrado em Educação na UFF, 2003. 70 p.

MANO, Sônia Maria Maria Figueira et al. Cata-piolho: uma atividade sobre pediculose para crianças da educação infantil e sua adaptação para crianças deficientes visuais. In: XI Reunión de La Red de Popularización A La Ciencia y La Tecnologia em América Latina y El Caribe y V Taller, 11., 2009, Montevideo. **Identidad y Construcción de Ciudadanía.** Uruguay: Red Pop - Unesco, 2009. p. 1 - 12. CD-ROM.

MARANDINO, M., Silveira, R., Chelini, M.J., Bizerra, A., Garcia, V., Martins, L., Lourenço, M., Fernandes, J. A., Florentino, H. A. A Educação Não Formal e a Divulgação Científica: o que pensa quem faz? **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências - ENPEC,** 2004.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20.** Dissertação (Mestrado em Comunicação). Escola de Comunicação, Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MOREIRA, I. **Esboço de uma política pública para a popularização da CT no Brasil.** In: III Conferência Nacional de CT&I. Rio de Janeiro. 2005. Disponível em <www.mct.gov.br>

MOREIRA, I. e Massarani, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: Massarani, L., Moreira, I. e Britto, F. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil.** Casa da Ciência/UFRJ. 2002.

MOREIRA, I. e MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: Massarani, L., Moreira, I. e Britto, F. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil.** Casa da Ciência/UFRJ. 2002.

MOREIRA, M. A. a pesquisa em educação em ciências e a formação permanente do professor de ciências. In: *Educacion científica.* Alcalá: universidad de Alcaíá, 1999. p-71-80.

MARTINELLI, Edmundo J. Velasco; TARCHA, Fernando. **Artigos Publicados e Citações na Mídia: Catarata, Glaucoma, Daltonismo e doenças da retina.**

Disponível em: <<http://www.laserocular.com.br/empresa.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

NACIONAL, Senac. **Olho Anatomia e Fisiologia**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2000. 95 p.

ROCHA, V; LEMOS, E. dos S.; SCHALL, V. T. A Contribuição do Museu da Vida para a Educação Não Formal em Saúde e Ambiente: uma proposta de produção de indicadores para a elaboração de novas atividades educativas. In: X Reunión de La Red de Popularización A La Ciência y La Tecnologia em América Latina y El Caribe y IV Taller "**Ciência, Comunicación y Sociedad**", 10., 2007. Costa Rica: Red Pop - Unesco. San José,: Red Pop - Unesco, 2007. p. 1 - 12. CD-ROM.

SECKEL, Al. **Super Visions: geometric optical illusion**. Nova York: Sterling, 2005. 320 p.

SECKEL, Al. **Masters of Deception: Escher, Dalí & the artists of optical illusion**. Nova York: Sterling, 2004. 320 p. Foreword by Douglas R. Hofstadter.

SEIBEIL, Maria Iloni; BAETA, Anna Maria. **A Pedagogia do Museu da Vida**. Rio de Janeiro: Museu da Vida /fiocruz, 2009. 8 p.

SEIBEL, M. I. M. **Proposta pedagógica do Museu da Vida**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1997.

SILVA, Anna Karla Souza da; BEVILAQUA, Diego Vaz; COLONESE, Paulo Henrique. Capacitação e Formação de Jovens para a Mediação ao Público em Museus de Ciências: uma experiência em educação não formal do Parque da Ciência. In: REUNIÓN GENERAL DE LA RED TEMÁTICA REMIPCYT/CYTED, 11., 2009, Montevideo. **Identidad y Construcción de Ciudadania**. Uruguay: Red Pop - Unesco, 2009. p. 1 - 14. CD-ROM.

SILVA, Anna Karla S. da. **Museus como Fonte de Informação e Identidade na Maré**. 2006. 91 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Biblioteconomia) - Departamento de Centro de Ciências Humanas, UNIRIO. Rio de Janeiro, 2006.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. **Museus de Ciências e Tecnologia no Brasil: uma história da museologia entre as décadas de 1950-1970**. Tese de Doutorado. São Paulo: Instituto de Geociências / Unicamp, 2008. 15 p.

ANEXOS

ANEXO 1

Folhetos elaborados para serem distribuídos na Bancada Explorando a Visão

Folhetos elaborados para serem distribuídos na Bancada Explorando a Visão

Folhetos elaborados para serem distribuídos na Bancada Explorando a Visão

Folhetos elaborados para serem distribuídos na Bancada Explorando a Visão

Folhetos elaborados para serem distribuídos na Bancada Explorando a Visão

Anexo 4



Foto da Bancada de Pasteur*



Foto do atendimento na Bancada de Pasteur

* Foto tirada em 2009 durante um atendimento na bancada de Pasteur por Paula Ribeiro Monitora do Parque da Ciência da VIII turma.

Anexo 5



Foto da Bancada Micromundo*



Foto dos monitores e lupas da Bancada micromundo*



Foto das Caixas de Lâminas Modelos de Insetos*

* Fotos tiradas em 2008 por Christyan Carletti e presentes no Caderno de Mediação do Parque da Ciência: Bancada Micromundo Dengue –Conhecendo a Vida do Mosquito.

Anexo 6



Foto do atendimento na Sala da Comunicação



Foto do atendimento na Sala da Comunicação*

* Foto tirada em nov. de 2009 por Diego Vaz Bevilaqua.

Anexo 7



Foto da *Câmara Escura**

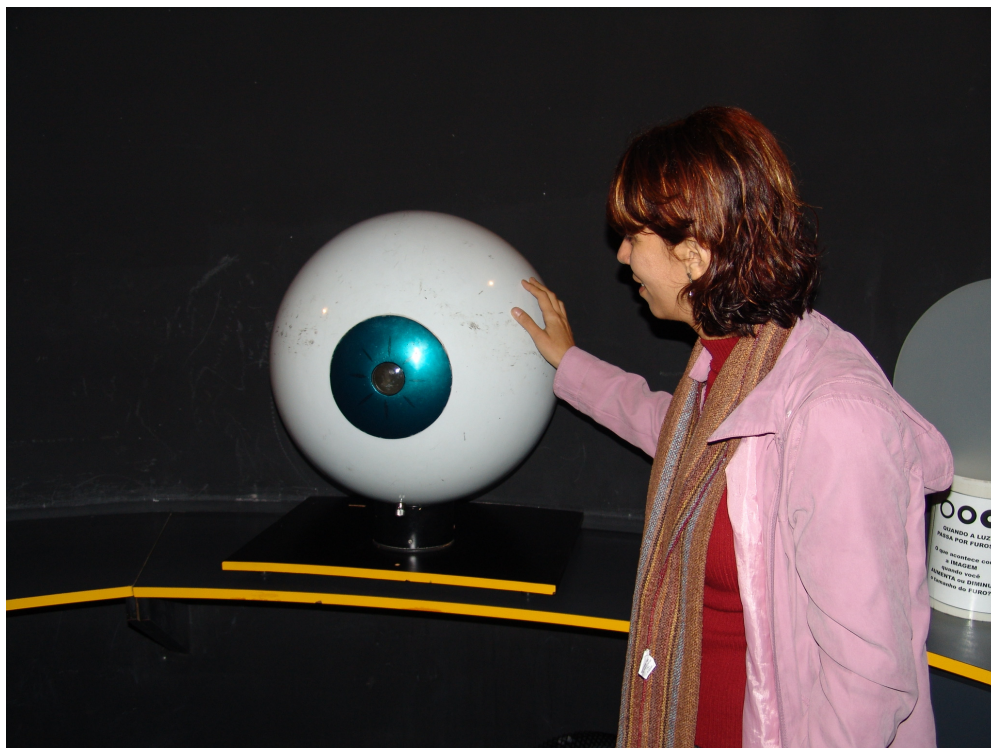


Foto da *Câmara Escura**

* Foto tirada em out. de 2009 da Câmara Escura por Anna Karla S. da Silva.

Anexo 8



Foto da “Bancada Explorando a Visão”^{9*}



Fotos da “Bancada Explorando a Visão”

* Fotos tiradas em out. de 2009 da “Bancada Explorando a Visão” por Anna Karla S. da Silva.

