

**Uma Abordagem Semiótica para o *Design* de Portais
Infantis com a Participação da Criança**

Amanda Meincke Melo

Dissertação de Mestrado

**Uma Abordagem Semiótica para o *Design* de Portais Infantis
com a Participação da Criança**

Amanda Meincke Melo¹
Fevereiro de 2003

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Maria Cecília Calani Baranauskas (Orientadora)

Prof^ª. Dr^ª. Raquel Oliveira Prates
Instituto de Matemática e Estatística – UERJ

Prof^ª. Dr^ª. Anamaria Gomide
Instituto de Computação – UNICAMP

¹ Apoio financeiro do CNPq, processo 131514/2001-6.

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IMECC DA UNICAMP**

Melo, Amanda Meincke

M491a Uma abordagem semiótica para o design de portais infantis com a participação da criança / Amanda Meincke Melo -- Campinas, [S.P. :s.n.], 2003.

Orientadora : Maria Cecília Calani Baranauskas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Computação.

1. Crianças - Computadores. 2. Word Wide Web (Sistemas de Recuperação da Informação). 3. Interfaces (Computador). 4. Semiótica. I. Baranauskas, Maria Cecília Calani. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Computação. III. Título.

Uma Abordagem Semiótica para o *Design* de Portais Infantis com a Participação da Criança

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação devidamente corrigida e defendida por Amanda Meincke Melo e aprovada pela Banca Examinadora.

Campinas, 25 de fevereiro de 2003.

Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Calani Baranauskas
(Orientadora)

Dissertação apresentada ao Instituto de Computação, UNICAMP, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Termo de Aprovação

Tese defendida e aprovada em 25 de fevereiro de 2003, pela Banca Examinadora composta pelas Professoras Doutoras.

Prof^a. Dr^a. Raquel Oliveira Prates
IME – UERJ

Prof^a Dr^a Anamaria Gomide
IC – UNICAMP

Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Calani Baranauskas
IC – UNICAMP

© Amanda Meincke Melo, 2003.
Todos os direitos reservados.

A minha família.

“Onde há homens e mulheres, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender.” (Paulo Freire)

*“Não se envolver com nada é também um projeto. Mas quem escolher esse projeto de vida vai sofrer de desamparo e solidão.”
(Leonardo Boff)*

Agradecimentos

Aos meus pais, meus melhores amigos, por todo amor, apoio e dedicação. Aos meus irmãos, com os quais tenho aprendido a amar de forma incondicional. Aos demais familiares pelo incentivo.

Aos antigos e novos amigos, que estão por perto ou longe, pelo carinho e compreensão. Em especial àqueles que me acolheram quando cheguei em Campinas e àqueles que ofereceram um ombro amigo nas horas em que precisei.

À Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Calani Baranauskas, que transcendeu seu papel de orientadora. Agradeço pela tolerância, palavras de incentivo e envolvimento. Aos seus demais orientandos – Carlos Simoni, Juliano Schmigel, Marcos Borges, Rodrigo Bonacin e Sofia Mara de Souza –, pelas sugestões e críticas.

À pesquisadora Maria Cecília Martins e a Raquel Zarattini Chebabi, pela colaboração preciosa neste trabalho. Às crianças que participaram das atividades de *design* do Caleidoscópio Júnior: Camila, Carolina, Daniel, Fábio, Filipo, Lílian, Marcelo, Maria Cândida, Marina e Rayén.

A Susie Campos, Janaína Speglich de Amorin e Prof^a. Dr^a. Maria Tereza Egler Mantoan pelas trocas de idéias e interesse no trabalho.

À querida amiga Susana Cristina dos Reis, que colaborou na revisão do texto desta dissertação.

Ao Ser Superior, Criador de todas as coisas. Seja Ele como for, é confortável pensar que existe Alguém nos olhando e ouvindo nossas preces.

Finalmente, agradeço ao apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao Núcleo de Informática Aplicada a Educação (NIED/UNICAMP) e ao Instituto de Computação (IC/UNICAMP).

Resumo

As tecnologias da Internet e da *Web* têm proporcionado o uso de computadores não apenas como uma ferramenta de trabalho, mas principalmente como uma nova mídia. Uma mídia que, diferente da televisão e do rádio, possibilita a participação das pessoas em geral na sua constituição de forma mais atuante, mais direta. Entretanto, para viabilizar essa participação, o acesso à informação e a interação entre as pessoas, faz-se necessário o desenvolvimento de sistemas interativos que atendam às necessidades e às especificidades dos usuários prospectivos dessas tecnologias.

A influência da Internet na aprendizagem das crianças tem sido reconhecida por educadores, devido às diferentes possibilidades de acesso à informação e de interação proporcionados pelo uso dessa mídia. A literatura de IHC tem mostrado a importância de trazer o usuário para o processo de *design* de *software* e várias propostas metodológicas têm sido discutidas. Esse tipo de envolvimento do usuário não tem recebido a mesma atenção no *design* de *software* para crianças.

Neste trabalho, propomos uma metodologia para o *design* de portais para crianças, que considera a participação da criança em seu processo. Essa metodologia é ilustrada pelo *design* do portal Caleidoscópio Júnior. A abordagem adotada faz uso de técnicas do *Design* Participativo (DP) e conceitos da Semiótica Organizacional (SO). O DP contribuiu à investigação das concepções das crianças para o espaço infantil na Internet, enquanto que a SO mostrou-se uma forte abordagem teórica para a representação da significação das crianças para os elementos de *design* gerados nas atividades participativas de *design*, em diagramas de ontologias. A representação do contexto de uso da tecnologia foi utilizada para informar as fases seguintes do processo de *design*. Os resultados evidenciam que a criança, enquanto categoria de usuário, tem muito a contribuir para o processo de *design* de tecnologia para o seu uso. A contribuição das crianças incluiu a proposição de atividades, conteúdos e suas formas de apresentação e acesso, bem como a avaliação da tecnologia desenvolvida para o seu uso.

Abstract

The technologies of Internet and Web have enabled the use of computers not only as a working tool, but mainly as a new media. A media that allows general people to participate in its constitution in an active way, differently from television and radio. Nevertheless, in order to allow this participation, access to the information and the interaction among people, it is necessary to develop interactive systems, which consider the prospective user's necessities and their specificities for those technologies.

The influence of Internet in the learning process of children has been recognized by educators, due to different possibilities of accessing information and interaction provided through the use of this media. Human-Computer Interaction literature has shown the importance of bringing the user to the process of software design and several methodological proposals have been discussed. This kind of user involvement in design is not emphasized in the same way in software design for children.

In this work we propose a methodology for the design process of websites for kids which include activities carried on with the aim of having children as co-authors of technology. The proposed methodology is illustrated with the design process of the website Caleidoscopio Jr. Our approach draws upon techniques from Participatory Design (PD) and concepts from Organizational Semiotics (OS). PD contributed to the investigation of children's conceptions of Internet spaces for kids, and OS showed a sound theoretical approach to represent in ontology charts children's signification to elements of design. The representation of the context of use for the technology was used to inform the next stages of the design process. The preliminary results have shown that children, while a category of users, can contribute to the design process of technology for their use. The children's contribution includes proposals of activities, contents and its presentation and access' style, as well as the technology evaluation.

Sumário

RESUMO	IX
ABSTRACT	X
SUMÁRIO	XI
LISTA DE FIGURAS	XIII
LISTA DE TABELAS	XV
INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS E METODOLOGIA	2
CRIANÇA E MÍDIA: O ESTADO DA ARTE, PROBLEMAS E PROSPECTOS	5
2.1 A CRIANÇA E A MÍDIA: UMA REFLEXÃO	5
2.2 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR: A PARTICIPAÇÃO INFANTIL NO <i>DESIGN</i> DE TECNOLOGIA	10
2.3 OBSERVAÇÃO EXPLORATÓRIA DE <i>SITES</i> PARA CRIANÇAS	11
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
UM REFERENCIAL DE BASES SEMIÓTICAS	19
3.1 WEB E COLABORAÇÃO	19
3.2 SEMIÓTICA	20
3.2.1 Semiótica de Peirce	20
3.2.2 Semiótica e Educação	24
3.2.3 Semiótica em Sistemas Computacionais	24
3.3 SEMIÓTICA ORGANIZACIONAL	25
3.4 <i>DESIGN</i> PARTICIPATIVO	28
3.4.1 O Design Participativo e o Contexto da Criança	29
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
<i>DESIGN</i> DO CALEIDOSCÓPIO JÚNIOR: UMA PROPOSTA DE PARTICIPAÇÃO À CRIANÇA	33
4.1 TRAZENDO CRIANÇAS PARA O PROCESSO DE <i>DESIGN</i> DE UM PORTAL INFANTIL	34
4.1.1 Visão Geral das Atividades	35
4.1.2 Resultados Evidenciados	43
4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
<i>DESIGN</i> DO CALEIDOSCÓPIO JÚNIOR: DA PARTICIPAÇÃO DA CRIANÇA À CRIAÇÃO DO PORTAL	55
5.1 METODOLOGIA DE <i>DESIGN</i> DO PORTAL CALEIDOSCÓPIO JÚNIOR	55
5.2 ANÁLISE SEMÂNTICA: DAS ATIVIDADES PARTICIPATIVAS AO MODELO SEMÂNTICO DO DOMÍNIO DO PROBLEMA	57
5.2.1 Definição do Problema	57
5.2.2 Geração de Affordances Candidatas	57
5.2.3 Agrupamento de Affordances	59
5.2.4 Criação do Diagrama de Ontologias	61
5.3 O PROJETO DO SISTEMA	62
5.3.1 O Projeto da Base de Dados do Sistema	62

5.3.2 O Design da Interface	64
5.4 AVALIAÇÃO PARTICIPATIVA DO PORTAL.....	73
5.4.1 O Redesign da Interface	75
5.5 ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO	78
5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
DISCUSSÃO, CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS.....	81
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICES	89

Lista de Figuras

Figura 2.3.a: Espaço Curumim (http://www.sescsp.org.br/sesc/convivencia/curumim/).....	12
Figura 2.3.b: Site dos Ekokids (http://www.ecokids.com.br/).....	13
Figura 2.3.c: iGuinho (http://www.iguinho.com.br/).....	13
Figura 2.3.d: Pão de Açúcar Kids (http://www.pakids.com.br/)	14
Figura 2.3.e: Pequeno Artista (http://www.pequenoartista.com.br/)	15
Figura 2.3.f: Recreionline (http://www.recreionline.com.br/).....	15
Figura 2.3.g: Portal da Turma da Mônica (http://www.monica.com.br/)	16
Figura 2.3.h: Zuzubalândia (http://www.zuzubalandia.com.br/).....	17
Figura 3.2.1.a: O signo como uma relação triádica	21
Figura 3.2.1.b: Semiosis Ilimitada	22
Figura 3.2.1.c: Tipos de Inferências.....	23
Figura 3.3: Fases Principais da Análise Semântica (Liu, 2000)	27
Figura 3.5: Metodologia delineada para o <i>design</i> do Portal Caleidoscópio Júnior	31
Figura 4.1.1.a: Ciça explica a dinâmica das atividades às crianças.....	36
Figura 4.1.1.b: As crianças manipulam caleidoscópios.....	36
Figura 4.1.1.c: Criação de protótipos para o espaço infantil na Internet	37
Figura 4.1.1.d: As crianças usam o Papo-Mania	37
Figura 4.1.1.e: As crianças apresentam suas idéias para o portal ao grupo.....	38
Figura 4.1.1.f: Navegação por <i>sites</i> infantis	39
Figura 4.1.1.g: Conversa sobre os <i>sites</i> visitados	40
Figura 4.1.1.h: Navegação no <i>site</i> Recreionline	41
Figura 4.1.1.i: As crianças tentam descobrir o que foi representado.....	41
Figura 4.1.1.j: <i>BrainDraw</i>	43
Figura 4.1.2.a: Um dos protótipos criado para o Caleidoscópio Júnior.....	44
Figura 4.1.2.b: Opções do <i>site</i> como canais de televisão.....	46
Figura 4.1.2.c: Possibilidade de navegação seqüencial.....	47
Figura 4.1.2.d: Como brinquedos espalhados.....	48
Figura 4.1.2.e: Níveis de complexidade.....	48
Figura 4.1.2.f: Elementos de interface	49
Figura 4.1.2.g: As crianças assumem a co-autoria do <i>site</i>	49
Figura 4.1.2.h: Tela do Papo-Mania	50
Figura 5.1: Metodologia adotada no <i>design</i> do portal Caleidoscópio Júnior	56
Figura 5.2.2: Partes dos protótipos das crianças	58
Figura 5.2.3: Agrupamento de <i>affordances</i>	59
Figura 5.2.4: Um diagrama de ontologias – parte da visão geral do contexto do problema. 61	

Figura 5.3.1: Modelo conceitual da base de dados do portal Caleidoscópio Júnior.....	63
Figura 5.3.2.a: Página principal do portal Caleidoscópio Júnior.....	65
Figura 5.3.2.b: Menu Horizontal (antes de o usuário se identificar)	66
Figura 5.3.2.c: Menu Horizontal (depois de o usuário se identificar) e elementos expressivos sugeridos no DP.....	66
Figura 5.3.2.d: Menu Lateral (antes de o usuário se identificar) e partes dos protótipos gerados no DP	67
Figura 5.3.2.e: A imagem do caleidoscópio na interface do portal.....	67
Figura 5.3.2.f: Área Principal – Mapa do Site (antes de o usuário se identificar).....	68
Figura 5.3.2.g: Opções para apresentação do portal.....	69
Figura 5.3.2.h: Conhecer outras pessoas.....	69
Figura 5.3.2.i: Seção “Trocar Idéias” (depois de o usuário se identificar).....	70
Figura 5.3.2.j: Seção “Brincadeiras”.....	71
Figura 5.3.2.k: Seção “Fale Conosco”	71
Figura 5.3.2.l: Seção “Coisas Sobre o Site”.....	72
Figura 5.3.2.m: Seção “Coisas Legais de Saber”.....	73
Figura 5.4: Avaliação do portal Caleidoscópio Júnior.....	74
Figura 5.4.1.a: Página principal do portal Caleidoscópio Júnior.....	75
Figura 5.4.1.b: Entrar	76
Figura 5.4.1.c: Conhecer outras pessoas.....	77
Figura 5.4.1.d: Conhecer outras pessoas – outras opções.....	77
Figura 5.4.1.e: Seção “Trocar Idéias”	78
Figura 5.5: Comunicação cliente-servidor.....	79

Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Artigos da Convenção da ONU sobre os Direitos da Criança citados no texto...	9
Tabela 3.3: Alguns Exemplos da Representação Sintática na Análise Semântica (Bonacin, 2000)	28
Tabela 5.2.2: <i>Affordances</i> candidatas	58
Tabela 5.2.3: Agrupamento de <i>affordances</i> – visão geral do portal.....	60
Tabela 5.3.1: Possibilidades oferecidas pela base de dados para implementação do Portal Caleidoscópio Júnior.....	64

Capítulo 1

Introdução

“(...) para que possamos mudar este mundo dividido, prejudicado, atormentado por conflitos, avançando na prática da democracia, para que possamos tornar o mundo realmente adequado para todos os povos – precisamos garantir a participação plena das crianças e dos jovens.” (Carol Bellamy)

O uso de novas mídias interfere na maneira como as pessoas percebem o mundo, se expressam sobre ele e o transformam (Belloni, 2001). Vivemos em uma época na qual as tecnologias de comunicação e informação exercem grande influência na vida das pessoas que têm a oportunidade de acessá-las e, indiretamente, na vida das outras pessoas também. Ademais, diferente das outras mídias, o computador e a Internet oferecem às pessoas, que não são necessariamente profissionais da comunicação, oportunidades de participação em sua constituição de forma mais ativa. Atualmente, além de terem acesso a uma grande quantidade de informação, inúmeras facilidades são oferecidas aos internautas adultos como, por exemplo, a publicação de conteúdos e a interação com outras pessoas na *Web*. No entanto, essas facilidades não são oferecidas às crianças da mesma maneira. As crianças têm acesso mais limitado à informação e oportunidades menores de atuar em sua produção, difusão e apresentação na mídia (Carlsson e Feilitzen, 2002).

De fato, dar às crianças a oportunidade de participação nos meios de comunicação não é uma tarefa trivial. No contexto de uso da Internet, os direitos de acesso à informação e participação na mídia contemplados nos artigos da Convenção da ONU² sobre os Direitos da Criança parecem ir de encontro ao direito da criança à proteção. As crianças, por motivo da sua falta de maturidade intelectual, não sabem discernir a validade da informação que encontram através de mecanismos de buscas ou em *sites*³ que acessam na *Web*, ao mesmo

² Organização das Ações Unidas.

³ Neste texto, *sites* e portais são utilizados como sinônimos, denotando páginas na *Web* que reúnem uma variedade de serviços, tais como correio eletrônico, fóruns de discussões, mecanismos de busca, informações gerais e temáticas, entre outros.

tempo em que correm o risco de se deparar com conteúdos perniciosos e de entrar em contato com pessoas que possam prejudicar o seu bem-estar. Entretanto, muitas crianças já têm acesso à rede mundial de computadores – seja em casa, na escola ou na casa de amigos – e a utilizam para se divertir, jogar, enviar *e-mails*, bater papo, fazer pesquisas escolares e aprender sobre assuntos variados que não estejam necessariamente ligados ao cotidiano escolar (Demner, 2001).

Sendo assim, o contexto urge o compromisso de profissionais da comunicação, *designers* de sistemas interativos e sociedade em geral de proporcionar às crianças meios de elas participarem na constituição da mídia, que sabemos ter um grande poder de persuasão no mundo infantil, como uma maneira de reorientar o conteúdo veiculado pelas tecnologias de informação e comunicação e sua forma de apresentação, geralmente concebidos sob a ótica de adultos. A participação ativa na produção da mídia oferece às crianças a oportunidade de elas romperem com os estereótipos e imagens das crianças nos meios de comunicação e atuarem de forma crítica e criativa na sociedade em que vivem.

1.1 Objetivos e Metodologia

Um dos desafios deste trabalho é evidenciar o potencial da teoria Semiótica e investigar a abordagem participativa ao *design* de *software* no *design* de portais para crianças com a participação de crianças. A teoria Semiótica (Peirce, 1931-1958) procura explicar como construímos significado a partir de qualquer fonte de informação; o *Design* Participativo (Muller *et al*, 1997; Bodker *et al*, 1995; Ehn, 1992), que há pouco tem sido extrapolado para o universo da criança (Druin, 1999; Barcellos, 2000), busca dar voz ao usuário prospectivo na definição de tecnologia para o seu universo de ações, contribuindo para a investigação do contexto do usuário e aprimoramento do sistema resultante.

Entre as atribuições dos *designers* de sistemas de informação interativos, está a produção de uma interface que seja adequada ao usuário prospectivo da tecnologia, que lhe possibilite interagir com o sistema computacional para realizar suas tarefas de forma efetiva e, no caso de ambientes que promovam a colaboração, interagir com outras pessoas. Ao entendermos a interface como um espaço de comunicação, um sistema semiótico no qual signos são usados para comunicação e onde tudo deve ser adicionado pelo *designer* de forma que sua mensagem faça sentido aos usuários, a participação destes na seleção dos signos que farão parte da expressão da interface assume um papel importantíssimo. Desta forma, a interface poderá carregar em sua expressão signos que fazem parte do repertório de significação que os usuários utilizam para se comunicar em seu dia-a-dia.

Além disso, valer-se de um método que possibilite ao *designer* investigar, capturar e representar o contexto de uso da tecnologia a partir das informações obtidas em atividades de *Design* Participativo, pode contribuir à transição do que resulta de atividades participativas para o *design* do sistema computacional propriamente dito. A Semiótica

Organizacional (SO), através do método de Análise Semântica, provê um formalismo para representação do contexto de uso da tecnologia em desenvolvimento. Assim sendo, também utilizamos neste trabalho o método de Análise Semântica da SO com o objetivo de entender o espaço infantil na *Web*, com vistas a obtermos uma representação da atuação da criança na Internet, que seja resultado da cooperação entre os *designers* e as crianças.

As contribuições esperadas deste trabalho envolvem: a proposta de uma metodologia para o *design* de portais infantis com a participação de crianças, que acreditamos poder ser extrapolado para o domínio do adulto; e o *design* de um portal adequado – que faça sentido – às crianças, denominado Caleidoscópio Júnior, com ambientes que despertem o interesse do público infantil e promovam a troca de idéias e atividades colaborativas.

Esta dissertação está organizada da seguinte forma: no Capítulo 2, descrevemos o contexto do trabalho e sua problemática. No Capítulo 3, apresentamos o referencial teórico construído, que tem a teoria Semiótica como base, e apresentamos, em linhas gerais, as contribuições desse referencial à pesquisa. No Capítulo 4, relatamos as atividades de *Design* Participativo realizadas com crianças e evidenciamos os resultados que emergiram durante essas atividades. No Capítulo 5, discutimos cada etapa envolvida no *design* do portal Caleidoscópio Júnior, a partir das atividades de *Design* Participativo até sua avaliação piloto feita com a participação de crianças. Finalmente, no Capítulo 6, apresentamos a discussão e a conclusão da pesquisa e sugerimos trabalhos futuros.

Capítulo 2

Criança e Mídia: O Estado da Arte, Problemas e Prospectos

As tecnologias da Internet têm se tornado parte integrante da vida das pessoas em diferentes faixas etárias, profissões e interesses. Esse fenômeno também inclui o universo infantil: das experiências de uso do computador na escola para seu uso fora da escola, a Internet alcançou também as crianças e tem oferecido um potencial de mudanças na maneira como elas vivem e aprendem. Enquanto o uso dessa mídia pelas crianças tem crescido a cada dia e sua influência na aprendizagem é reconhecida por educadores, ainda são necessários muitos esforços no sentido de oferecer ambientes na Internet que atendam às especificidades das crianças e façam sentido para elas.

Neste capítulo, descrevemos o contexto do trabalho e sua problemática. Inicialmente fazemos uma reflexão sobre o papel da criança na mídia em geral. Apresentamos, então, a proposta de participação da criança no *design* de tecnologia para seu uso e, por fim, um estudo exploratório de portais voltados ao público infantil brasileiro.

2.1 A Criança e a Mídia: Uma Reflexão

Nas últimas décadas observa-se um movimento de várias organizações mundiais, a exemplo da UNESCO⁴ e UNICEF⁵, buscando desenvolver ações diversificadas para proporcionar às crianças e aos jovens de vários países condições para atender necessidades básicas de aprendizagem e de educação. Pretender suprir essas necessidades hoje envolve a integração de tecnologias de informação e comunicação. Nesse sentido, tais organizações têm dispensado atenção especial ao papel dessas tecnologias na formação da personalidade e no desenvolvimento integral do indivíduo.

⁴ Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

⁵ Fundo das Nações Unidas para Infância.

Ao reunirem textos de vários profissionais da mídia e representantes de organizações de diferentes partes do mundo sobre questões relacionadas à criança e à mídia, Carlsson e Feilitzen (2002) destacam artigos da Convenção da ONU de 1989 sobre os Direitos da Criança, nos quais são abordados três aspectos fundamentais: acesso à informação, proteção e participação.

Em relação à promoção e proteção dos direitos humanos, os artigos da Convenção encorajam a criação de ambientes favoráveis baseados na cooperação e não no controle, censura e repressão:

É óbvio que crianças como reconhecido pelo artigo 17 da Convenção, precisam ser protegidas de 'informações e materiais nocivos ao seu bem estar', mas o artigo continua declarando que, 'tendo em mente as cláusulas dos artigos 13 e 18', ou seja, o direito da criança à liberdade de expressão, 'é de responsabilidade dos pais ou, conforme o caso, dos guardiões legais, o crescimento e desenvolvimento da criança'. No futuro, os adultos terão de aprender a envolver mais sistematicamente a criança na elaboração e implementação de medidas de proteção. (Carlsson e Feilitzen, 2002: 40)

Quanto ao acesso à informação e à participação, as crianças têm acesso mais limitado à informação e possibilidades menores de participar de sua produção, sendo freqüentemente estigmatizadas na mídia em geral. No entanto, Carlsson e Feilitzen (2002) destacam que, em contraposição a essa tendência atual da mídia, as crianças geralmente solicitam acesso à informação apropriada em resposta as suas dúvidas e desejam, cada vez mais, participar da produção e difusão de informações. Ter sua opinião devidamente levada em consideração, em todas as questões que a afeta, é um direito da criança expresso no artigo 12 da Convenção.

Carlsson e Feilitzen (2002) permitem, ainda, a constatação de que diante do impacto das tecnologias de informação e comunicação em todos os setores das atividades humanas, torna-se cada vez mais necessário analisar os efeitos desses aparatos no processo de desenvolvimento e socialização de crianças e jovens. Integrar as atuais tecnologias de informação e comunicação às ações que contemplam o desenvolvimento integral da criança também requer a reorientação do conteúdo veiculado por tais tecnologias e o seu formato, uma vez que os mesmos geralmente são concebidos sob a ótica de adultos. Deve-se incentivar que tais reorientações ocorram por intermédio da própria produção e participação infantil, uma vez que a participação na mídia é uma forma de o indivíduo expressar suas opiniões sobre aquilo que o afeta.

A participação real na produção da mídia de uma forma geral tem grande importância, pois da mesma maneira que as tecnologias de informação e comunicação ganham um papel cada vez mais importante na sociedade, é por meio delas que muitas de

nossas idéias são consolidadas. Participar de análises da mídia e dos processos de produção, favorece condições mais sólidas para os indivíduos avaliarem o que vêem e ouvem, ao mesmo tempo em que os capacitam a agir para mudar e corrigir estereótipos e imagens dos indivíduos veiculados na mídia. Resultados de pesquisas (Carlsson e Feilitzen, 2002) enfatizam que a participação criativa e crítica precisa acontecer em todos os níveis dos processos de produção, distribuição e exibição. Esses resultados também mostram que as crianças, através da participação criativa na mídia, tornam-se fortalecidas uma vez que sentem que suas vozes têm valor, pertencem a uma comunidade e participam da própria cultura, bem como da dos outros.

Diante desse universo, configura-se a necessidade de serem viabilizadas iniciativas que abram espaços para que surjam outras representações das crianças oriundas de sua efetiva participação na constituição da mídia, de seus conteúdos e das formas de apresentação dos mesmos. O diálogo criativo e crítico, a reflexão, a participação e a ação fazem parte de um processo de aprendizagem no qual as crianças têm o direito de se expressar e se desenvolver e de atuar na sociedade em que vivem (Martins *et al*, 2002).

A Tabela 2.1, a seguir, destaca os artigos da Convenção da ONU de 1989 sobre os Direitos da Criança citados no texto.

Artigo 12

1. Os Estados membros garantirão à criança capaz de formar seus próprios pontos de vista o direito de expressá-los livremente em todas as questões que afetam a criança, sendo que a esses pontos de vista deve ser dado peso adequado de acordo com a idade e maturidade da criança.
2. Com esse propósito, será dada à criança a oportunidade de ser ouvida em quaisquer procedimentos judiciais e administrativos que a afetem, seja diretamente, seja através de um representante ou órgão apropriado, de forma compatível com as regras processuais da lei nacional.

Artigo 13

1. A criança terá o direito à liberdade de expressão; este direito incluirá liberdade para procurar, receber e partilhar informações e idéias de todos os tipos, independentemente de fronteiras, oralmente, por escrito ou na forma impressa ou de arte, ou através de qualquer outro meio de escolha da criança.
2. O exercício deste direito pode estar sujeito a certas restrições, mas estas devem ser estabelecidas por lei e são necessárias:

- a) por respeito aos direitos ou reputação de outros; ou
- b) para proteger a segurança nacional ou a ordem pública, ou a saúde ou costumes públicos

Artigo 17

Os Estados membros reconhecem a importante função desempenhada pela mídia de massa e assegurarão que a criança tenha acesso a informações e materiais de diversas fontes nacionais e internacionais, especialmente aquelas que objetivam a promoção de seu bem-estar social, espiritual e moral, e sua saúde física e mental.

Para este fim os Estados membros:

- a) encorajarão a mídia de massa a disseminar informações e materiais que beneficiem social e culturalmente a criança e de acordo com o espírito do artigo 29;
- b) encorajarão a cooperação internacional para a produção, troca e disseminação de tais informações e materiais de várias fontes culturais, nacionais e internacionais;
- c) encorajarão a produção e disseminação de livros infantis;
- d) encorajarão a mídia de massa a ter especial consideração pelas necessidades lingüísticas da criança que pertença a uma minoria ou seja indígena;
- e) encorajarão o desenvolvimento de orientações apropriadas, a fim de proteger a criança de informações e materiais nocivos ao seu bem-estar, tendo em mente as cláusulas dos artigos 13 e 18.

Artigo 18

1. Os Estados membros farão uso de seus esforços máximos para assegurar o reconhecimento do princípio de que tanto pai quanto mãe têm responsabilidades comuns pelo crescimento e desenvolvimento da criança. É de responsabilidade dos pais ou, conforme o caso, dos guardiões legais, o crescimento e desenvolvimento da criança. Os maiores interesses da criança serão sua preocupação básica.
2. Com o propósito de garantir e promover os direitos expostos na presente Convenção, os Estados membros prestarão assistência apropriada aos pais e guardiões legais no desempenho das responsabilidades de criar a criança e assegurarão o desenvolvimento de instituições, instalações e serviços para o cuidado da criança.

- | |
|--|
| <p>3. Os Estados membros tomarão todas as medidas apropriadas para assegurar que os filhos de pais que trabalham tenham direito ao benefício de serviços e instalações de cuidados infantis para o qual eles são qualificados.</p> |
|--|

Tabela 2.1: Artigos da Convenção da ONU sobre os Direitos da Criança citados no texto

No Brasil existem iniciativas com o objetivo de oferecer às crianças e aos jovens oportunidades para que eles se expressem e participem na constituição da mídia. Um exemplo é a participação de comunicadores brasileiros no Dia Internacional da Criança no Rádio e na TV, promovido pelo UNICEF em todo o mundo há dez anos. Essa campanha visa mobilizar os comunicadores para a promoção dos direitos das crianças e adolescentes.

O Brasil tem se destacado, na televisão, na organização de eventos em torno do Dia Internacional. A TV Cultura de São Paulo recebeu por três anos consecutivos o Emmy, o mais importante prêmio mundial na área de TV por ter dedicado mais de 18 horas de programação às crianças, a cada ano, durante o Dia Internacional. (UNICEF Brasil, 2002)

Durante o ano passado, o UNICEF no Brasil fez um convite especial aos radialistas à participação no Dia Internacional da Criança no Rádio e na TV, incentivando a participação das crianças não apenas como tema dos programas, mas como repórteres, produtores, apresentadores e diretores mirins de programas de rádio. Algumas propostas de programação para crianças na rádio e oportunidades de participação foram divulgadas no *site* Rádio pela Infância⁶. Outro exemplo, é o projeto Geração Futura, criado em 1999 pelo canal Futura, que provê espaço para que jovens possam discutir sobre a produção audiovisual brasileira e mundial. Além disso, o projeto oferece a possibilidade para que jovens tenham acesso e se apropriem de ferramentas tecnológicas para construção de uma mídia crítica, ética e solidária (Futura, 2003).

Esses exemplos procuram despertar a importância de serem criados espaços nos quais as crianças e os jovens expressem suas opiniões, bem como sejam sujeitos transformadores, que atuam em sua comunidade, por intermédio dos meios de comunicação, mais especificamente pela participação na televisão e no rádio. Diferente dessas mídias, o computador e a Internet, que também já estão integrados ao cotidiano de muitas crianças, permitem uma participação mais ativa das pessoas – não apenas profissionais da computação e comunicação – em sua constituição. Para que essa participação possa ocorrer, sistemas que possibilitem a interação humano-computador tem sido desenvolvidos, considerando principalmente o usuário adulto.

⁶ <http://www.andi.org.br/radiopi/>

2.2 Interação Humano-Computador: a Participação Infantil no *Design* de Tecnologia

A Interação Humano-Computador (IHC) é uma área de caráter multidisciplinar, preocupada com o desenvolvimento e a avaliação de sistemas computacionais interativos que satisfaçam às necessidades e às especificidades de seus usuários. Para atingir esse fim, há a preocupação em se entender qual a forma mais adequada de proporcionar a interação de usuários com sistemas computacionais, através do estudo dos usuários prospectivos e suas tarefas, de modo a colocar esse entendimento em prática.

A importância de trazer o usuário da tecnologia para o processo de *design* de *software* tem sido amplamente reconhecida. A Interação Humano-Computador, bem como áreas do conhecimento como a Engenharia de *Software* e Sistemas de Informação, mostram diferentes maneiras de envolver o usuário no processo de criação de artefatos computacionais para seu uso.

Um grande número de metodologias tem sido desenvolvido com papéis explícitos para o usuário prospectivo. Tais papéis têm naturezas diferentes no processo de *design* e desenvolvimento, entre eles, podemos citar o envolvimento de usuários potenciais em atividades de avaliação e testes (Nielsen e Mack, 1994); em observações e/ou entrevistas (Beyer e Holtzblatt, 1998); ou também como parceiros nas atividades de *design* (Schuler e Namioka, 1993). Esse envolvimento não tem ocorrido da mesma maneira quando o usuário é uma criança. No máximo as crianças são chamadas a participar de atividades de teste de novos produtos, em geral em cenário escolar (Druin, 1999).

Trabalhos de pesquisa como os de Druin (1999), Barcellos e Baranauskas (1999a), Barcellos (2000), Baranauskas e Barcellos (2001) mostram que, assim como o adulto, a criança, como uma categoria de usuário, tem muito a contribuir no processo de *design* de tecnologia para seu uso. Como bem coloca Druin (1999), as crianças são capazes de dizer o que gostam ou não gostam, têm curiosidades e necessidades que não são as mesmas dos *designers*, de seus pais ou professores.

Entendemos que, enquanto *designers*, devemos ter a consciência de que as crianças são uma categoria diferenciada de usuários, com suas próprias regras, especificidade e complexidade. Em consequência disso, o *design* de tecnologia para a criança deveria respeitá-la como usuário e, da mesma forma que ocorre com o adulto, possibilitar seu envolvimento no processo de criação. Ainda, trazer a criança para o processo de *design* proporciona a ampliação de sua participação na mídia e, dessa forma, vai ao encontro do que é assegurado pelos Direitos da Criança. De consumidores e espectadores, as crianças passam a participar como co-autoras da tecnologia para seu uso, contribuindo com a definição de seus conteúdos e a forma como eles são veiculados.

Assim, a abordagem participativa ao *design de software*, no contexto da criança, busca dar voz ao público infantil na criação de tecnologia para seu universo de ações, ou seja, visa transcender à observação da criança no uso da tecnologia que o adulto inventa para ela. Acreditamos que essa também é uma maneira de investigarmos e entendermos melhor a relação da criança com a tecnologia que está sendo desenvolvida para seu uso.

Essa proposta traz desafios importantes uma vez que, dependendo do estágio de desenvolvimento cognitivo em que se encontra, a criança pode ter mais dificuldade em verbalizar pensamentos especialmente relacionados a conceitos abstratos (Piaget, 1971). Para tanto, a participação da criança em atividades de *design* deve ser interpretada no contexto de suas experiências concretas com elementos de *design*. Do ponto de vista dos *designers*, aceitar o papel da criança como co-autora exige um desprendimento em relação ao controle do processo de *design* e um aprendizado contínuo sobre o contexto da criança.

2.3 Observação Exploratória de Sites para Crianças

Atualmente existe uma diversidade de *sites* voltados ao público infantil brasileiro, geralmente, mantidos por emissoras de TV, editoras de jornais e revistas e provedores de acesso à Internet. A seguir, apresentamos alguns *sites* infantis brasileiros escolhidos dentre aqueles apontados pelo mecanismo de busca Google⁷ (*strings* de busca: criança, criança +portal, portal infantil, criança +site, site infantil), sugeridos por educadores, acessados a partir de portais de provedores e emissoras TV, ou indicados nos próprios *sites* voltados ao público infantil. Vale ressaltar que o critério para apresentação dos *sites* nesta seção foi a minha satisfação subjetiva ao navegar por eles, que levou em conta a proposta educacional, o apelo visual e as possibilidades de participação e interatividade proporcionadas. O Apêndice I desta dissertação apresenta *links* para outros *sites* infantis visitados durante a realização da pesquisa.

O *site* Espaço Curumin (Figura 2.3.a), mantido pelo SESC (Serviço Social do Comércio) de São Paulo, apresenta a programação do SESC voltada ao público infantil, informações sobre como montar brinquedos, jogos educativos, orientações aos pais e crianças sobre o uso da Internet, a possibilidade de ler, ouvir e (re)criar histórias, entre outros. Seu espaço “*Por que, pra quê?*”, com versões *HTML* e *Flash*, é um projeto de difusão científica do SESC SP, que oferece informações sobre como montar brinquedos científicos e fazer experimentos virtuais, além de possibilitar, às pessoas cadastradas, a criação de um laboratório virtual onde podem compartilhar experiências, anotações (diário) e *links*. As informações submetidas pelos “*donos*” dos laboratórios virtuais não são disponibilizadas automaticamente. Esta postura faz parte da política de segurança adotada pelo *site* para evitar conteúdos impróprios às crianças. A interação com outros usuários é possibilitada através de sessões de bate-papo e *e-mail*. Ainda, as crianças podem entrar em

⁷ <http://www.google.com/>

contato com a coordenadora pedagógica do projeto “*Por que, pra quê?*”, através da sala de bate-papo, em horário estabelecido no *site*. O espaço “*CyberKids*” apresenta orientações aos pais e crianças sobre o uso do computador e da Internet, além de *links* e dicas às crianças. Esse espaço possibilita a interação com outros usuários através de fóruns de discussões.

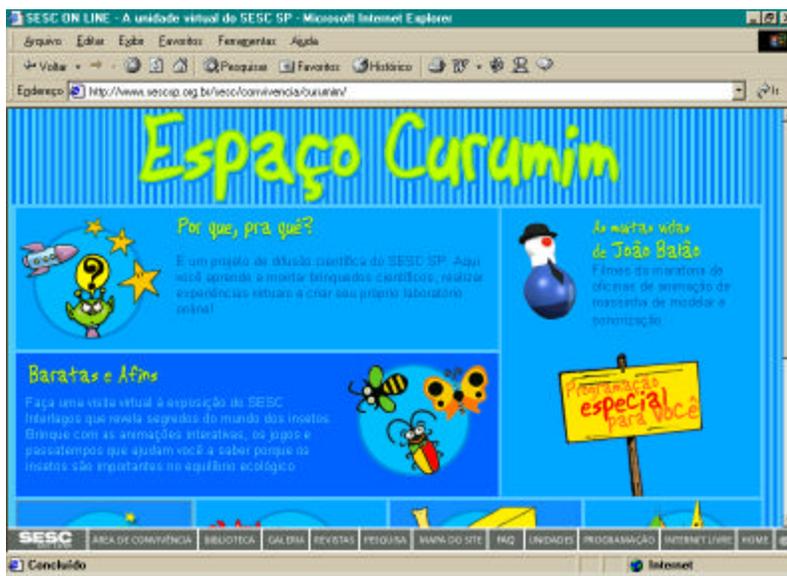


Figura 2.3.a: Espaço Curumim (<http://www.sescsp.org.br/sesc/convivencia/curumim/>)

O *site* dos *Ecokids* (Figura 2.3.b), mantido pela *Ponkan* Estúdios e hospedado no portal do provedor de acesso à Internet UOL, apresenta noções de cidadania às crianças e procura despertar o interesse do público infantil pela natureza e meio ambiente, através de seus personagens e atividades de entretenimento. No que se refere à participação da criança, o *site* apresenta seções como “*Torpedinhos*” e “*Pet-window*”. A seção “*Torpedinhos*” possibilita o envio de mensagens através de *e-mail* a outros internautas e divulga um endereço de *e-mail* para o envio de sugestões de novos torpedinhos. A seção “*Pet-window*” é um espaço para publicação de fotos e informações de bichinhos de estimação das crianças, que devem ser submetidas através de *e-mail*.



Figura 2.3.b: Site dos Ecolkids (<http://www.ecokids.com.br/>)

O iGuinho (Figura 2.3.c), portal infantil do IG, explora recursos multimídia em sua interface e atividades que oferece. O *site* apresenta uma diversidade de jogos, quadrinhos animados, dicas de primeiros socorros, apontadores para outros *sites* infantis e diversões, tais como: imprimir máscaras dos personagens do *site*, exploração da casa do Iguinho – personagem principal do portal – e acesso à Rádio Iguinho. Ainda, as crianças podem enviar mensagens, através de *e-mail*, para serem publicadas no “Mural do Iguinho” e cartões virtuais animados para seus amigos.



Figura 2.3.c: iGuinho (<http://www.iguinho.com.br/>)

O *site* Pão de Açúcar Kids (Figura 2.3.d), mantido pelo grupo Pão de Açúcar, apresenta uma variedade de jogos e faz uso de recursos multimídia (texto, áudio, vídeo e animações) para veicular suas informações. A metáfora do supermercado é explorada para explicar o valor nutritivo dos alimentos, o valor do dinheiro, entre outras coisas. Dicas de saúde e cidadania também são disponibilizadas. O *site* não oferece a oportunidade de interação com outras crianças.

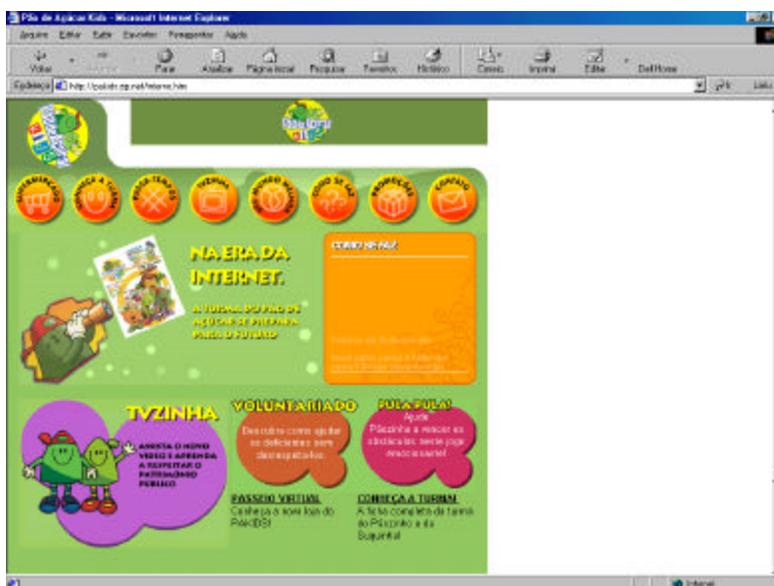


Figura 2.3.d: Pão de Açúcar Kids (<http://www.pakids.com.br/>)

O *site* Pequeno Artista (Figura 2.3.e) foi criado com uma proposta educativa ligada ao desenvolvimento das artes na infância. Além de jogos e uma diversidade de informações, a casa do Pequeno Artista proporcionava⁸ um espaço para que as crianças pudessem divulgar seus desenhos, contos, piadas, poesias, notícias, entre outras coisas. Essas contribuições podiam ser enviadas através de formulários ou *e-mail*, e eram verificadas pela equipe do *site* antes de serem publicadas. O conteúdo e suas atividades são apresentados através de personagens, com diferentes interesses relacionados a atividades artísticas e culturais. O *site* oferece, ainda, a possibilidade de envio de cartões virtuais com ilustrações feitas pelas próprias crianças.

⁸ Atualmente, o *site* Pequeno Artista está disponível apenas para navegação devido à dificuldade de mantê-lo operacional.



Figura 2.3.e: Pequeno Artista (<http://www.pequenoartista.com.br/>)

O *site* Recreionline (Figura 2.3.f), hospedado no portal do provedor de acesso à Internet UOL, é a versão eletrônica da revista Recreio da Editora Abril. Assim como a revista Recreio, ele apresenta uma grande variedade de informações às crianças, pais e professores, além de disponibilizar atividades que podem ser realizadas com ou sem o computador. O *site* possibilita, ainda, que as crianças divulguem suas fotos e desenhos, completem contos e enviem piadinhas e charadas. Essa participação pode ser feita através de formulários ou *e-mail*, e a publicação das contribuições das crianças está sujeita à verificação dos responsáveis pelo *site*.



Figura 2.3.f: Recreionline (<http://www.recreionline.com.br/>)

O Portal da Turma da Mônica (Figura 2.3.g), hospedado no portal Globo.com, explora recursos multimídia em sua interface e atividades que oferece. Ele apresenta historinhas da Turma da Mônica, passatempos que podem ser impressos, papéis de paredes, jogos que podem ser ativados no próprio *site* ou salvos no computador para serem jogados *offline*. Também oferece informações sobre os estúdios do Maurício de Sousa e a programação cultural da Turma da Mônica, entre outras coisas. A interação entre seus usuários é proporcionada em salas de bate-papo, pelo envio de cartões virtuais e de histórias em quadrinhos.



Figura 2.3.g: Portal da Turma da Mônica (<http://www.monica.com.br/>)

O *site* Zuzubalândia (Figura 2.3.h), hospedado no provedor de acesso à Internet IG, apresenta inúmeras atividades que exploram recursos multimídia, como as historinhas de seus personagens e quadrinhos animados, jogos e passatempos. Ainda, o *site* possibilita o envio de mensagens, através de *e-mail* para serem publicadas no “Mural da Zuzu” e cartões animados para outros internautas.



Figura 2.3.h: Zuzubalândia (<http://www.zuzubalandia.com.br/>)

Foi possível constatar, nessa observação informal de portais voltados ao público infantil brasileiro, que é comum a divulgação de informações atualizadas às crianças, ligadas ao universo infantil, com o objetivo de contribuir a sua formação. Entre os *sites* visitados, existem aqueles preocupados em oferecer às crianças espaços para que elas aprendam de forma lúdica pela interação com jogos educativos, a exemplo do Espaço Curumim e EcoKids, ou ao compartilharem – por intermédio de um adulto – suas construções tais como poesias, contos e desenhos, a exemplo do que acontece nos *sites* Recreionline e Pequeno Artista. A possibilidade de interação com outras crianças também é proporcionada, em geral, através de salas de bate-papo (Espaço Curumim e Turma da Mônica), fóruns de discussões (Espaço Curumim), envio de cartões virtuais e/ou trocas de *e-mail*. Quando tarefas que exigem coordenação são promovidas, como a criação de histórias em conjunto, essa coordenação é realizada por um adulto (Recreio Online e Pequeno Artista).

Ainda assim, são poucos os *sites* que oferecem ao público infantil espaços no próprio *site*, à exceção das salas de bate-papo, para que as crianças colaborem e exercitem o direito à liberdade de expressão pela troca de idéias sobre questões que as afetam, sem que a sua participação esteja sujeita à avaliação de um adulto. De fato, possibilitar esse tipo de participação à criança, quando a mídia considerada é a Internet, não é uma tarefa simples de ser proporcionada. Para que esse tipo de participação possa ocorrer, sem entrar em choque com o direito da criança à proteção, faz-se necessária a articulação de pais e profissionais preocupados com o bem-estar da criança.

Então, além da preocupação em oferecer informações atualizadas e interação, cuidar a maneira como as informações pessoais das crianças são tratadas é também uma característica que deve ser observada no *design* de *sites* infantis (Wimpsett, 1998). Entre os *sites* já mencionados, são poucos os que apresentam informações sobre segurança às crianças e aos seus responsáveis. O *site* Espaço Curumim, por exemplo, apresenta informações de segurança direcionadas aos responsáveis e às crianças como um de seus itens principais e o *site* da Turma da Mônica apresenta alguma informação sobre segurança no espaço destinado ao bate-papo, denominado “*Chat*”. Por outro lado, os *sites* Recreionline e Pequeno Artista solicitam informações pessoais das crianças sem, no entanto, explicitarem para que serão utilizadas ou solicitarem o acompanhamento de seus responsáveis antes da submissão das mesmas.

Em relação à forma como as informações são apresentadas às crianças, constatamos que, em alguns desses *sites*, os ambientes de comunicação como bate-papo e fóruns de discussões não possuem o *design* da interface adequado às crianças. O *design* desses ambientes parece estender os padrões utilizados em ferramentas de comunicação direcionados ao público adulto (EcoKids e Espaço Curumin). Também não foram encontrados, nos *sites* visitados, indicadores que explicitem como ocorre a participação das crianças na definição de seus conteúdos, sua forma de apresentação e acesso.

O fato de um adulto achar interessante um *site* projetado para crianças, não é garantia de sucesso entre o público infantil. Por isso, de acordo com Wimpsett (1998), é importante “testá-lo” com crianças. No entanto, trazer a criança para o processo de *design* (Druin, 1999; 2001; Barcellos, 2000) pode ser tão ou mais importante que apenas possibilitar à criança testar a tecnologia desenvolvida para seu uso.

2.4 Considerações Finais

As discussões que apresentamos neste capítulo corroboram a idéia de que, além de serem freqüentemente estigmatizadas, a participação efetiva da criança na mídia ainda é tímida e esse fenômeno também se aplica à *Web*. Dessa forma, ainda são necessárias várias iniciativas para garantir o exercício dos direitos básicos da criança à liberdade de expressão e participação na definição dos conteúdos e suas formas de apresentação na mídia.

Acreditamos que o *design* de portais para crianças na *Web*, que ofereçam a oportunidade para que elas troquem idéias e colaborem com os seus pares de forma mais expressiva, com a efetiva participação de crianças na definição desses ambientes, tem muito a contribuir para o *design* de tecnologia que faça sentido ao público infantil. Ao mesmo tempo, essa é uma forma de proporcionar à criança a oportunidade para o exercício de seus direitos, no que se refere à participação na mídia de uma forma mais ampla.

Capítulo 3

Um Referencial de Bases Semióticas

“Semiótica, da raiz grega semeion, que quer dizer signo. Signo, sinais, estímulos que traduzem significados, que implicam em consciência, em linguagem. Semiótica: ciência geral das linguagens.” (Santaella, 1986)

Neste capítulo, apresentamos o referencial teórico do trabalho. Inicialmente, discutimos o potencial da *Web* em mediar a comunicação entre as pessoas. Reservamos uma seção para apresentar a Semiótica, doutrina formal dos signos, que serve como base fundamental para o trabalho, uma vez que aponta direções para como os significados podem ser construídos a partir de qualquer fonte de informação: na interação com sistemas computacionais, a interface humano-computador; na investigação do contexto dos usuários para o *design* de sistemas computacionais, a documentação do problema a ser solucionado e a própria interação com os usuários. Na seqüência, apresentamos a proposta da Semiótica Organizacional para o *design* de Sistemas de Informação, cujo estudo do contexto do usuário e a significação dada a esse contexto são fundamentais. Então, apresentamos o *Design Participativo*, que traz a proposta de participação ativa do usuário na definição de tecnologia para o seu universo de ações. Finalmente, discutimos como os tópicos apresentados neste capítulo se entrelaçam de forma a contribuir com nossa pesquisa.

3.1 Web e Colaboração

Para Resnick (1996) as pessoas se apropriam da Internet de maneiras diferentes. Algumas pessoas a olham como uma nova forma de comunicar instruções, outras vêem nela um enorme banco de dados para ser explorado. Mas Resnick (1996) vê a Internet como uma nova mídia para a construção de conhecimento, uma nova oportunidade para as pessoas discutirem, compartilharem e colaborarem em suas construções.

A Internet surgiu na forma de um grande banco de dados, com um caráter extremamente informativo, acessível a um grupo restrito do qual faziam parte entidades governamentais e educacionais norte-americanas. À medida que o acesso à Internet foi ampliado e novas tecnologias foram desenvolvidas, seu poder de mediar a comunicação também cresceu. Sendo assim, não podemos deixar de valorizar o papel da Internet como mediadora de uma gama de interações, como as que se dão pelas trocas de *e-mails* e mensagens instantâneas, através de fóruns, listas de discussões e sessões de bate-papo.

Atualmente existem inúmeras aplicações disponíveis na *Web* que possibilitam que grupos de pessoas colaborem – trabalhem juntas – e se envolvam em atividades que as permitam expor seus pontos de vista e negociar significado. Ferramentas – a exemplo dos mecanismos de busca, *webmails*, salas de bate-papo, fóruns de discussões, *blogs*⁹, álbuns fotográficos digitais, entre outras – são organizadas em portais na *Web*, verdadeiros Sistemas de Informação, que possibilitam aos seus usuários o acesso a informações em diversos formatos (hipertexto, texto, áudio, vídeo e animação), interação com outras pessoas e a facilidade de divulgar suas criações em um espaço em que eles se identifiquem.

Dessa forma, a *Web* pode ser entendida como uma mídia que possibilita o exercício de várias linguagens (textual, imagética, audiovisual, hipertextual, entre outras), através da qual as pessoas podem comunicar idéias, interagir e colaborar. Ou seja, a *Web* oferece espaços para que as pessoas aprendam umas com as outras, colaborando com a idéia de que a educação transcende o espaço escolar.

3.2 Semiótica

3.2.1 *Semiótica de Peirce*

Apesar de a Semiótica ser uma disciplina bastante antiga, seu desenvolvimento como a entendemos hoje tem origem nos trabalhos do filósofo americano Charles Sanders Peirce (1839-1914) e do lingüista suíço Ferdinand de Saussure (1857-1915) (Oliveira, 2000).

Para Peirce, a Semiótica é a doutrina formal dos signos e signo (ou *representamen*) é aquilo que, sob certo aspecto, representa alguma coisa para alguém (Netto, 2001: 56). Quando se fala na Semiótica de Saussure, muitos autores preferem denominá-la Semiologia. Para Saussure, Semiologia é a ciência que estuda a função dos signos como parte da vida social (Netto, 2001: 17).

Desta forma, a Semiótica pode ser entendida como uma disciplina que tem como objeto de estudo os signos e os sistemas de signos. A Semiótica apresenta conceitos gerais que têm servido como referencial para as mais variadas áreas: filosofia, antropologia,

⁹ Ferramenta análoga ao diário, que pode ser mantida por uma pessoa ou grupo de pessoas, publicado na *Web* para que outras pessoas tenham acesso à ele.

lingüística, ciência cognitiva, neurologia, arte visual, música, dança, educação, entre outras (Cunningham,1992). A seguir, são apresentados alguns dos conceitos centrais da Semiótica: signo, semiosis, inferências e reflexividade.

Signo

O signo¹⁰ representa algo – o objeto – através da criação de um interpretante – processo mental – para algum aspecto do objeto. Desta forma, o signo pode ser visto como uma relação triádica entre os elementos: o *representamen*, o objeto e o interpretante.

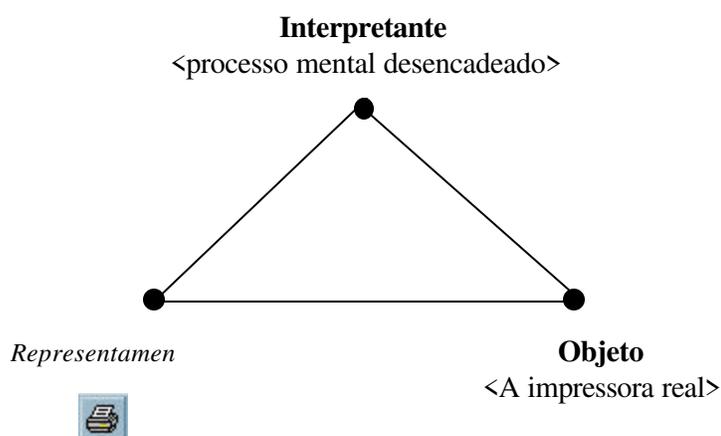


Figura 3.2.1.a: O signo como uma relação triádica

Um signo é uma representação incompleta do objeto. Apenas alguns aspectos do objeto são representados, contribuindo para definir o interpretante. Signos diferentes podem representar diferentes aspectos de um mesmo objeto, produzindo interpretantes diferentes. Os signos podem representar seu objeto como ícone, índice ou símbolo.

Quando o signo imita características do objeto que representa, ele é classificado como ícone. A imagem da impressora na interface de um editor de texto é um ícone, pois remete diretamente às características deste dispositivo. Quando há uma relação de causa e efeito entre o signo e objeto, o signo é denominado índice. O tempo transcorrido de instalação de um *software* indicado pela coloração gradual de uma faixa é um exemplo de índice. A relação entre um símbolo e seu objeto acontece por uma lei ou convenção. Um exemplo da relação simbólica entre um signo e seu objeto é a linguagem.

A experiência do mundo é mediada por signos. À medida que o ser humano interage com objetos, cria seu mundo de experiências pela criação de signos. Aliado a isto, a flexibilidade de estabelecer relações arbitrárias entre signos e objetos confere ao homem a

¹⁰ A palavra signo também é utilizada na literatura para fazer referência ao *representamen*.

possibilidade de construir mundos totalmente diferentes daquele experimentado diretamente. Um propósito básico para criação e uso de signos é a comunicação, a menos que um signo seja apenas para uso pessoal (Liu, 2000: 14).

Semiosis

A semiosis é o processo de construção de estruturas de experiências através dos signos. Essas estruturas determinam como o ser humano compreende o mundo (o que ele percebe e o que ele ignora, o que é importante e o que não é importante, o que faz sentido e o que não faz sentido).

Primeiramente, a semiosis é universal. Ela é aplicável a qualquer tipo de atividade de significação e explica o mecanismo de criação e uso dos signos. Em segundo lugar, a semiosis é um processo capaz de identificar qualquer coisa presente de acordo com um critério ou norma específica. Ainda, o processo de semiosis é recursivo: um signo pode remeter a um outro objeto em outro processo signico, da mesma forma que um interpretante ou um objeto podem ser um signo. (Liu, 2000: 16)

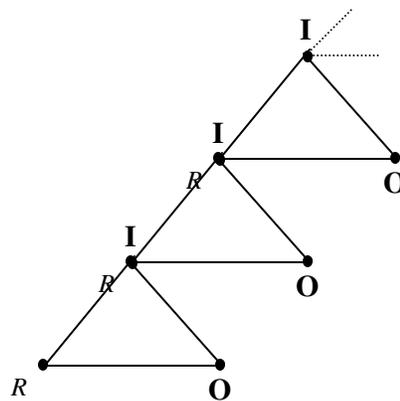


Figura 3.2.1.b: Semiosis Ilimitada

A intervenção da linguagem permite que o homem realize uma semiosis única. O homem pode criar signos através de palavras, imagens, movimentos corporais e pensar sobre as coisas sem necessariamente experimentá-las. Desta forma, a semiosis possibilita que qualquer coisa não presente seja identificável.

Apesar de a semiosis ser um processo pessoal – por estar fortemente relacionada ao interpretante – ela pode sofrer influência de um grupo ou de uma comunidade que compartilha algum tipo de conhecimento e obedece a certas normas.

Inferências

Segundo Cunningham (1992), se signos são equivalências incompletas para os objetos que representam, e todos os pensamentos estão baseados nos signos, então pensar é fundamentalmente inferencial. Infere-se um objeto a partir de seu signo e tal inferência, o efeito do signo, é o interpretante.

Peirce trata de três modos de inferência: dedução, indução e abdução. Então, a semiosis pode ser vista como o processo de se aplicar signos para entender algum fenômeno (indução), raciocinar de signo para signo (dedução), e/ou usar signos para fazer sentido de alguma nova experiência (abdução). (Cunningham, 1998)

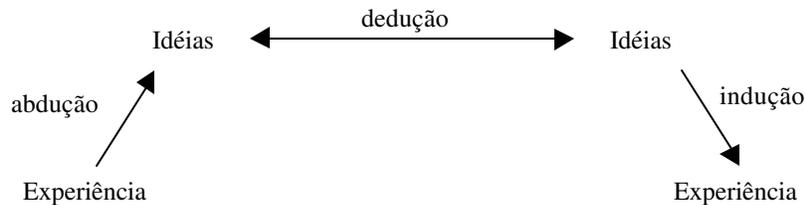


Figura 3.2.1.c: Tipos de Inferências

Liu (2000: 17) explicou, através de exemplos, os três modos de inferência para ilustrar as diferenças entre eles:

Dedução é a tentativa de se chegar a uma conclusão, pela aplicação de uma regra, com base em um fato observado.

- **Regra:** Todas as maçãs do saco são vermelhas.
- **Fato:** Estas maçãs são do saco.
- **Resultado/Conclusão:** Estas maçãs são vermelhas (seguramente).

A **indução** está relacionada à geração de uma regra geral baseado em um fato e uma conclusão.

- **Fato:** Estas maçãs são do saco.
- **Resultado/Conclusão:** Estas maçãs são vermelhas.
- **Regra:** Todas as maçãs do saco são vermelhas (provavelmente).

A **abdução** é o processo de formar uma hipótese que explica determinadas observações. O objetivo da abdução é gerar hipóteses e, futuramente, determinar qual hipótese ou proposição testar, e não qual adotar ou afirmar.

- **Regra:** Todas as maçãs do saco são vermelhas.
- **Resultado/Conclusão:** Estas maçãs são vermelhas
- **Hipótese:** Estas maçãs são do saco (provavelmente).

No domínio de nossas crenças, operamos predominantemente nos modos dedutivos e indutivos. Se nossa experiência provoca dúvidas, então a abdução vem à tona e propomos, deduzimos e testamos novos efeitos e suas conseqüências práticas (Cunningham, 1998).

Reflexividade

A reflexividade trata da consciência do processo de semiosis, como tomamos consciência do mundo, como conhecemos. O conceito de reflexividade dá suporte ao entendimento do processo de “aprender a aprender”, tão discutido no contexto educacional.

3.2.2 Semiótica e Educação

A necessidade de construir significado é inerente a todo ser humano. É próprio da comunicação contribuir para a modificação dos significados que as pessoas atribuem às coisas. E, através da modificação de significados, a comunicação colabora na transformação das crenças, dos valores e dos comportamentos (Bordenave, 1982).

A abordagem Semiótica não assume a dicotomia entre conhecedor e conhecimento. Conhecedor e conhecimento são inseparáveis, uma vez que a maneira pela qual cada ser humano aprende está intrinsecamente relacionada à forma como ele seleciona (ou percebe) e organiza os signos disponíveis no mundo real e utiliza essa informação para construir o conhecimento a partir do que é significativo para ele.

Nessa perspectiva, não há espaço para crer em uma educação como mera difusão de conhecimento. Ainda, o aprendizado é entendido como um processo reflexivo e um dos papéis do educador é estimular o educando a refletir sobre o seu processo de construção de significado (Cunningham, 1992).

Assim, a educação transcende o espaço escolar, uma vez que a educação é um processo contínuo, no qual o homem, através da experimentação do mundo, pela interação com os signos e com outras pessoas, compartilha experiências, idéias e sentimentos, e tem a oportunidade modificar a realidade em que está inserido.

3.2.3 Semiótica em Sistemas Computacionais

Como a televisão, o rádio, o jornal, o livro e as cartas, o papel do computador como mídia pode ser facilmente compreendido. Além da grande variedade de informação que chega ao usuário pela rede mundial de computadores e a possibilidade de interação com outras

pessoas, as interfaces dos *software* procuram comunicar a mensagem do *designer* para o usuário.

Em um ambiente computacional interativo, os signos da interface precisam fazer sentido para seus usuários. Segundo Oliveira (1998), a interface pode ser vista como um conjunto de entidades que participam do “jogo semiótico” comunicando-se pela sua aparência e pela sua capacidade de produzir e interpretar signos.

Os signos na interface do computador compreendem ícones, palavras, janelas, caixas de diálogo e qualquer outro dispositivo de interface usado para veicular mensagens. Um botão com a imagem da impressora é um signo e pode comunicar ao usuário sua finalidade de imprimir o documento que está sendo editado. A imagem de uma ampulheta girando é um signo, para indicação do transcorrer do tempo de execução de uma tarefa.

O fato de o computador mediar a comunicação motiva o uso da abordagem Semiótica para análise e *(re)design* da interface das ferramentas computacionais (Rossler, 2000). As abordagens semióticas possibilitam uma perspectiva interpessoal, social, cultural, focada na expressão e interpretação dos elementos da interface do *software* (Oliveira, 2000: 87).

A aplicação da Semiótica a problemas computacionais em geral e no *design* de *software* em particular pode ser encontrada em diversos trabalhos: na Semiótica Computacional de Andersen (1997), na Engenharia Semiótica de Souza (1993), no *framework* de Familant e Detweiler (1993) a respeito da interpretabilidade dos signos na interface, na metodologia Espaço de Comunicação para avaliação e *design* de interfaces (Oliveira, 2000), na Semiótica Organizacional (Liu, 2000), entre outros.

3.3 Semiótica Organizacional

A Semiótica Organizacional (SO) é uma disciplina que explora o uso de signos e seu efeito em práticas sociais. Baseada nas escolas de Peirce (1931-1958) e Morris (1938), a SO propõe um conjunto de métodos para *design* de Sistemas de Informação. Organização é entendida num sentido amplo como um grupo de pessoas, uma sociedade, uma cultura, que não somente compartilham regras de linguagem, costumes e hábitos, mas também participam da construção social dessas regras.

A Análise Semântica é um método da SO que pode ser utilizado no levantamento de requisitos do sistema, análise, especificação e representação. Esse método da SO, que está apoiado nos conceitos de agente e *affordance*, tem como produto final modelos semânticos ou diagramas de ontologia do domínio do problema. Agentes possuem *affordances* manifestadas por padrões de comportamento e, ao mesmo tempo, estão sujeitos a *affordances* dos objetos e agentes com os quais interagem.

O conceito de *affordance* foi proposto por Gibson (1979) e utilizado pelos estudiosos da abordagem ecológica à percepção visual, para designar o comportamento de um organismo possibilitado por alguma estrutura combinada do organismo e seu ambiente. Por exemplo, se uma superfície terrestre é horizontal, plana, rígida, relativa a um determinado animal, então essa superfície “*affords*” suporte. Da mesma maneira, artefatos da nossa cultura *afford* um tipo de utilização. O formato da maçaneta da porta *affords* o tipo de movimento necessário para abrir a porta. O que percebemos quando olhamos para objetos são suas *affordances*, não suas qualidades. *Affordances* não são propriedades físicas ou fenomenológicas; são propriedades tomadas relativas a um observador (Gibson, 1979: 143).

O conceito de *affordance* tem sido mencionado por autores influentes da área de IHC (Norman, 1988; Winograd, 1996; Preece, 2002; Shneiderman, 1998) em geral referindo-se ao *design* de ambientes do cotidiano ou estendendo o conceito a objetos de interface. Um botão na interface carrega a *affordance* “clicar sobre”, percebido do objeto do ambiente físico; a diferença é que o botão na interface não é realmente um botão, mas está para um: ele é um signo. Conforme apresenta Gibson, entretanto, o conjunto mais elaborado de *affordances* do ambiente é fornecido pelas outras pessoas que interagem com o observador, umas com as outras e com os objetos do mundo. Comportamento *affords* comportamento.

Qualquer ação racional de um agente está limitada pelo seu repertório de comportamento e direcionada pelo seu conhecimento do mundo. Se por um lado um agente aprende sobre o mundo através de suas ações, vindo a conhecer o significado e os limites dos objetos, conceitos e relações, por outro lado, o comportamento manifesta o conhecimento que o agente possui. (Liu, 2000: 61)

A definição dos conceitos de agente e *affordance* em SO é sensível ao contexto; um agente pode ser simplesmente uma pessoa e ser ontologicamente dependente de algum agente mais complexo, por exemplo, a sociedade. Nesse caso o agente pessoa é, ele próprio, uma *affordance* de sociedade (Liu, 2000).

Além dos conceitos de *affordance* e agente, Liu (2000) apresenta outros conceitos importantes à Análise Semântica:

- **O Mundo:** é socialmente construído através da interação dos agentes. A realidade é criada através das interações de agentes em um contexto social.
- **Determinante (*determiners*):** é uma invariante de quantidade e qualidade de agentes e *affordances*, que diferencia uma instância da outra. Ex: nome, endereço, cor de cabelo.

- **Papel (*role name*):** é um determinante de individualidade, uma vez que um agente pode ter diversos papéis quando ele está envolvido em várias ações ou relações.
- **Relação genérico-específico (*specific*):** pode ocorrer com agentes e *affordances* se eles possuírem propriedades comuns ou diferentes. Geralmente é determinada por normas que podem ser formadas socialmente ou culturalmente.
- **Ontologia:** agentes devem criar significados comuns para os signos. Por exemplo, para comunicação humana é necessário um vocabulário comum, isto é, ter uma compreensão comum dos termos utilizados. Esse vocabulário sócnico é chamado de ontologia.
- **Dependência Ontológica:** é uma restrição de existência, não de causalidade. É formada quando uma *affordance* só é possível se outros *affordances* existirem. Por exemplo, para duas pessoas se divorciarem elas devem estar casadas, ou seja, existe dependência ontológica entre divórcio e casamento.

A Análise Semântica pode ser resumida em quatro fases principais, apresentadas na Figura 3.3.

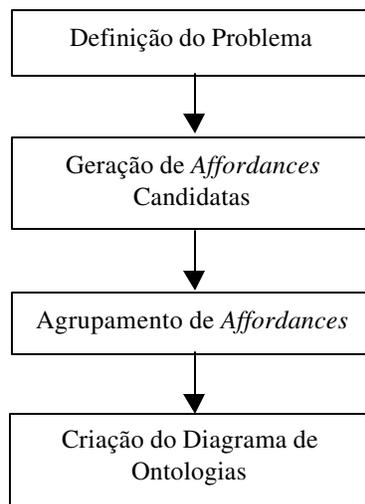


Figura 3.3: Fases Principais da Análise Semântica (Liu, 2000)

A definição do problema é a primeira fase da Análise Semântica, onde o problema a ser modelado é introduzido basicamente através de um enunciado. Esse enunciado pode servir como uma fonte inicial de agentes e *affordances*. A responsabilidade de entender o problema pode ser de um único analista ou, no caso de grandes projetos, compartilhada por um grupo de analistas com a participação do usuário. Na fase de geração de *affordances*, o enunciado do problema é investigado e toda a documentação que colabora para a definição do problema, na busca de unidades semânticas que podem indicar agentes, *affordances* e

suas relações. A fase de agrupamento de *affordances* possibilita uma análise adicional das unidades semânticas. Na seqüência, segue a fase de criação do diagrama de ontologias. Ao final dessa fase, tem-se o modelo semântico do domínio do problema.

É importante salientar que, na prática, a ordem das fases não é seguida rigorosamente ou, ainda, várias iterações podem ser necessárias para se alcançar uma análise adequada (Liu, 2000: 80).

A Tabela 3.3, a seguir, exhibe como algumas notações sintáticas da análise semântica são representadas no diagrama de ontologias.

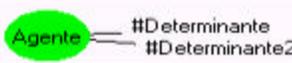
Representação	Conceito
	Agente
	Affordance
	Determinante
	Especificação (pode ser utilizada em agentes, affordance, e role-name)
	O agente possui o affordance
	Dependência ontológica
	Parte todo

Tabela 3.3: Alguns Exemplos da Representação Sintática na Análise Semântica (Bonacin, 2000)

3.4 *Design Participativo*

O *Design Participativo* (DP) (Muller *et al*, 1997; Bodker *et al*, 1995; Ehn, 1992) teve início na Escandinávia na década de 70, com suas bases fundamentadas no princípio da democracia no ambiente de trabalho. Nessa abordagem os sistemas computacionais são “desenhados” pelos *designers* e usuários em conjunto, contrapondo a abordagem tradicional ao desenvolvimento de sistemas computacionais, onde muitas vezes os interesses dos usuários do sistema não são considerados, ou não são captados de maneira satisfatória. Na abordagem tradicional, em geral, prevalece somente o interesse de quem contrata o sistema e a vontade dos próprios *designers* do sistema.

Outro aspecto a ser destacado no DP é a possibilidade de melhorias no próprio processo de *design*. A colaboração dos usuários no processo de desenvolvimento provê subsídios e o *feedback* adequado para os *designers*. Além disso, o DP surge como uma abordagem capaz de aprimorar a qualidade de *design* e do sistema resultante, através da melhor compreensão da atividade do usuário e da combinação das experiências dos diversos participantes do processo de *design* (Braa, 1996).

Originalmente o DP visava promover a cooperação entre trabalhadores e *designers* na definição de novas tecnologias para o contexto de trabalho. As atividades realizadas no DP buscavam uma compreensão comum da tecnologia e do contexto social de uso, explorando novas estruturas, formulando os requisitos do sistema e construindo protótipos, colocando, assim, a tecnologia como um mecanismo de aprimoramento do contexto social de uso. Em adição aos aspectos políticos conseqüentes do *design* participativo em sua versão escandinava original, a pesquisa em DP ganhou novos contextos socioculturais em outras partes do mundo e em geral visa desenvolver práticas que promovam uma cooperação produtiva entre *designers* e usuários.

3.4.1 O Design Participativo e o Contexto da Criança

Druin (1999) observa que essa abordagem ao *design*, que tenta capturar a complexidade e aspectos do contexto do trabalhador pela sua própria perspectiva, poderia ser útil também para capturar aspectos do contexto da criança. A criança como parceira de *designers* e educadores no *design* de tecnologia tem sido apresentada nos trabalhos pioneiros de Druin (1996), que propõe como equipe de *design* um grupo que a autora denomina *intergenerational*.

Essa equipe inclui membros de diversas idades, disciplinas e experiências, sendo que algumas crianças têm feito parte da equipe juntamente com educadores, cientistas da computação e artistas. Ao longo de práticas participativas realizadas pela equipe foi desenvolvida a *cooperative inquiry*: uma abordagem à criação de tecnologia para crianças realizada em parceria com crianças. Essa metodologia é derivada de uma combinação de outras metodologias que objetivam trazer o usuário adulto ao processo de *design*, como por exemplo: *contextual inquiry*, *participatory design* e *cooperative design*. Os métodos que fazem parte do *cooperative inquiry*, são descritos a seguir:

- **Contextual Inquiry:** observar a atuação de crianças com a tecnologia que elas já têm contato, uma vez que crianças menores geralmente não verbalizam ou têm dificuldades para expressar idéias abstratas. Druin (1999) destaca que, em algumas situações, o fato de ser perguntado à criança o que ela quer, não implica na obtenção da informação necessária para o desenvolvimento de nova tecnologia. O time de observadores, formado por crianças e adultos, toma notas das atividades através de desenhos, palavras e vídeos.

- **Participatory Design:** escutar o que as crianças têm a dizer através da colaboração direta no desenvolvimento de protótipos, para complementar o que é observado durante o *contextual inquiry*. Grupos criam em conjunto protótipos da tecnologia proposta, usando papel, lápis de cor, cola, giz de cera, etc. Os protótipos criados servem como base para os adultos e crianças, que fazem parte da equipe de *designers*, durante o *brainstorming* e no estágio de geração de idéias da pesquisa. A partir desses protótipos, novas tecnologias são implementadas e testadas. Geralmente, vários protótipos são desenvolvidos antes que o rumo do *design* seja decidido.
- **Technology Immersion:** observar o que as crianças fazem quando entram em contato com grande quantidade de tecnologia (como supostamente terão no futuro). Segundo Druin (1999), através deste método, os grupos entram em contato com ambientes ricos em tecnologia, com mais tempo para reflexão e desenvolvimento. Assim, as crianças exploram tipos diferentes de tecnologias e tomam decisões sobre o que elas gostam e não gostam. Essa experiência geralmente acontece no verão, devido à facilidade deste período para marcar atividades que demandam mais tempo durante o dia. Geralmente o *technology immersion* ocorre em um período superior a cinco dias, seis horas/dia.

3.5 Considerações Finais

Ao acreditarmos que o aprendizado acontece a todo o momento – ao compartilharmos idéias e refletirmos sobre as mesmas –, criar oportunidades para que atividades colaborativas ocorram passa a fazer mais sentido e podem contribuir para o crescimento do indivíduo e do grupo em que ele está inserido. Já sabemos, pelo que foi exposto no capítulo 2, que a criança tem sido estigmatizada na mídia e que ainda há muito o que fazer com a finalidade de oferecer espaços para que as crianças possam se expressar livremente e participar de forma mais ampla na definição de conteúdos, sua forma de apresentação e acesso na mídia.

Deste modo, faz sentido o *design* de portais na *Web*, que ofereçam espaços para a troca de idéias e colaboração entre as crianças, a partir da efetiva participação das mesmas na definição desses espaços. O *Design Participativo*, que tem como proposta trazer o usuário para o processo de *design*, pode contribuir com esse objetivo. Argumentamos que a Análise Semântica da SO, pode facilitar a transição do que resulta de atividades participativas para as etapas subsequentes do *design*, uma vez que esse método visa à representação do contexto de uso da tecnologia que está sendo desenvolvida (Baranauskas e Melo, 2002; Melo e Baranauskas, 2003). Em linhas gerais, a metodologia de *design* delineada em nossa pesquisa, com base no referencial teórico apresentado, está

esquematizada na Figura 3.5 e será ilustrada nos capítulos subseqüentes, através do processo de *design* do portal Caleidoscópio Júnior.

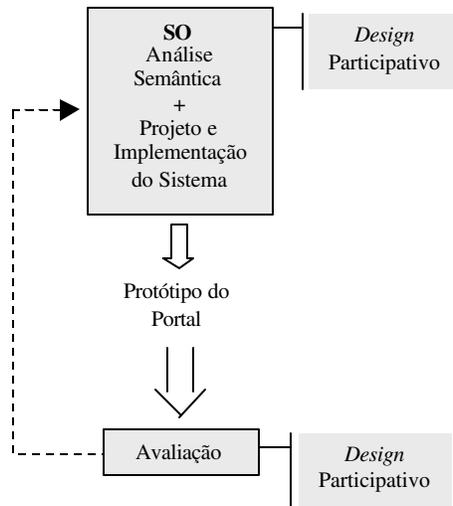


Figura 3.5: Metodologia delineada para o *design* do Portal Caleidoscópio Júnior

Capítulo 4

***Design* do Caleidoscópio Júnior: Uma Proposta de Participação à Criança**

“Caminhante não há caminho, faz-se caminho ao andar.”
(Antonio Machado)

O *design* do portal Caleidoscópio Júnior é uma extensão do projeto Caleidoscópio¹¹, que visa a promoção de princípios educacionais inclusivos. Os idealizadores do Caleidoscópio defendem a idéia de que as novas tecnologias de informação não podem servir apenas para transmitir mensagens, disponibilizar documentos, mas proporcionar um novo ambiente para questionar e transformar a escola. O símbolo do projeto é um caleidoscópio, porque esse instrumento reproduz a “escola para todos”: um espaço dinâmico, caracterizado pela diversidade de seus elementos (Mantoan *et al.*, 1999).

Neste sentido, o *design* do portal Caleidoscópio Júnior está comprometido com a construção de um espaço colaborativo na Internet, que seja adequado às necessidades e às especificidades das crianças. As primeiras idéias para o portal foram concretizadas, através de protótipos de ambientes propostos para promover a comunicação e a troca de idéias entre crianças. Entre esses ambientes estão o Papo-Mania, uma ferramenta de *chat* para crianças (Barcellos, 2000; Barcellos e Baranauskas, 1999b), o Jornal *On-line* (Aoki e Baranauskas, 2001) e ferramentas baseadas na estrutura de fórum para possibilitar a colaboração (Lai e Baranauskas, 2001).

Neste capítulo relatamos as atividades de *design* participativo realizadas com crianças, visando à construção de um portal na Internet adequado ao público infantil, denominado Caleidoscópio Júnior. Também apresentamos, ao final da seção, resultados da

¹¹ <http://caleidoscopio.aleph.com.br/>

análise dos dados que emergiram durante as atividades realizadas (Baranauskas e Melo, 2002; Martins *et al*, 2002; Melo *et al*, 2002; Melo e Baranauskas, 2003).

4.1 Trazendo Crianças para o Processo de *Design* de um Portal Infantil

Como já apresentamos no capítulo 2, quando contextualizamos este trabalho, e no capítulo 3, quando construímos seu referencial teórico, a abordagem participativa ao *design* de *software* propõe dar voz à criança na criação de tecnologia para seu universo de ações, o que vai muito além de observar a criança no uso da tecnologia que o adulto inventa para ela. Ainda, trazer a criança para o processo de *design* de tecnologias proporciona a ampliação de sua participação na mídia, indo ao encontro do que lhe é assegurado nos Direitos da Criança.

Assim, para participar do processo de *design* do portal Caleidoscópio Júnior, dez crianças entre 6 e 10 anos – meninos e meninas com diferentes níveis de conhecimento e acesso à tecnologia – foram convidadas a atuar em uma diversidade de atividades. A participação dessas crianças ocorreu mediante a autorização de seus pais. Os encontros para a realização das atividades ocorreram durante 4 sessões de 2 horas cada, aos sábados pela manhã, nos meses de outubro e novembro de 2001, no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da UNICAMP. Para registrar esses encontros foram utilizadas máquinas fotográficas, câmeras de vídeo e gravadores de som. Material referente às atividades pode ser encontrado nos Apêndices II, III e IV.

As atividades foram planejadas por uma equipe multidisciplinar, na qual me incluo. Atuaram nessa equipe pesquisadores das áreas de educação, computação e interação humano-computador. Inicialmente, fizemos um planejamento geral das atividades, o qual foi norteado pelas seguintes perguntas de pesquisa:

- De que maneira se dá a interação das crianças em *sites* direcionados ao público infantil?
- O que as crianças esperam encontrar num espaço na Internet criado para elas?
- Quais atividades as crianças gostariam de realizar nesse espaço?
- Que signos essas crianças utilizam para representar o espaço infantil na Internet? Como elas distribuem os signos de interface e organizam o conteúdo desse espaço?
- Como crianças podem contribuir para o processo de *design* de um portal infantil?

Vale ressaltar que, à medida em que os encontros com as crianças ocorreram, o planejamento das atividades foi revisado. De forma geral, as atividades realizadas com as crianças são descritas a seguir.

4.1.1 Visão Geral das Atividades

Primeiro Encontro: 20 de outubro de 2001

Objetivos

- a) Constituir o grupo de trabalho;
- b) Verificar a concepção que as crianças convidadas têm do espaço infantil na Internet: o que elas esperam encontrar na Internet, que atividades elas querem realizar e que signos elas utilizam na representação desse espaço;
- c) Observar/analisar a interação das crianças mediada por uma ferramenta de comunicação desenvolvida para o público infantil.

Relato

Inicialmente, estabelecemos um diálogo com as crianças para que elas conhecessem a proposta do trabalho (criação de um portal infantil) e os adultos, colaboradores do projeto, com os quais elas iriam interagir: eu, Amanda Meincke Melo; a pedagoga e pesquisadora Maria Cecília Martins, também conhecida como Ciça; a analista de sistemas e mãe de uma das crianças, Raquel Zarattini Chebabi.

A dinâmica das atividades foi explicada às crianças pela Ciça (Figura 4.1.1.a), elucidando, assim, o papel que elas teriam na criação do portal infantil e a importância de filmarmos e fotografarmos os encontros: registrar as atividades, o que as crianças falaram e fizeram para tentar criar um espaço para elas na Internet, e divulgar essas atividades as outras crianças e o trabalho do grupo envolvido na criação desse espaço. Imagens de outras crianças envolvidas no *design* de artefatos computacionais também foram apresentadas para que elas tivessem referência da diversidade de atividades e atuações em que elas se envolveriam, tais como: falar, trocar idéias com o grupo, desenhar, escrever, usar o computador, etc.



Figura 4.1.1.a: Cíça explica a dinâmica das atividades às crianças

As crianças se apresentaram e falaram sobre o que elas gostam de fazer no dia-a-dia: mexer no computador, brincar/mexer na Internet, jogar, jogar bola, jogar basquete, jogar tênis, jogar jogo de tabuleiro, brincar, brincar com outras crianças, andar de bicicleta, nadar, desenhar, entre outras atividades.

Uma agenda geral das atividades programadas para o encontro foi apresentada às crianças. Como ponto de partida, falamos sobre o nome escolhido para o portal – Caleidoscópio Júnior – e entregamos caleidoscópios a elas. A manipulação de caleidoscópios (Figura 4.1.1.b) permitiu estabelecer relações com a Internet: um ambiente dinâmico, em constante transformação, que várias pessoas têm acesso e podem trocar idéias. Em seguida, as crianças foram questionadas a respeito do que poderia ser feito em um espaço na Internet criado para elas e sobre o que elas gostariam de fazer nesse espaço.



Figura 4.1.1.b: As crianças manipulam caleidoscópios

Então, cada criança foi convidada a elaborar sua versão – ou protótipo – do espaço infantil na Internet, usando os diversos materiais dispostos sobre a mesa da sala de reuniões do NIED: caneta hidrocor, lápis de cor, giz de cera, cola, cola com *gliter*, papéis dobradura, imagens do interior do caleidoscópio recortadas em vários formatos, folha A4, tesoura, borracha, etc. A Figura 4.1.1.c, a seguir, ilustra um dos momentos dessa atividade.



Figura 4.1.1.c: Criação de protótipos para o espaço infantil na Internet

Na seqüência, as crianças foram levadas ao laboratório do NIED para usarem o Papo-Mania (Barcellos e Baranauskas, 1999b), um programa de bate-papo desenvolvido para facilitar a comunicação entre crianças através da Internet. Um contexto lúdico foi criado para envolvê-las nessa atividade, uma vez que elas estavam reunidas no mesmo laboratório. Cada criança utilizou um apelido e o desafio proposto foi o de descobrirem com quem estavam conversando. A Figura 4.1.1.d ilustra a interface do Papo-Mania durante o uso da ferramenta por uma das crianças.

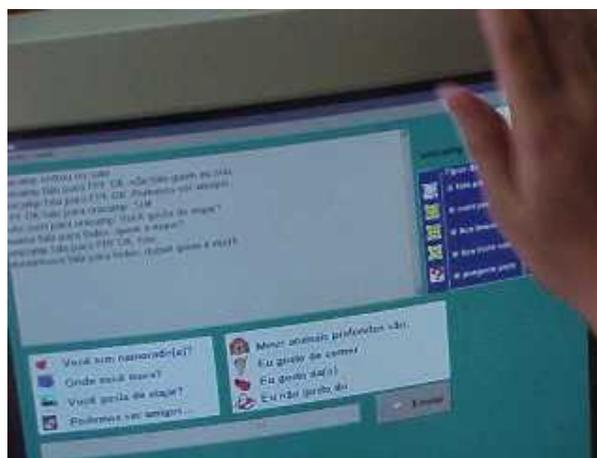


Figura 4.1.1.d: As crianças usam o Papo-Mania

Ao final das atividades planejadas para o dia, as crianças receberam um questionário para que pudessem conhecê-las melhor e uma folha onde elas poderiam colocar suas impressões sobre o Papo-Mania.

Segundo Encontro: 27 de outubro de 2001

Objetivos

- a) Observar as crianças em navegação livre por *sites* infantis;
- b) Realizar uma discussão após a atividade de navegação para verificar as impressões delas sobre os *sites* visitados: o que fizeram, o que viram, o que gostaram, o que não gostaram.

Relato

Em um primeiro momento, as atividades realizadas no encontro anterior foram rememoradas na sala de reuniões do NIED. Cada criança recebeu a agenda do dia e um material com fotos das atividades já realizadas e com as imagens dos protótipos que elas haviam construído para o portal. O canhão de projeções também foi utilizado para exibir esse material. De um modo geral, cada criança teve a iniciativa de falar sobre suas sugestões e perguntar sobre as sugestões das outras crianças. Nesse “falar sobre”, pudemos obter mais dados sobre o que elas pensaram e representaram em seus protótipos. A figura 4.1.1.e ilustra um dos momentos dessa atividade.



Figura 4.1.1.e: As crianças apresentam suas idéias para o portal ao grupo

Na segunda parte do encontro, as crianças foram divididas em três grupos e levadas ao laboratório do NIED para navegarem por *sites* infantis (Figura 4.1.1.f), escolhidos previamente pela equipe de pesquisadores:

- **Pão de Açúcar Kids** (<http://www.pakids.com.br/>): Nesse portal, o caráter informativo se destaca. As informações são apresentadas em textos, imagens e vídeos. Possui jogos e não possibilita a interação com outras crianças.
- **Turma da Mônica** (<http://www.monica.com.br/>): Os personagens são conhecidos. Apresenta uma diversidade de atividades: passatempos, jogos, histórias em quadrinhos. Também possibilita a interação através de salas de bate-papo e a busca de informações de outras pessoas cadastradas no *site*.
- **Zuzubalândia** (<http://www.zuzubalandia.com.br/>): O caráter lúdico se destaca. Explora bastante os recursos multimídia, no entanto não possibilita a interação com outras crianças no próprio *site*.



Figura 4.1.1.f: Navegação por *sites* infantis

Após a atividade de navegação, as crianças foram reunidas para compartilharem com o grupo suas impressões sobre os *sites* visitados. A figura 4.1.1.g, a seguir, faz referência a essa atividade.



Figura 4.1.1.g: Conversa sobre os sites visitados

Ao final das atividades, entregamos uma carta, solicitando a autorização de uso das imagens das crianças, aos seus responsáveis.

Terceiro Encontro: 10 de novembro de 2001

Objetivos

- a) Observar se as crianças identificam as atividades que elas querem realizar na Internet durante a navegação de um *site* infantil;
- b) Verificar como elas representam as várias possibilidades de interação proporcionadas pela rede mundial de computadores.

Relato

Inicialmente, as atividades do encontro anterior foram lembradas. Uma coletânea de fotos desse encontro foi deixada sobre a mesa para que as crianças lembrassem das atividades realizadas e para que expressassem suas visões sobre o envolvimento no trabalho, pelo preenchimento de balões em branco, representando diálogos e pensamentos.

Em um segundo momento, a agenda do dia foi entregue às crianças e elas foram convidadas a explorar o *site* Recreionline. Esse *site* havia sido solicitado pelas crianças no sábado anterior, pois elas haviam visto papéis de parede nas telas dos computadores provenientes dele. Também acreditávamos que o *site* Recreionline seria adequado às diferentes faixas etárias. As crianças ficaram livres para visitar outro *site* de sua preferência. No entanto, elas foram encorajadas a verificar se os elementos apontados pelo grupo existiam no *site* escolhido. Uma folha foi entregue a cada criança para que elas anotassem suas impressões sobre o que encontraram durante a navegação, tendo como

ponto de partida as sugestões do grupo. A figura 4.1.1.h, a seguir, apresenta uma das crianças acessando um jogo do *site* *Recreionline*.



Figura 4.1.1.h: Navegação no *site* *Recreionline*

Após a atividade de navegação, as crianças foram divididas em quatro grupos. Cada grupo foi desafiado a ilustrar uma possibilidade de interação oferecida em um *site* na Internet (acessar informações, disponibilizar informações, enviar/receber mensagens, fazer alguma atividade com outras crianças). O item “*texto maluco*”, sugerido em um dos protótipos criado no primeiro encontro, foi escolhido para ser explorado nessa atividade. Para explicar a atividade às crianças, a metáfora de navegação em diferentes espaços de um *site* foi utilizada: cada grupo ficaria em uma sala diferente, representando um espaço do *site*, para resolver o desafio e ao término da atividade todos os grupos “navegariam” por esses espaços para descobrir o que poderia ser feito. A Figura 4.1.1.i, a seguir, ilustra um dos momentos dessa atividade.



Figura 4.1.1.i: As crianças tentam descobrir o que foi representado

Ao final das atividades, um questionário foi entregue às crianças com perguntas sobre o *site* visitado na atividade de navegação.

Quarto Encontro: 24¹² de novembro de 2001

Objetivos

Obter a representação do grupo para o espaço infantil na Internet.

Relato

Inicialmente a agenda das atividades do encontro foi entregue às crianças. Na seqüência, trabalhamos com elas uma das técnicas de *design* participativo de interface, denominada *BrainDraw* (Muller *et al*, 1997: 271). O *BrainDraw* é semelhante à brincadeira escravo de Jó: uma figura roda entre os participantes, ou os participantes rodam em torno da figura, para cada um ter a vez de construir parte dela. Ao final da atividade, tínhamos uma representação do grupo para o espaço infantil na Internet.

Essa técnica foi utilizada da seguinte maneira:

- Seis cartolinas foram distribuídas sobre a mesa da sala de reuniões do NIED. Cada cartolina representava uma seção de um *site* infantil na Internet.
- Ao lado de cada cartolina, foi colocada uma variedade de signos: desenhos que elas fizeram no 1º dia, signos dos portais visitados e outros portais infantis, sugestões textuais de ambientes para o portal (ex: jornal *online*) e rótulos que sugeriam atividades individuais ou em grupo.
- As crianças foram convidadas a dar uma volta em torno da mesa para “conhecer” os espaços – as seções – do *site*, enquanto a atividade era explicada pela Ciça.
- Então, para começar a atividade, cada criança ficou em frente a uma das cartolinas. Como o número de crianças era maior que o número de cartolinas, algumas crianças trabalharam em dupla.
- Em cada rodada, que durou de 5 a 8 minutos, uma criança ou dupla de crianças trabalhou em uma das cartolinas. Elas utilizaram os signos disponíveis e também criaram os seus para representar os elementos de interface do *site*. Um dos desafios, era o de representar esses elementos de forma que outras crianças pudessem entender o que poderia ser feito naquele espaço do *site*.

¹² Inicialmente as atividades desse dia estavam marcadas para o dia 17 de novembro de 2001.

A Figura 4.1.1.j, a seguir, representa uma possível distribuição das crianças para o *BrainDraw*.

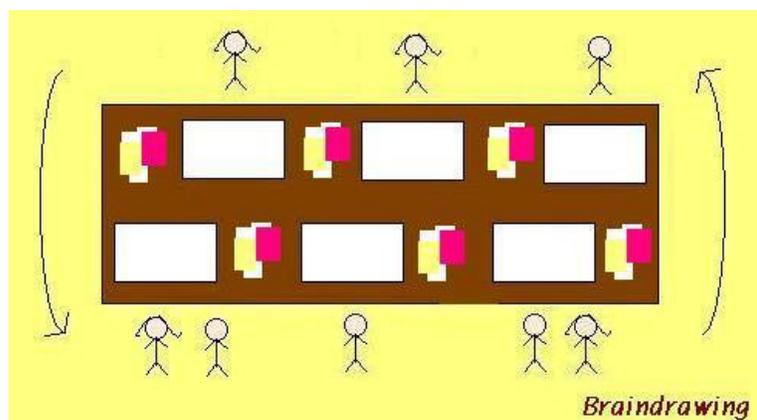


Figura 4.1.1.j: BrainDraw

Para finalizar o encontro, as crianças utilizaram o Papo-Mania para conversar.

4.1.2 Resultados Evidenciados

A participação das crianças nas atividades de *design* possibilitou interações e abertura para que elas se expressassem sobre a tecnologia computacional com a qual se deparam e/ou utilizam em seu dia-a-dia. Poder pensar sobre a constituição de um portal voltado ao público infantil, em um contexto que promovia uma participação ativa, permitiu às crianças a proposição de idéias e de sugestões para o mesmo, bem como ações que gostariam de realizar via Internet.

A Internet integrada ao cotidiano da criança

No primeiro encontro, quando cada criança se apresentou ao grupo, revelando o que gostava de fazer no seu dia-a-dia, pudemos observar que a tecnologia – computador e Internet – está integrada ao universo da criança. Reconhecer a inserção da Internet no cotidiano infantil também significa assumir que esse público já desenvolveu alguns conhecimentos prévios sobre essa tecnologia e tem consciência de ações que pode realizar com a mesma.

Indícios sobre como as crianças percebem a tecnologia e se expressam sobre ela, puderam ser apreendidos já no início das atividades de *design* do portal Caleidoscópio Júnior, quando as mesmas exploravam alguns caleidoscópios reais. A manipulação dos caleidoscópios permitiu que as crianças investigassem seu funcionamento e suas características e, assim, estabelecessem relações entre o objeto real e sua representação na Internet. O relato, a seguir, faz referência à investigação dos caleidoscópios pelas crianças.

criança1 - "Eu já fiz um caleidoscópio na minha escola. É muito legal!"

crianças - "É vidro! É colorido! As pedras se movem... Se mexem no espelho."

[ao verem um dos caleidoscópios desmontados:]

pesquisadora1 - "Como vocês acham que isto pode ficar lá?"

criança1 - "Põe um que fica mudando!"

criança2 - "Quando você clica, ele vai mudando."

criança3 - "Clica e vai mudando, mudando, mudando."

Na fala "*Quando você clica, ele vai mudando.*", o fator dinâmico da composição de imagens no caleidoscópio foi relacionado ao efeito do clicar com o mouse sobre a imagem na tela do computador.

Questionadas sobre as ações que gostariam de realizar em um espaço para crianças na Internet, uma das crianças destacou: "*Pode ter como faz o caleidoscópio!*". Enquanto estabelece relações entre os objetos com os quais ela interagia e pensava a respeito – caleidoscópio e *site* –, a criança evidencia a apropriação de uma das possibilidades oferecidas pela Internet: compartilhar conhecimentos e vivências.

Uma das crianças, enquanto trabalhava em sua versão para o portal, comentou que o desenho que estava sendo elaborado deveria girar e que os brilhos seriam o espelho do caleidoscópio.



Figura 4.1.2.a: Um dos protótipos criado para o Caleidoscópio Júnior

Nesse caso, a criança tentou representar em seu desenho os elementos que lhe chamaram atenção durante a exploração do caleidoscópio: geração dinâmica de imagens

obtidas ao movimentá-lo e o reflexo das pedras coloridas nos espelhos do interior do objeto. O relato oral sobre o desenho, ilustrado na Figura 4.1.2.a, acrescentou a possibilidade de movimentação quando a mídia considerada é o computador.

Análise dos protótipos criados pelas crianças

Através da criação de protótipos para o portal Caleidoscópio, as crianças puderam expressar sua compreensão sobre a Internet, as atividades que gostariam de realizar em um espaço criado especialmente para elas na rede mundial de computadores, bem como os conteúdos desse espaço, sua forma de apresentação e acesso.

As representações das crianças para o portal Caleidoscópio Júnior revelam a diversidade de concepções sobre o espaço infantil na Internet, fruto dos diferentes usos que as crianças já faziam do computador e da rede mundial de computadores. Em algumas dessas representações são apresentadas atividades similares àquelas que elas já faziam com um computador pessoal como jogar, desenhar, ouvir música, escrever e ler. Em outras são incorporadas as possibilidades já viabilizadas pela Internet, como conversar com outras crianças, enviar mensagens, obter informações atualizadas sobre determinado assunto e fazer pesquisas escolares. Nessas representações as crianças pensam esse espaço como um lugar em que é possível se divertir, estabelecer contatos com outras crianças e aprender algo.

Os protótipos elaborados pelas crianças também sugerem diferentes estruturas de navegação, possibilitando, inclusive, a identificação de algumas metáforas. Um dos protótipos apresenta as opções do *site* como canais (Figura 4.1.2.b), fazendo referência à mídia bastante conhecida pelas próprias crianças: a televisão. Nessa representação, cada canal aponta uma opção oferecida pelo portal.



Figura 4.1.2.b: Opções do *site* como canais de televisão

Em outro protótipo, a navegação de uma página a outra é feita de forma seqüencial (Figura 4.1.2.c), remetendo à estrutura de um livro virtual, no qual o usuário pode avançar e retroceder no momento em que quiser. Esse mesmo protótipo aponta para a possibilidade de internacionalização da interface do *site*, ao possibilitar a escolha da língua de acesso ao mesmo.

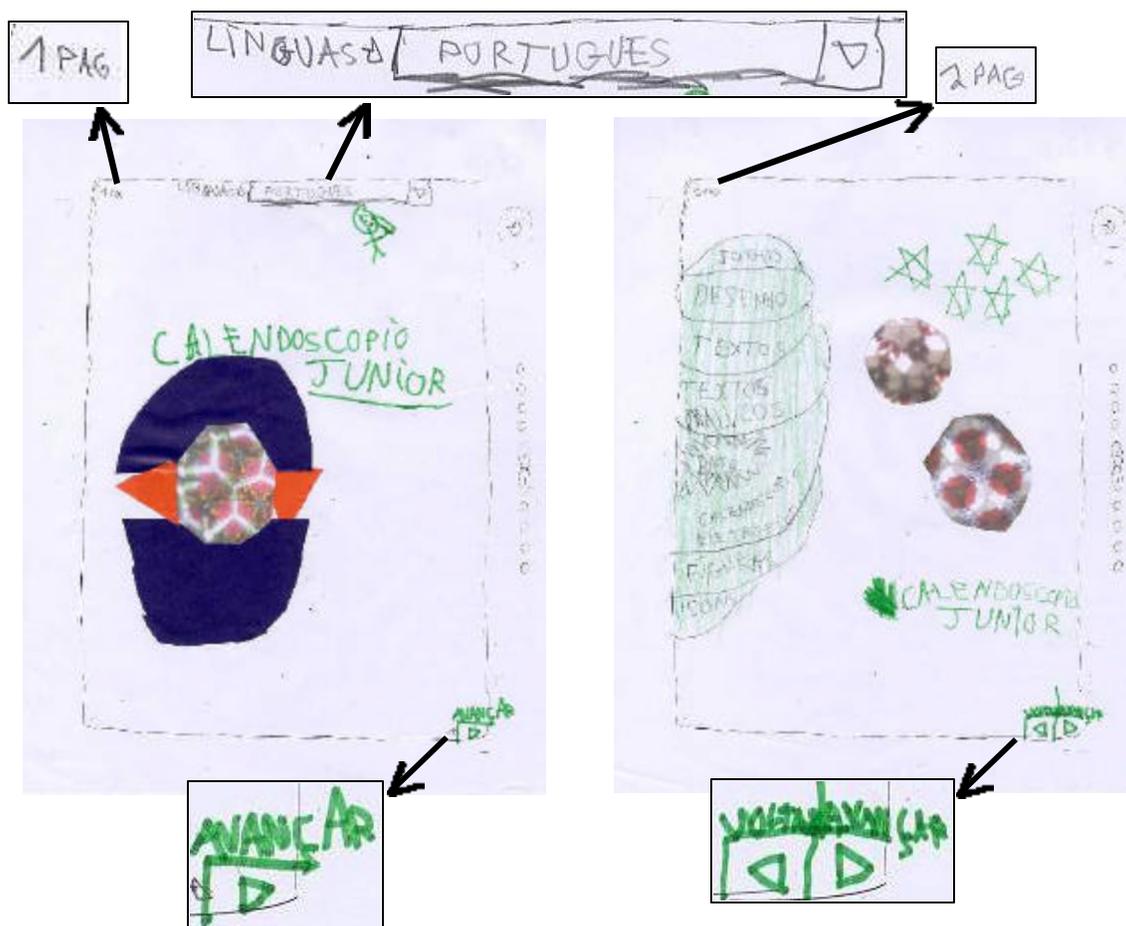


Figura 4.1.2.c: Possibilidade de navegação seqüencial

Uma outra criança apresenta os itens do *site* “espalhados” em uma mesma página, na qual o item acessado é exibido no centro, ilustrando a idéia de brinquedos espalhados, um deles em uso pela criança. A Figura 4.1.2.d, a seguir, faz referência a esse protótipo, que ilustra o acesso ao item “*desenho*”.



Figura 4.1.2.d: Como brinquedos espalhados

Em outra representação, a criança especifica ilustrações com dimensões diferentes e setas indicando a seqüência de navegação (Figura 4.1.2.e). Nesse caso a criança atribui uma complexidade inerente ao conteúdo de cada bloco, similar aos níveis em jogos de computador.

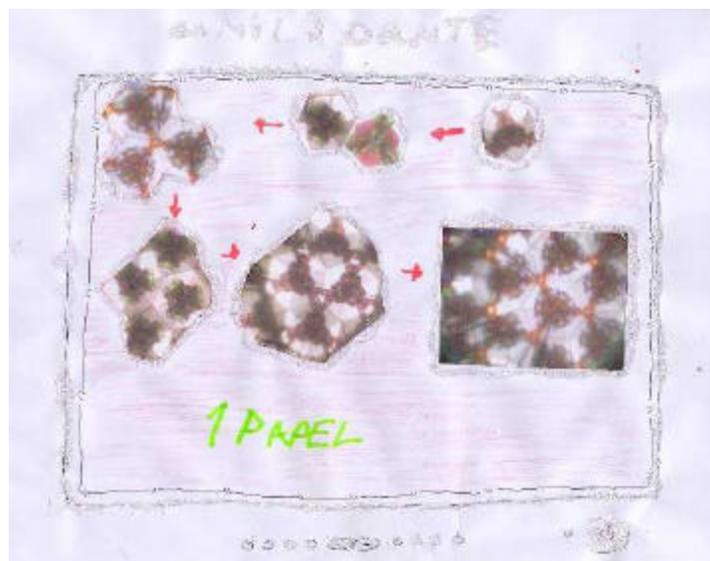


Figura 4.1.2.e: Níveis de complexidade

Para compor o *site*, além de utilizarem cores e brilhos, as crianças utilizaram elementos de interface que já são comuns em ambientes computacionais como menus, caixas de seleção, botões (voltar, avançar, sair), ícones e textos. A Figura 4.1.2.f ilustra alguns elementos de interface utilizados pelas crianças para compor os protótipos.

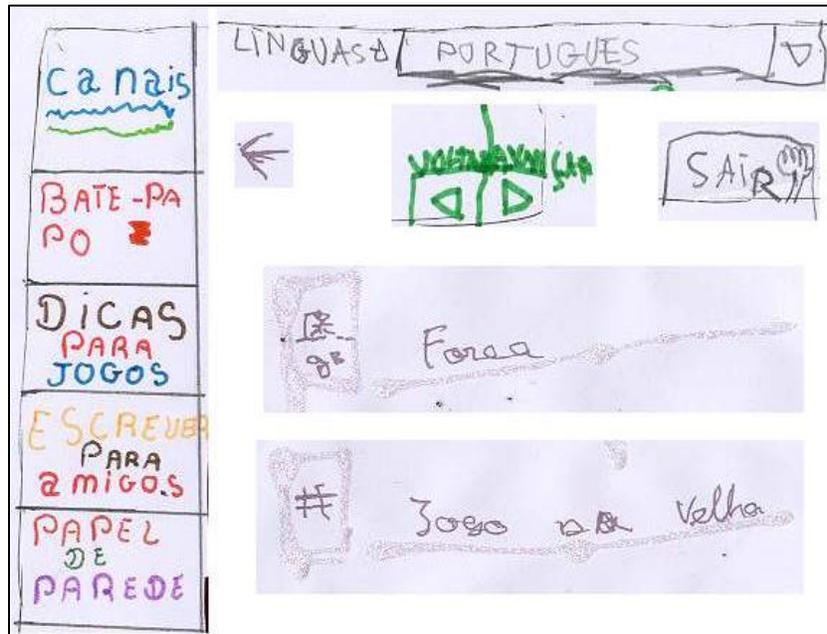


Figura 4.1.2.f: Elementos de interface

Através das representações do portal, as crianças também expressaram como elas entendem sua participação no *design* do Caleidoscópio Júnior. Em algumas representações, elas se posicionam enquanto membros da equipe e assumem a co-autoria do *site*, ao especificarem as opções do portal: “descubra quem fez o site” e “conheça a gente”, como ilustrado, a seguir, na Figura 4.1.2.g.



Figura 4.1.2.g: As crianças assumem a co-autoria do site

Elas também demonstram o desejo de compartilhar suas atuações no *design* do portal, através de uma seção no *site* denominada “*descubra como foi inventado o site*”. A utilização do verbo “descobrir” no título de uma das opções do Portal demonstra a visão da criança sobre as possibilidades de interação e atuação dela na Internet. O convite à descoberta, além de revelar um aspecto lúdico no estabelecimento da comunicação com o usuário, mostra a intenção da criança em possibilitar que outras pessoas tomem contato com novas informações, nesse caso, relacionadas ao processo de concepção do espaço virtual em que as mesmas navegam. Esse dado também mostra que, enquanto produtora da informação, a criança usa a Internet como um canal que lhe possibilita revelar assuntos com os quais está envolvida, expressando suas visões e opiniões estabelecidas a partir de sua vivência.

Conversa no Papo-Mania

A colaboração no *design* de interfaces também foi evidenciada no uso do Papo-Mania (Figura 4.1.2.h). Com a conversa estabelecida através do Papo-Mania, as crianças puderam vivenciar uma das formas de interação e comunicação oferecidas pela rede mundial de computadores.

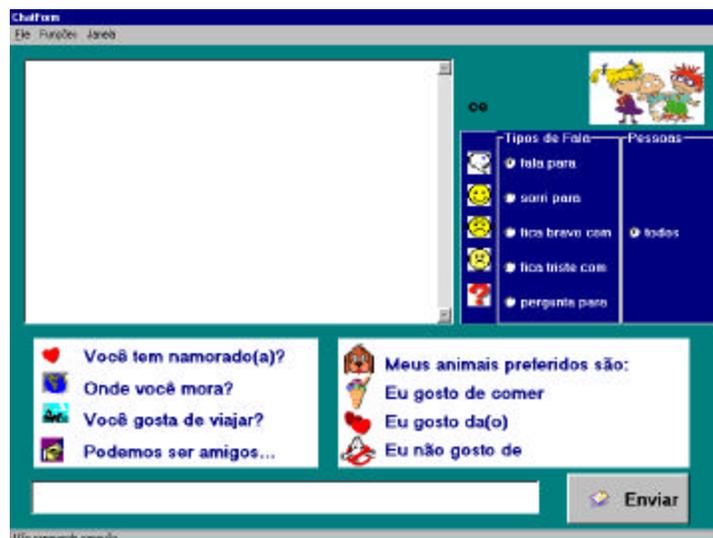


Figura 4.1.2.h: Tela do Papo-Mania

De maneira geral, as crianças tiveram facilidade para compreender os signos de interface e estabelecer o diálogo via computador. Durante o uso do Papo-Mania, o foco se manteve na atividade, caracterizando um aspecto positivo da ferramenta: a transparência ao mediar a comunicação entre as crianças.

Nesse contexto, no qual as crianças não são portadoras de necessidade especiais¹³, algumas sugestões de modificações da interface foram compiladas, com base no questionário respondido pelas crianças sobre o Papo-Mania, tais como:

- Permitir que o usuário troque de apelido sem ter que sair da ferramenta;
- Mudar o desenho do canto superior direito;
- Dar menos visibilidade ao nome da criança que usa a ferramenta, pois ele está em um lugar que chama atenção. Exibir o nome abaixo da caixa de digitação da mensagem, seria uma alternativa;
- Retirar a pergunta “*Você tem namorado(a)*”, pois, para a criança que fez a sugestão, essa pergunta dá a impressão que o bate-papo não é para crianças;
- Possibilitar que novas “frases prontas” sejam adicionadas durante o uso da ferramenta.

Apesar de não haver grandes problemas no uso do Papo-Mania, a observação da atividade chamou atenção para os seguintes aspectos:

- Quando a mensagem é direcionada a um usuário, os demais não têm acesso a ela. Uma das crianças observou que gostaria de saber o que havia sido escrito para outra criança. Diagnóstico: possibilitar o envio de mensagens “reservadas” aos usuários. Justificativa: ao conversamos em grupo, mesmo que eu me direcione a alguém em particular, quero que os outros do grupo me escutem; caso contrário, falo reservadamente com aquela pessoa;
- Quando muitas crianças utilizam a ferramenta, os nomes das crianças que participam da seção de bate-papo ficam amontoados no espaço destinado a eles. Diagnóstico: possibilitar *scrolling*, ao invés da redução da fonte.

4.2.3 Problemática de alguns portais infantis: a perspectiva das crianças

Wimpsett (1998) apresenta dez *guidelines* a serem observadas pelos *designers* de *sites* infantis: conhecer bem seu público alvo, incluir interação, ser cuidadoso com informações pessoais, realizar testes com crianças, utilizar personagens, evitar erros, ter cuidado no uso de metáforas, não negligenciar o conteúdo, não começar o *design* do *site* se não adorar crianças e não esquecer de pesquisar novidades para crianças.

A reflexão sobre a navegação das crianças nos portais infantis brasileiros, Pão de Açúcar Kids, Turma da Mônica, Zuzubalândia e Recreionline, observados durante as atividades, ratificou a importância de algumas *guidelines* de Wimpsett. Ainda, da discussão

¹³ O *design* do Papo-Mania ocorreu no contexto de um trabalho de inclusão de crianças com Síndrome de Down (Barcellos e Baranauskas, 1999b).

coletiva sobre os *sites* e dos questionários respondidos pelas crianças, ficaram claras suas expectativas e frustrações em relação aos *sites* explorados.

O *site* Pão de Açúcar *Kids* demandou das crianças muita atividade de leitura de informações, o que parece ter sido o principal motivo para uma rejeição inicial do portal, observada no comportamento de algumas das crianças. Após explorarem as opções do *site*, as crianças manifestaram interesse pelos jogos, imprimiram alguns desenhos para presentear outras crianças e encontraram informações no formato multimídia. A seguir são apresentadas algumas impressões das crianças sobre o *site* Pão de Açúcar *Kids*:

mc1 - "Ah! Eu gostei do jogo da memória. Eu não gostei que (...) aparecia um negócio assim que não dava pra entender nada e aí tinha que começar tudo de novo. Isso eu não gostei."

...

mc1 - "Foi legal sim. Tem até uma tevezinha do saber que tinha como lidar com o troco."

mrn - "Ah! Eu gostei de tudo. Mas só teve uma coisa que não: era um jogo que quando você pulava é pra sair do carrinho você não pulava o suficiente..."

As crianças se mostram bastante críticas ao se depararem com ambientes que não funcionam ou que apresentam algum defeito. Assim, o *designer* deve ter a preocupação de oferecer uma navegação livre de erros.

Ao navegarem no *site* da Turma da Mônica, as crianças em fase de alfabetização tiveram dificuldades em identificar as opções textuais oferecidas ou compreender o que poderia ser feito em um determinado espaço. O acesso aos jogos e passatempos, que exigiam o *download* do *plug-in Shockwave*, também dificultou a navegação no *site*. Já, a possibilidade de poder enviar uma história em quadrinhos (HQ) para o endereço eletrônico de outra criança despertou o interesse de um dos meninos com maior desenvoltura na leitura. A seguir, são apresentadas algumas dificuldades mencionadas pelas crianças durante a navegação no *site* da Turma da Mônica:

crln - "O fb tá falando que ele entrou no site da Mônica e aí..."

fb - "Saiu no site do Casseta & Planeta."

pesquisadoraC - "E aí eu perguntei pra ele 'Como que faz para voltar para o site da Mônica?'"

dne - "Eu desliguei duas vezes."

As crianças que navegaram no *site* Zuzubalândia já apresentavam alguma desenvoltura em relação à escrita e à leitura. De forma geral, elas não tiveram dificuldades em identificar as opções do *site*, mas o acharam bastante "infantil", onde "infantil" denota ingênuo, pouco sofisticado para essas crianças.

cm1 - "Eu não gostei muito porque eu achei muito infantil."

11a - "Eu também. Porque não tinha nada pra fazer, quase. Por exemplo, no jogo de perguntas, as perguntas ou eram muito fáceis..."

flp - "Ou eram muito difíceis."

...

cml - "O nosso apesar de ser infantil, tem umas coisas que..."

11a - "... A Camila achou legal. Aaaaaahhhhhhhh."

cml - "Não... O que é muito de bebezinho eu não gostei. Mas daí não dava pra sair, e eu tive que jogar o jogo."

Apesar de terem achado o *site* Zuzubalândia "infantil", as crianças apontam características que elas gostaram, como a possibilidade de construir elementos e a afinidade com personagens do *site*:

cml - " Eu gostei de fazer a casa."

...

pesquisadorA - "E os personagens do site, assim, vocês gostaram? Não?"

cml - "Mais ou menos."

flp - "Eu só gostei de um. Um cara que tem um bom apetite, que nem eu."

O *site* Recreionline foi o que melhor atendeu às expectativas das crianças. De maneira geral, elas não tiveram dificuldades em explorar as opções do portal, que apresentava um menu lateral, sempre disponível, com as principais opções do *site*.

Nesse portal, o item mais explorado pelas crianças foi o de jogos. O compromisso com a atividade proposta levou as crianças a visitarem as outras opções do portal. Elas descobriram que, além de jogar, poderiam adotar um bichinho virtual, enviar cartões, buscar papel de paredes, enviar e ler piadinhas e acessar o bate-papo.

Um jogo com o objetivo de alertar para a importância da reciclagem de lixo chamou a atenção de uma das crianças. A adoção de um bichinho virtual implicava no preenchimento de um formulário com informações pessoais, como nome completo e endereço. A criança que acionou a opção bate-papo desistiu de explorar esse recurso pelo excesso de informação disponível no ambiente.

Em todas as atividades de exploração dos *sites*, os elementos mais procurados foram os jogos e as atividades interativas oferecidas por esses espaços. As crianças demonstraram interesse em construir objetos, buscar informações, apropriar-se de elementos do *site*, divulgar seus trabalhos e comunicar-se com outras crianças.

Os dados apontados ressaltam a importância da definição de um público alvo para o *site* ou a existência de ambientes que considerem os interesses e especificidade de crianças de diferentes faixas etárias. A coleta de informações pessoais, como nome completo e

endereço, deve ser realizada de forma mais responsável.

As crianças são bastante francas ao se expressarem sobre ambientes computacionais, quando chamadas a opinar. Alguns dos problemas de interface e interação levantados nas atividades de exploração dos *sites* poderiam ter sido úteis no processo de *design* (ou *redesign*) dos referidos portais.

4.2 Considerações Finais

Embora trazer a criança para o processo de *design* seja uma tarefa desafiadora e exija dos *designers* e dos educadores uma nova postura em relação à criação de ambientes computacionais para crianças, a diversidade de atividades realizadas e a maneira como foram encaminhadas sugerem que é possível trazer a criança para o processo de *design* de *software*. Além de se expressarem sobre as atividades que gostariam de realizar na Internet, sobre as informações que gostariam de ter acesso e de sugerirem formas de apresentação e acesso, as próprias crianças se reconheceram enquanto colaboradoras do processo de *design* do Caleidoscópio Júnior.

Essas atividades nos permitiram compreender melhor o universo de ações das crianças e a significação que as crianças que participaram das atividades propostas criaram para o espaço infantil na Internet. No entanto, as informações provenientes dessas atividades precisaram, ainda, ser investigadas/reunidas/organizadas/selecionadas/analizadas/representadas de modo a informar as outras etapas do *design* do portal Caleidoscópio Júnior.

Capítulo 5

***Design* do Caleidoscópio Júnior: da Participação da Criança à Criação do Portal**

Enquanto reconhecemos a importância de trazer a criança ao processo de *design*, estamos igualmente interessadas em entender sua significação para o espaço infantil na Internet, a partir da atuação de crianças com elementos de *design*, e refletir esse entendimento na interface do sistema: um portal infantil. Neste capítulo, esclarecemos o nosso entendimento para o processo de *design* de *software* que leve em conta a interação humano-computador e apresentamos a metodologia adotada para o *design* do portal Caleidoscópio Júnior. Inicialmente apresentamos a visão geral da metodologia. Então, dedicamos as seções subsequentes para discutir cada etapa envolvida no *design* do portal Caleidoscópio Júnior até o momento.

5.1 Metodologia de *Design* do Portal Caleidoscópio Júnior

A abordagem ao *design* de *software* adotada neste trabalho está preocupada, desde o seu início, em atender as necessidades dos usuários prospectivos da tecnologia, de forma a respeitar suas especificidades e expectativas. Diferente de outras abordagens de análise e projeto de *software* (Presman, 1995; Rumbaugh et al, 1994; Jacobson, Booch e Rumbaugh, 1999), cujo foco é o sistema em desenvolvimento, o *design* é entendido neste trabalho como um processo incremental, iterativo e interativo, que tem início no entendimento do contexto de uso da tecnologia e cuja significação dos usuários dada à tecnologia computacional para seu uso é fundamental. Ainda, é função do *designer* refletir na interface humano-computador a significação dos usuários dada à tecnologia de forma adequada, ou

seja, os signos da interface devem ser compreendidos pelo usuário e estar organizados de modo a possibilitar a realização das atividades para o qual foi criado da maneira mais transparente possível.

Desta forma, ao mesmo tempo em que acreditamos ser imprescindível a participação do usuário no *design* de tecnologia que considere a sua interação com o sistema computacional e com outros usuários por intermédio desse mesmo sistema, julgamos necessário o uso de um método para a representação do contexto de uso dessa tecnologia que facilite a transição do que resulta das atividades participativas com o usuário para as outras etapas de *design* do sistema. Argumentamos que o método de Análise Semântica da SO, apresentada no capítulo 3, quando discutimos o referencial teórico do trabalho, pode servir para esse propósito. A Figura 5.1, a seguir, apresenta uma visão geral da metodologia adotada no *design* do Caleidoscópio Júnior.

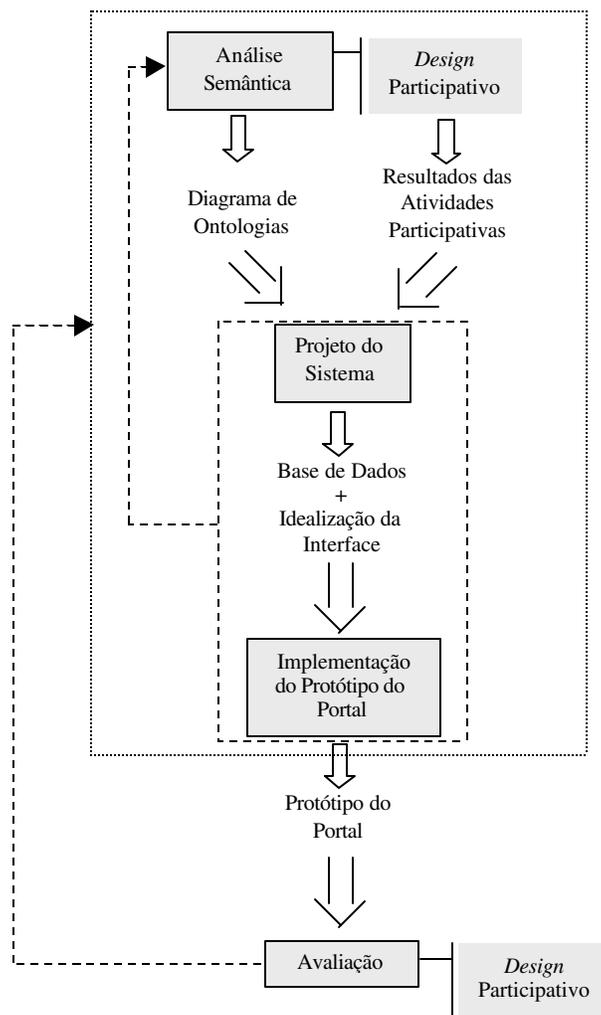


Figura 5.1: Metodologia adotada no *design* do portal Caleidoscópio Júnior

É importante destacarmos que, na prática, essas etapas não são obrigatoriamente sequenciais e várias iterações podem ser requeridas para chegarmos em um sistema que atenda de forma satisfatória às necessidades, especificidades e expectativas das crianças que irão usar o portal Caleidoscópio Júnior. Nas próximas seções, discutimos cada uma das etapas envolvidas no *design* do portal até uma primeira avaliação com crianças.

5.2 Análise Semântica: das Atividades Participativas ao Modelo Semântico do Domínio do Problema

Nesta seção apresentamos como o método de Análise Semântica da SO foi aplicado ao *design* do portal Caleidoscópio Júnior de forma a chegarmos na representação do contexto de uso do computador e da Internet pelas crianças, capturado das atividades de *design* participativo. Esse método, apoiado nos conceitos de agente e *affordance*, pode ser resumido em quatro fases principais: definição do problema, geração de *affordances* candidatas, agrupamento de *affordances* e criação do diagrama de ontologias.

5.2.1 Definição do Problema

Esta é a primeira fase da Análise Semântica, na qual o problema computacional considerado é introduzido basicamente através de um enunciado. Para o *design* do Caleidoscópio Júnior, o enunciado é apresentado a seguir:

Construir um portal na Internet adequado para crianças, denominado Caleidoscópio Júnior, com ambientes que despertem o interesse do público infantil e promovam a troca de idéias e atividades colaborativas.

Normalmente, o enunciado do problema pode servir como fonte inicial de agentes e *affordances*. Como todo enunciado inicial, vago como esse, as informações que resultam de atividades participativas com o usuário podem contribuir na clarificação do problema e na descoberta de atribuições do sistema e de seus usuários.

5.2.2 Geração de Affordances Candidatas

Foram muitas as informações geradas nas atividades participativas com as crianças: os protótipos feitos pelas próprias crianças, as transcrições de diálogos, o material que resultou do uso da técnica participativa *BrainDraw*, as respostas aos questionários, entre outros. Essas informações, juntamente com os protótipos de ambientes de comunicação, já desenvolvidos, para crianças e a proposta inicial para o portal, sumarizada no enunciado acima, serviram como fonte de elementos semânticos básicos para a construção do diagrama de ontologias, que descreve os agentes e seus padrões de comportamento no contexto de uso da tecnologia em desenvolvimento. As *affordances* candidatas para o problema computacional em questão estão listadas na Tabela 5.2.2, a seguir.

5.2.3 Agrupamento de Affordances

Esta fase possibilita uma análise adicional das unidades semânticas levantadas na fase de geração de *affordances* candidatas. Durante o agrupamento de *affordances*, novas unidades semânticas, relevantes à representação do contexto de uso da tecnologia, podem emergir em decorrência de novas consultas à documentação relativa ao problema ou da interação do *designer* com os usuários.

Pequenos diagramas de ontologias (Figura 5.2.3) começam a tomar forma nesta fase que, quando agrupados e revisados, compõem o modelo semântico do problema como um todo.

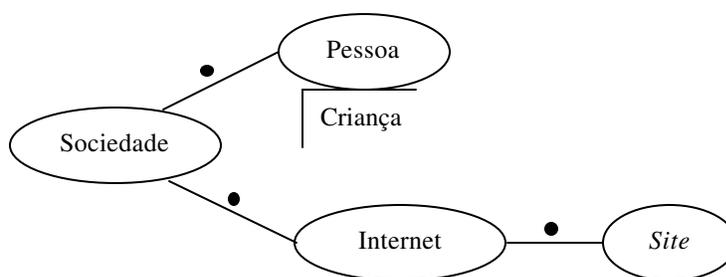


Figura 5.2.3: Agrupamento de *affordances*

Uma possível leitura para o diagrama acima, cuja dependência ontológica entre agentes e *affordances* é representada da esquerda para a direita, é a seguinte: a existência dos agentes “*Pessoa*” e “*Internet*” – *affordances* de “*Sociedade*” – depende da existência de um agente mais complexo, a “*Sociedade*”, pois o conceito de “ *Pessoa*” existe dentro de um contexto social. Ainda, os agentes “*Pessoa*” e “*Internet*” fazem parte da “*Sociedade*”. Da mesma forma, a existência do agente “*Site*” depende da existência do agente “*Internet*”, do qual faz parte. “*Criança*” é um *specifics* do agente “*Pessoa*”, ou seja, possui propriedades/ações particularizadas, que devem ser consideradas na definição do domínio do problema.

O agrupamento, a seguir (Tabela 5.2.3), refere-se à visão geral do contexto de uso da tecnologia computacional em desenvolvimento.

Agentes:

Sociedade (agente raiz)

Pessoa (agente – *affordance* de **Sociedade** – parte de Sociedade)

Usuário (papel de uma **Pessoa** no **Portal**)

Criança (tipo de **Usuário** do **Portal** – é uma especificação de Usuário)

Adulto (tipo de **Usuário** do **Portal** – é uma especificação de Usuário)

Administrador (papel de um **Adulto** no **Portal**, depende da existência de **Administração**)

Internet (agente – *affordance* de **Sociedade** – parte de Sociedade)

Web (agente – *affordance* de **Internet** – parte de Internet)

Portal (agente – *affordance* da **Web** – parte da Web)

Administração (agente – *affordance* do **Portal** – parte do Portal)

Seção (agente – *affordance* do **Portal** – parte do portal)

Mapa-do-site (especificação de **Seção**)

Objetivos (especificação de **Seção**)

Novidades (especificação de **Seção**)

Cadastro (especificação de **Seção**)

Agenda (especificação de **Seção**)

Coisas-Legais-de-Saber (especificação de **Seção**)

Brincadeiras (especificação de **Seção**)

Trocar-Idéias (especificação de **Seção**)

Jornal (especificação de **Seção**)

Fale-Comosco (especificação de **Seção**)

Quem-Está-Visível (especificação de **Seção**)

Affordances:

navegar (*affordance* do **Usuário** no Portal)

responsável por (*affordance* do **Administrador** no Portal, depende da existência de um espaço de Administração, o Usuário deve estar **visível**)

língua (*affordance* do **Portal**)

escolher (*affordance* do **Usuário** no **Portal**, dependa da existência de **língua**)

identificação (*affordance* do **Usuário** no **Portal**, depende da existência de **dados** do usuário)

visível (*affordance* do **Usuário** no **Portal**, depende da existência de um local para **identificação** do usuário no portal)

conhecer [crianças] (*affordance* de um **Usuário** no **Portal**, depende da existência de uma **Criança** a ser conhecida, o **Usuário** deve estar **visível**)

dados (é uma propriedade de **Usuário** – *determiner*)

pasta (*affordance* de **Usuário visível**)

agenda (*affordance* de **Usuário visível**)

bloco-de-notas (*affordance* de **Usuário visível**)

calendário (é uma propriedade do **Portal** – *determiner*)

figuras (é uma propriedade do **Portal** – *determiner*)

estrutura (é uma propriedade do **Portal** – *determiner*)

objetivos (é uma propriedade do portal, *determiner*)

público-alvo (é uma propriedade do portal, *determiner*)

atividades (é uma propriedade do portal, *determiner*)

novidades (é uma propriedade do portal, *determiner*)

Tabela 5.2.3: Agrupamento de *affordances* – visão geral do portal

A documentação mais detalhada de uma das iterações do agrupamento de *affordances* pode ser consultada no Apêndice V desta dissertação.

5.2.4 Criação do Diagrama de Ontologias

O diagrama de ontologias representa, então, o entendimento e a expressão do *designer* para o portal Caleidoscópio Júnior e seu contexto de uso, a partir da sua interpretação do que é o espaço infantil na Internet. Interpretação, essa, que procura levar em conta as expectativas e a significação das crianças que atuaram nas atividades de *design* participativo.

A Figura 5.2.4, a seguir, ilustra parte de um dos diagramas de um conjunto que, ao serem combinados, descrevem o domínio do problema como um todo.

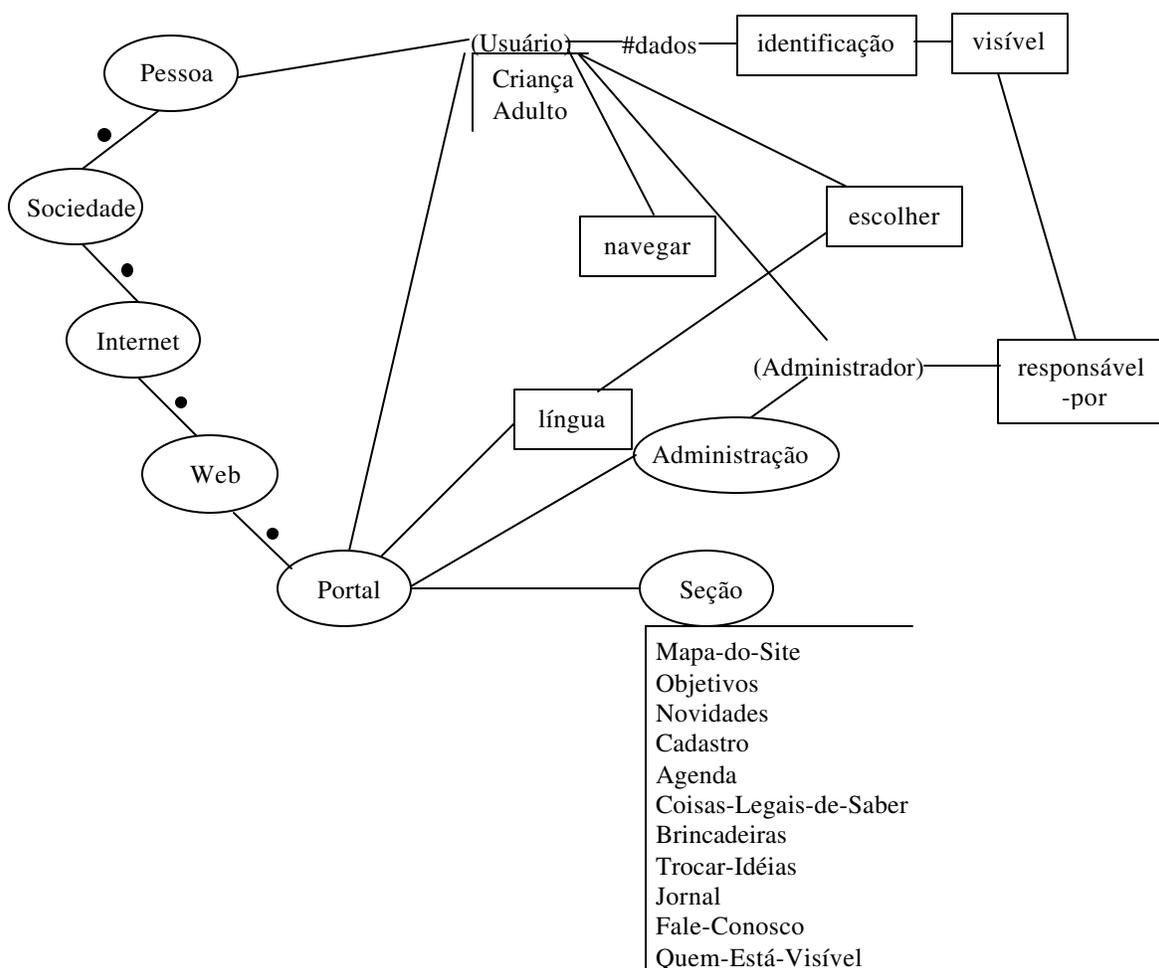


Figura 5.2.4: Um diagrama de ontologias – parte da visão geral do contexto do problema

No diagrama de ontologias da Figura 5.2.4, existe um agente raiz: a “*Sociedade*”, onde os significados sobre as ações das crianças na Internet são compartilhados. A dependência ontológica entre agentes e *affordances* é representada da esquerda para a direita. Por exemplo, a *affordance* “*escolher*” depende da existência de um “*Usuário*” – papel de “*Pessoa*” no “*Portal*” – e da *affordance* “*língua*”, que depende da existência do agente “*Portal*”, onde essa língua é expressa.

Ao olharmos para o conjunto de diagramas de ontologias que descrevem o contexto de uso do portal (Apêndice VI), é possível verificar que essa representação contempla a navegação pelo portal, em diferentes línguas, a organização de seu conteúdo e suas atividades em seções, a identificação do usuário para que ele possa participar de atividades que envolvam a submissão de mensagens, além de indicar o que o portal – enquanto sistema de informação – precisa prover para que os usuários possam atuar em seus espaços, entre outras coisas.

5.3 O Projeto do Sistema

As crianças que colaboraram para o *design* do Caleidoscópio Júnior sugeriram inúmeras atividades que gostariam de realizar em um espaço infantil na Internet, bem como conteúdo, formas de apresentação e acesso. Investigar o material gerado durante as atividades participativas, de forma a representar o contexto de uso de um portal infantil em diagramas de ontologias, contribuiu para o melhor entendimento do problema, enquanto problema computacional a ser modelado e implementado, e permitiu delimitar o que seria considerado, em um primeiro momento, para a implementação do portal. O projeto da base de dados do portal e o *design* de sua interface aconteceram de forma concomitante e são discutidos nas subseções 5.3.1 e 5.3.2, respectivamente.

5.3.1 O Projeto da Base de Dados do Sistema

Na qualidade de representação do contexto de uso do portal Caleidoscópio Júnior, os diagramas de ontologias serviram como fonte de informação à modelagem de sua base de dados. Ao olharmos para esses diagramas foi possível inferir quais dados precisariam estar persistentes de maneira a possibilitar o repertório de comportamento representado nos diagramas de ontologias.

Inicialmente, a base de dados do portal Caleidoscópio Júnior foi modelada para prover a infra-estrutura necessária a sua implementação de forma incremental. Esse processo levará em consideração o contexto “real” de uso do portal, em escola ou atividades que visem promover a colaboração entre crianças através da *Web*, tanto no seu *redesign*, quanto na concepção de algumas de suas seções, tais como “Agenda” e “Jornal”. Assim, apesar de essas seções aparecerem nos diagramas de ontologias, seu contexto de uso precisa ser investigado mais de perto e por isso elas não estão contempladas no modelo conceitual da base de dados apresentado na Figura 5.3.1.

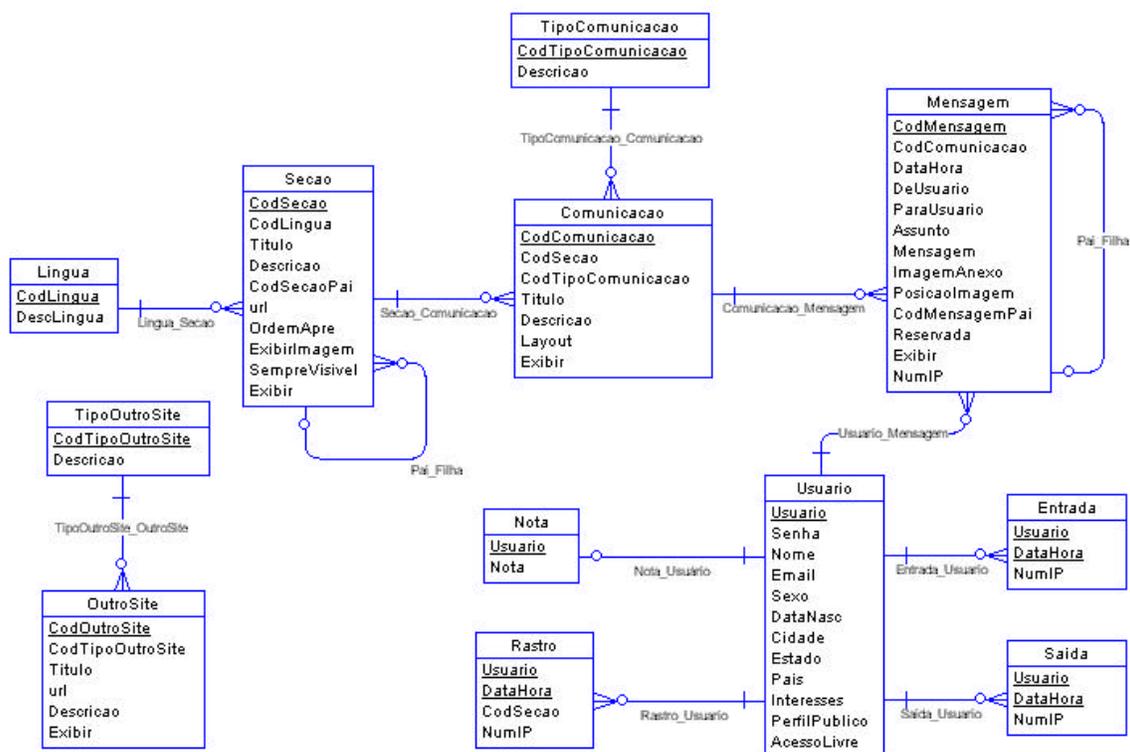


Figura 5.3.1: Modelo conceitual da base de dados do portal Caleidoscópio Júnior

A Tabela 5.3.1, a seguir, evidencia algumas possibilidades oferecidas pela base de dados à implementação do sistema de informação que constitui o portal Caleidoscópio Júnior. O Apêndice VII apresenta uma documentação mais detalhada da base de dados.

Aspectos Considerados na Modelagem da Base de Dados	Possibilidades Evidenciadas
Organização das seções do portal em diferentes línguas.	Proporcionar a navegação pelo portal em diferentes línguas, levando em conta aspectos de localização de interface.
Persistência dos dados relativos às seções e hierarquização das mesmas.	Recuperação das seções em menus de opções (sem/com imagem); geração automática de um mapa do site; recuperar o “caminho” até uma determinada seção.
Persistência dos dados referentes aos mecanismos de comunicação (Ex: bate-papos, fóruns, piadas, charadas, histórias,	Definição de diferentes mecanismos de comunicação que compartilham a mesma infra-estrutura; vincular mecanismos de

correio)	comunicação a uma seção do <i>site</i> ; atribuir diferentes <i>layouts</i> de apresentação a eles; manter persistentes as mensagens submetidas no <i>site</i> , inclusive as de sessões de bate-papo; possibilitar a hierarquização de mensagens, exibição de imagens, envio de mensagens reservadas; identificar o número IP da máquina que submeteu a mensagem (medida de segurança).
Persistência dos dados dos usuários	Recuperação e publicação de informações dos usuários; identificação ao entrar no <i>site</i> ; registro da “entrada” e da “saída” do usuário no portal; registro da navegação pelas seções do <i>site</i> .
Persistência de anotações do usuário.	Possibilitar que o usuário faça “anotações” durante sua navegação no portal e as mantenha persistentes para uma futura recuperação.
Persistência de informações sobre outros <i>sites</i> .	Publicação de <i>links</i> para outros <i>sites</i> .

Tabela 5.3.1: Possibilidades oferecidas pela base de dados para implementação do Portal Caleidoscópio Júnior

Algumas das possibilidades apresentadas na Tabela 5.3.1 foram consideradas na implementação da primeira versão do portal Caleidoscópio Júnior, enquanto que outras poderão ser consideradas em versões futuras.

5.3.2 O Design da Interface

Para o *design* da interface do Caleidoscópio Júnior, além dos diagramas de ontologias, os resultados evidenciados nas atividades participativas com as crianças foram levados em consideração. Nesta seção, ao apresentarmos as soluções adotadas para o *design* da interface da primeira versão do portal, também destacamos algumas sugestões das crianças. A Figura 5.3.2.a ilustra sua página principal.

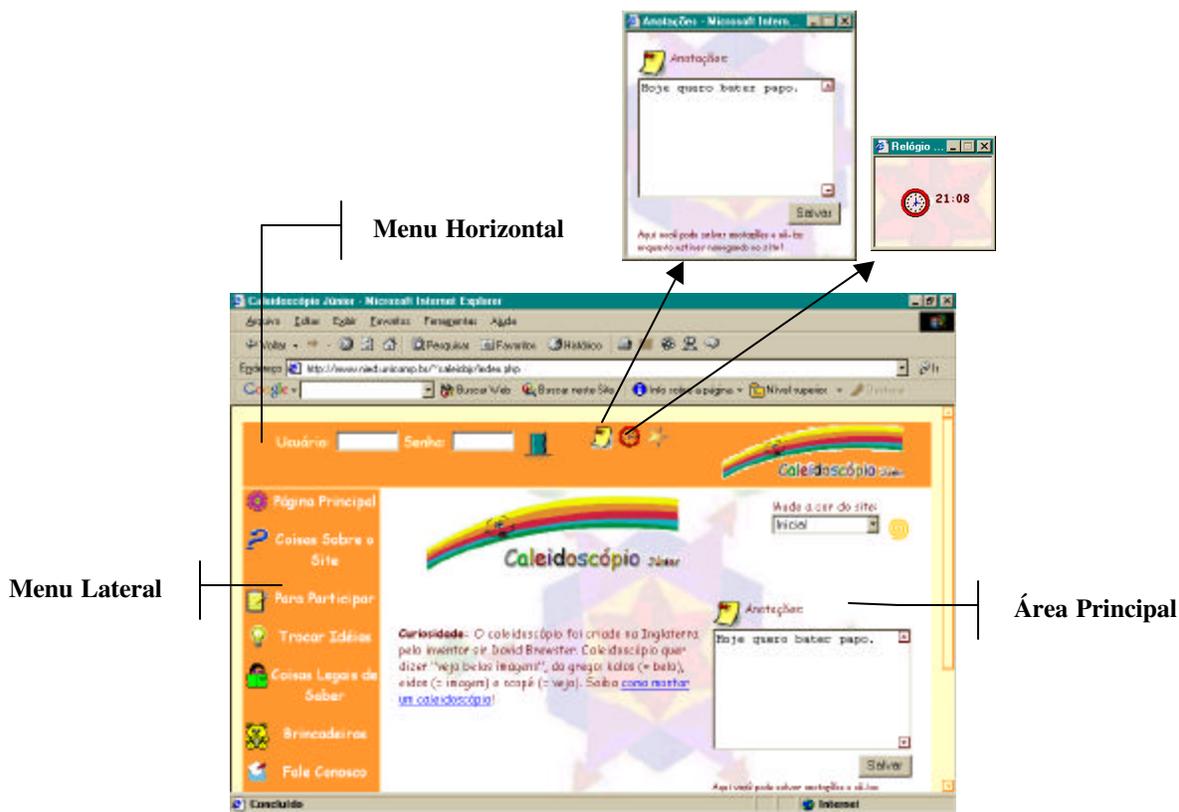


Figura 5.3.2.a: Página principal do portal Caleidoscópio Júnior

Como pode ser observado na Figura 5.3.2.a, a interface do portal possui três áreas que se destacam: o menu horizontal, o menu lateral e a área principal. Essa estrutura é mantida durante toda a navegação do usuário pelo *site*, à exceção do acesso às salas de bate-papo.

Menu Horizontal

O menu horizontal, localizado no topo da página, apresenta o formulário para identificação do usuário, “atalhos” para algumas opções do *site* (anotações, relógio e novidades) e *link* para a página principal. A Figura 5.3.2.b apresenta o menu horizontal antes de o usuário se identificar no portal, enquanto que a Figura 5.3.2.c apresenta o menu horizontal depois de o usuário se identificar.



Figura 5.3.2.b: Menu Horizontal (antes de o usuário se identificar)



Figura 5.3.2.c: Menu Horizontal (depois de o usuário se identificar) e elementos expressivos sugeridos no DP

Menu Lateral

O menu lateral, localizado à esquerda da página, dá acesso às seções principais do *site*. Além de algumas crianças utilizarem menus laterais em suas representações para o portal Caleidoscópio Júnior, pudemos perceber que entre os *sites* explorados durante as atividades participativas de *design*, o *Recreionline*, que apresentava um menu lateral com as opções principais sempre disponíveis, foi o *site* pelo qual as crianças navegaram com mais facilidade. A Figura 5.3.2.d ilustra o menu lateral do portal Caleidoscópio Júnior, que é apresentado antes de o usuário se identificar, e as sugestões de menus laterais extraídos de alguns protótipos feitos pelas crianças.

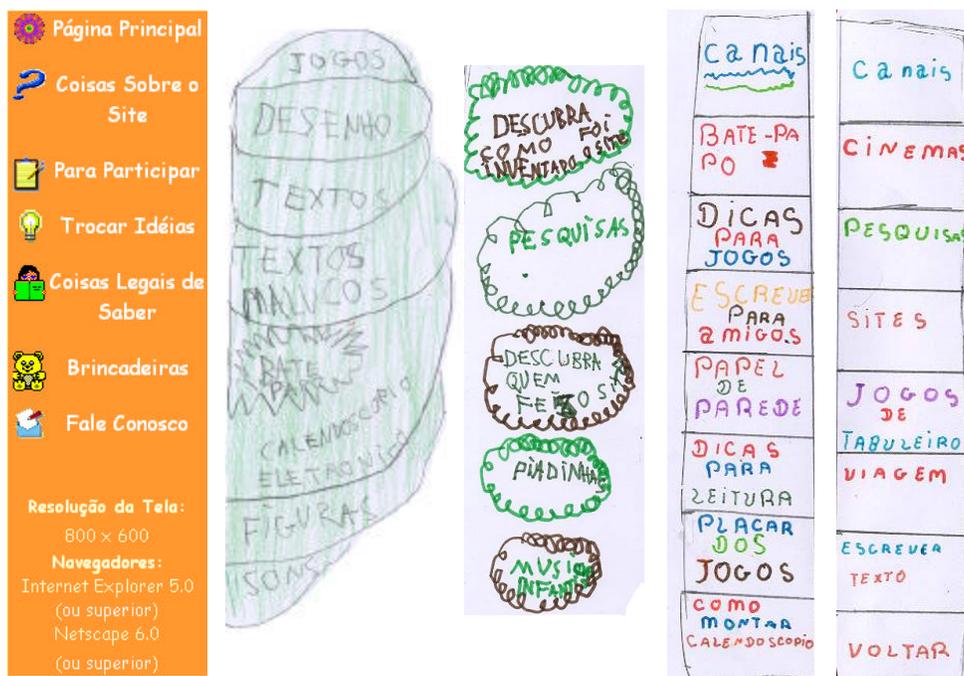


Figura 5.3.2.d: Menu Lateral (antes de o usuário se identificar) e partes dos protótipos gerados no DP

Área Principal

A área principal é o espaço destinado à apresentação do conteúdo do *site* e suas atividades. A imagem que aparece ao fundo representa um caleidoscópio (Figura 5.3.2.e). Imagens de caleidoscópios também aparecem nas versões elaboradas pelas crianças para o *site*.

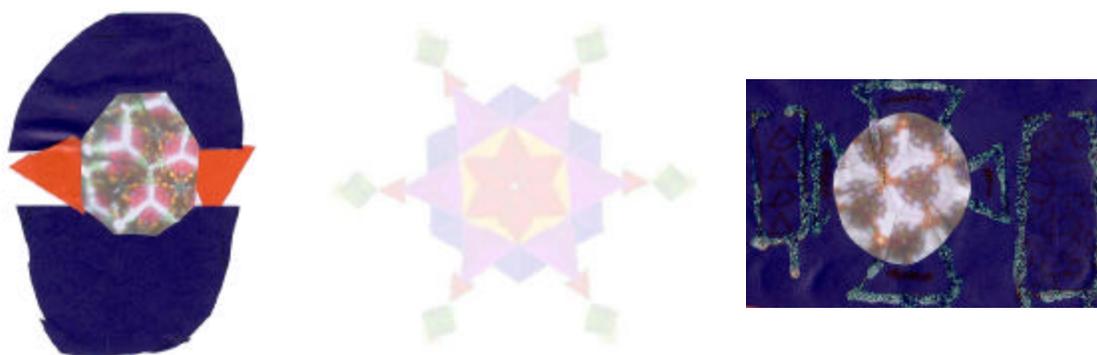


Figura 5.3.2.e: A imagem do caleidoscópio na interface do portal

Sobre a localização do usuário no site

No *design* de páginas *Web* é importante prover informação sobre a estrutura do *site* e manter o usuário informado sobre sua localização em cada página que navega (Fellenz *et al*, 1998). No *design* do portal Caleidoscópio Júnior, esta *guideline* é observada de duas maneiras: na seção “Mapa do Site”, na qual a estrutura do portal como um todo é apresentada, e em cada página que o usuário navega. O canto superior esquerdo da área principal informa a hierarquia das seções até a página que está sendo visitada e possibilita que o usuário se localize em sua navegação. A Figura 5.3.2.f apresenta a seção “Mapa do Site”.



Figura 5.3.2.f: Área Principal – Mapa do Site (antes de o usuário se identificar)

Sobre a interação no Portal Caleidoscópio Júnior

O portal Caleidoscópio Júnior oferece a possibilidade de a criança mudar a sua cor de apresentação (Figura 5.3.2.g), procurar por pessoas cadastradas no portal, e interagir nas seções “Trocar Idéias”, “Brincadeiras” e “Fale Conosco” com outras crianças.

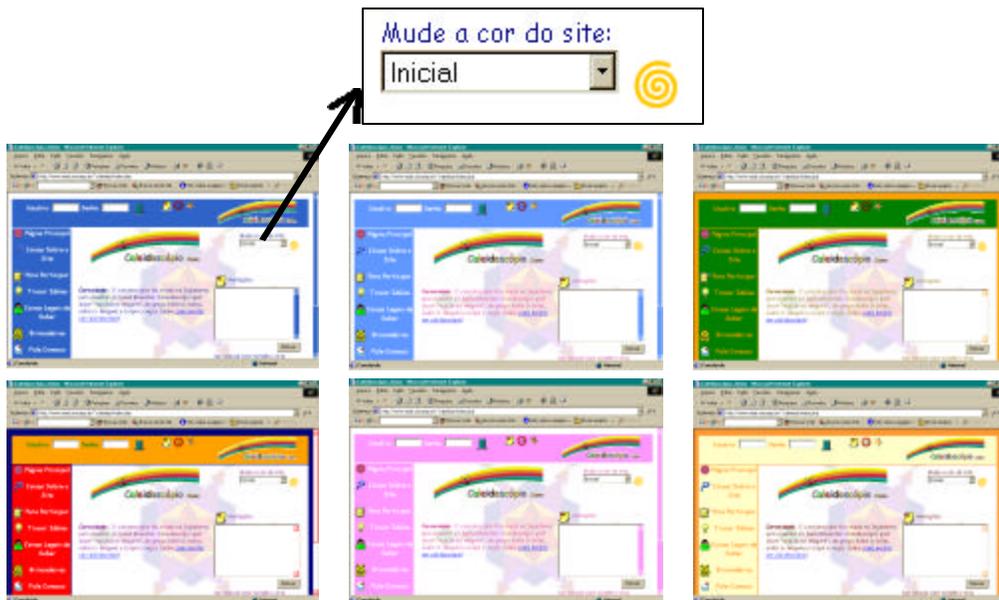


Figura 5.3.2.g: Opções para apresentação do portal

Depois que a criança faz sua identificação, um formulário é apresentado na área principal para que ela possa procurar por outras pessoas que estão cadastradas no portal (Figura 5.3.2.h).

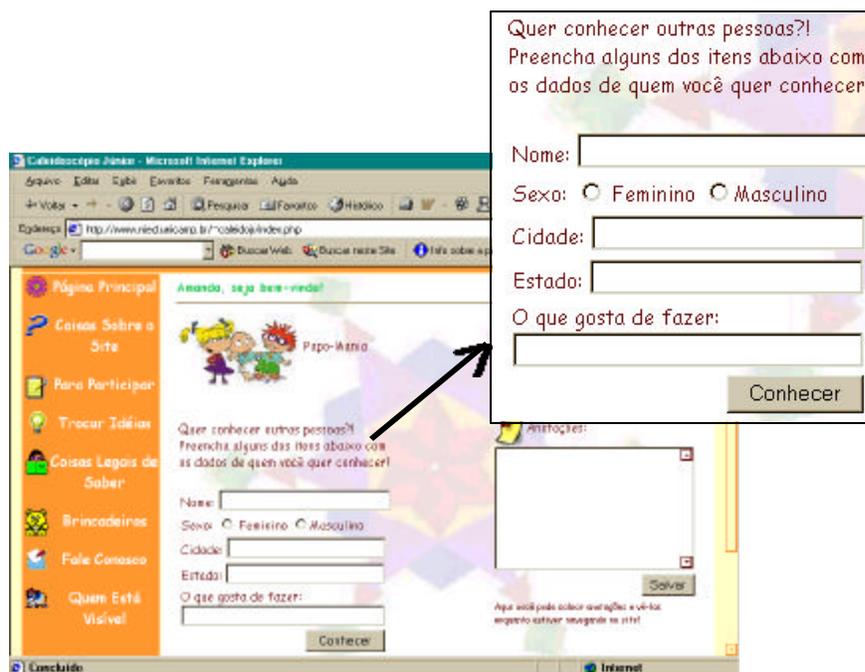


Figura 5.3.2.h: Conhecer outras pessoas

A seção “Trocar Idéias” agrupa os mecanismos de comunicação. Nessa seção do portal, as crianças cadastradas podem trocar idéias através dos fóruns de discussões, das salas de bate-papo e do “Papo-Mania”, que sofreu *redesign* para *Web*. Elas também podem ler e “contar” piadas, charadas e historinhas. As historinhas podem ser “contadas” por mais de uma criança, ou seja, uma criança pode escrever o início da história e outras crianças podem terminar de escrevê-la. Nesta primeira versão do portal, os usuários não cadastrados poderiam ler as mensagens enviadas para os fóruns de discussões, piadas e charadas. A Figura 5.3.2.i apresenta uma visão geral da seção “Trocar Idéias” e seus mecanismos de comunicação.



Figura 5.3.2.i: Seção “Trocar Idéias” (depois de o usuário se identificar)

A seção “Brincadeiras” (Figura 5.3.2.j) apresenta *links* para alguns jogos do *site Mamata – Jogos Online*¹⁴, que são abertos em uma nova janela do navegador.

¹⁴ <http://www.mamata.com.br/>

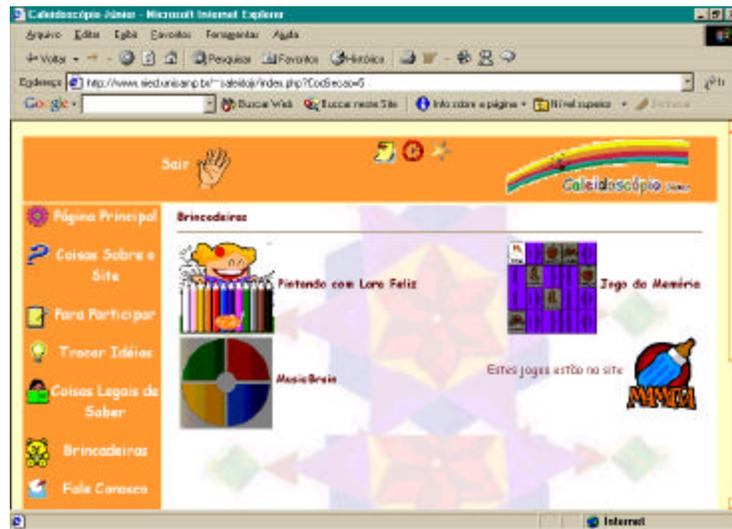


Figura 5.3.2.j: Seção “Brincadeiras”

A seção “Fale Conosco” disponibiliza um formulário para que as crianças possam entrar em contato com os responsáveis pela manutenção do portal (Figura 5.3.2.k).

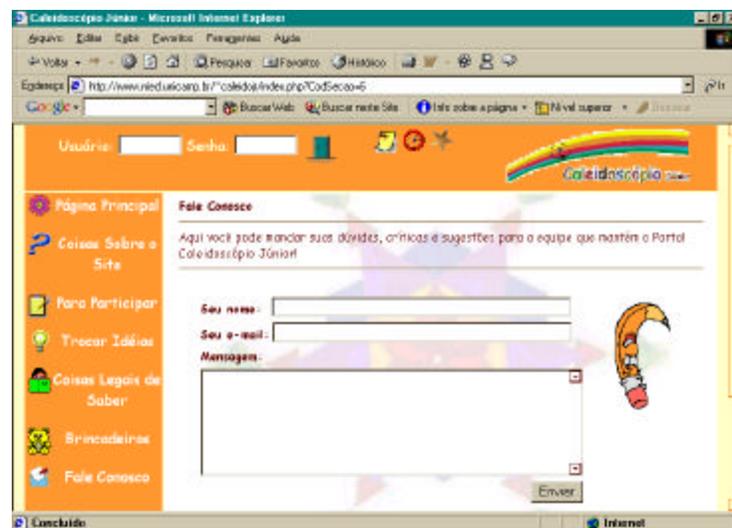


Figura 5.3.2.k: Seção “Fale Conosco”

Sobre o conteúdo do portal

A seção “Coisas Sobre o Site” foi criada para reunir informações sobre o portal Caleidoscópio Júnior. Atualmente a seção “Coisas Sobre o Site” conta com as seguintes subseções: “Mapa do Site”, “Objetivos”, “Quem fez o site”, “Como foi inventado o site”, “Políticas de Segurança” e “Dicas de segurança”, conforme é ilustrado na Figura 5.3.2.1.

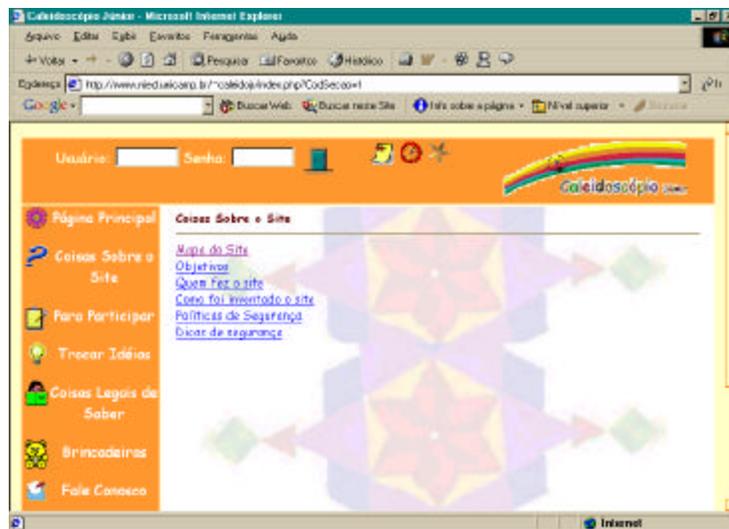


Figura 5.3.2.1: Seção “Coisas Sobre o Site”

A seção “Coisas Legais de Saber” (Figura 5.3.2.m) foi criada para disponibilizar informações às crianças sobre assuntos diversos. Por enquanto, ela agrupa as subseções “Como montar um caleidoscópio” e “Outros sites”.

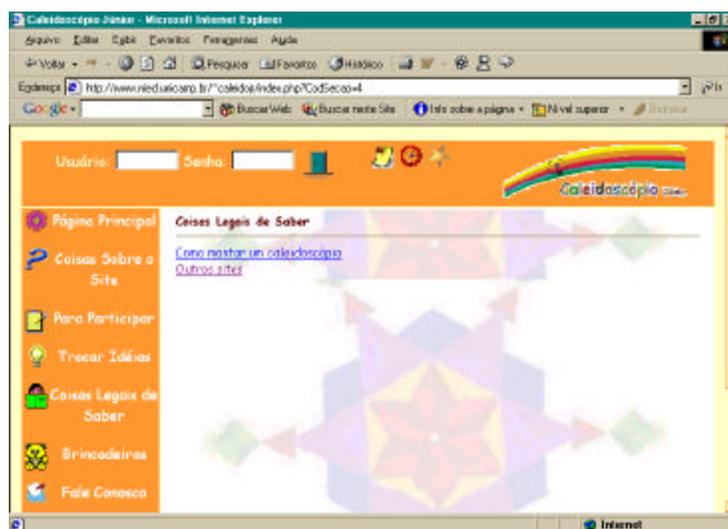


Figura 5.3.2.m: Seção “Coisas Legais de Saber”

5.4 Avaliação Participativa do Portal

O encontro para primeira avaliação do portal Caleidoscópio Júnior por crianças aconteceu no dia 07 de dezembro de 2002, entre 9h30min e 11h30min. Para essa avaliação, as crianças que atuaram nas atividades iniciais de *design* foram convidadas. Para convidá-las entramos em contato com seus responsáveis através de telefone. Das dez crianças que participaram das atividades de *design* do Caleidoscópio Júnior, apenas quatro – três meninos e uma menina – puderam atuar em sua avaliação, devidos às dificuldades do período de férias escolares. Como forma de registrar o encontro, utilizamos máquina fotográfica digital, câmera de vídeo e gravador de som.

Nesse encontro, tínhamos a intenção de verificar as impressões das crianças sobre o portal Caleidoscópio Júnior e observar a navegação delas pelo *site* como forma de investigar possíveis inadequações em sua interface.

Em um primeiro momento, nos apresentamos novamente às crianças. Desta vez, entre as pesquisadoras envolvidos na atividade estavam: eu; a pesquisadora e pedagoga que participara das atividades de DP do ano anterior; e a pesquisadora e orientadora deste trabalho. Então, antes de passar à avaliação do portal Caleidoscópio Júnior, conversamos sobre as atividades de *design* que haviam sido realizadas no ano anterior, das quais elas haviam participado, como forma de lembrá-las do papel delas no *design* do portal. Também explicamos como seria a atividade e de que forma gostaríamos que elas contribuíssem:

- Inicialmente elas iriam navegar livremente pelo portal. Então, em um determinado momento, iríamos sugerir alguma atividade mais específica;

- Durante a navegação nós iríamos observá-las, tirar fotos, filmar. No entanto, elas poderiam nos chamar a qualquer momento para tirar dúvidas, fazer comentários/críticas e dar sugestões;
- No final do encontro conversaríamos sobre o portal.

A avaliação do portal pelas crianças ofereceu indícios para modificações em sua interface e possibilitou a identificação de alguns *bugs*. As crianças também deram mais sugestões para o portal e falaram sobre o que gostaram e sobre o que não gostaram dele. Vale destacar que elas enviaram mensagens através do formulário disponível na seção “Fale Conosco” e registraram algumas de suas sugestões na seção “Trocar Idéias”, através do fórum criado para que as crianças trocassem idéias “sobre o *site* Caleidoscópio Jr.”. Ainda, ao final da atividade, divulgamos a URL de acesso ao portal Caleidoscópio Júnior às crianças e, desde então, uma delas tem enviado comentários e sugestões através da seção “Fale Conosco”. As Figura 5.4 apresenta uma visão geral do encontro para avaliação do portal.



Figura 5.4: Avaliação do portal Caleidoscópio Júnior

A seguir apontamos algumas modificações na interface do Caleidoscópio Júnior que já foram realizadas após essa primeira avaliação.

5.4.1 O Redesign da Interface

Página principal

A página principal do portal foi redesenhada, como pode ser observado na Figura 5.4.1.a.



Figura 5.4.1.a: Página principal do portal Caleidoscópio Júnior

Essa reestruturação foi motivada por diversos fatores. Na avaliação do portal, as crianças não haviam entendido para que serviam os campos “usuário” e “senha” do formulário de identificação disponibilizado no menu horizontal do portal, nem que elas precisariam fazer um cadastro para poder enviar mensagens através dos mecanismos de comunicação na seção “Trocar Idéias”. Ainda, uma das crianças, ao ver outra navegando pelas fotos das atividades de *design* realizadas no ano anterior, perguntou como ela poderia ter acesso às fotos também. Daí pudemos inferir que o acesso às informações sobre o portal poderiam ter mais destaque, além de ser necessário que as crianças pudessem ter, de início, uma visão geral sobre as possibilidades oferecidas.

Com a nova organização da página principal, procuramos tornar mais evidentes as informações sobre o portal e sua proposta de fomentar a colaboração entre as crianças. Como essa colaboração pressupõe que a criança se cadastre antes de poder enviar

mensagens na seção “Trocar Idéias”, decidimos liberar a navegação pelas outras seções do portal apenas após o cadastro. Depois de o cadastro realizado, acreditamos que as crianças poderiam entender para que serviriam os campos “usuário” e “senha”.

Assim, disponibilizamos na página principal os seguintes *links*: “Para Participar”, com o formulário de cadastro no portal; “Sobre o *Site*”, onde as informações sobre o portal Caleidoscópio Júnior são agrupadas; “Fale Conosco”, com um formulário para envio de mensagem para os responsáveis pela manutenção do portal; “Dicas de Segurança”, com informações sobre a Internet para pais e crianças e esclarecimentos sobre a política de segurança adotada no portal; “Sair”, para fechar a janela do portal; e “Entrar” (Figura 5.4.1.b), com o formulário de identificação no portal.



Figura 5.4.1.b: Entrar

Conhecer outras pessoas

O formulário disponibilizado para que as crianças pudessem “conhecer outras pessoas” parece não ter feito muito sentido para elas, na forma em que foi apresentado inicialmente. Uma das crianças brincou de procurar por ela mesma, informando o seu próprio nome no formulário. A Figura 5.4.1.c ilustra a solução que adotamos para possibilitar que as crianças obtenham informações sobre as pessoas cadastradas no portal.



Figura 5.4.1.c: Conhecer outras pessoas

Desta forma, para obter informações sobre as crianças que estão cadastradas, basta clicar no *link* “Saiba quem é membro do Caleidoscópio Júnior”. Ao clicar nesse *link*, uma listagem com informações das pessoas cadastradas no portal é apresentada, junto com a possibilidade de fazer outras buscas, conforme apresentado na Figura 5.4.1.d.



Figura 5.4.1.d: Conhecer outras pessoas – outras opções

Trocar Idéias

A página da seção “Trocar Idéias” também foi redesenhada de forma a dar mais visibilidade às ferramentas de comunicação do tipo fórum de discussões e salas de bate-papo (Figura 5.4.1.e). Observamos que o *widget* de edição e seleção não parece de uso natural a essas crianças.

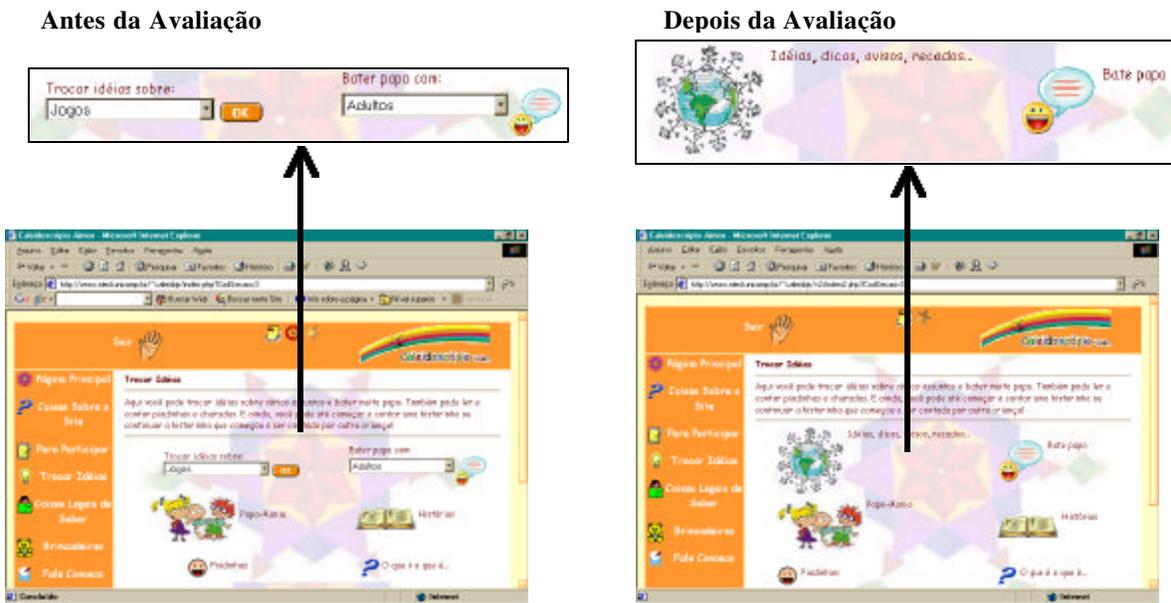


Figura 5.4.1.e: Seção “Trocar Idéias”

O uso de caixas de seleção para acesso a essas ferramentas de comunicação, não evidenciava os vários espaços para discussões oferecidos na seção “Trocar Idéias”. Ter que clicar na caixa de seleção, observar as várias opções oferecidas, selecionar uma das opções, para daí ter que clicar novamente em um botão denominado OK ao lado da caixa de seleção, não pareceu fazer parte do repertório de comportamento dessas crianças, demandando um grande esforço para acessar as opções que estavam “escondidas”. Possibilitar às crianças acessar os espaços do tipo fórum e salas de bate-papo, ao clicar do mouse, nos parece a opção mais adequada. Assim, optamos por dar acesso a essas ferramentas como é apresentado na Figura 5.4.1.e à direita.

5.5 Aspectos de Implementação

Entre as tecnologias de programação para Internet utilizadas para implementação do portal estão a linguagem HTML (*HyperText Markup Language*), as folhas de estilo CSS (*Cascading Style Sheets*), a linguagem JavaScript, a tecnologia PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*), e a linguagem SQL (*Structured Query Language*) incorporada em código PHP.

A linguagem HTML foi usada para descrever a interface do portal Caleidoscópio Júnior, uma vez que é a linguagem padrão para a publicação de hipertextos na Web. As folhas de estilo CSS permitem especificar a apresentação de páginas Web – cor de fundo, formatação da fonte, estilo de bordas, etc –, independente de seu conteúdo. A linguagem JavaScript foi a escolhida para responder a alguns eventos no navegador.

A tecnologia PHP foi utilizada para processar a lógica da aplicação no servidor *Web*. Quando um arquivo de extensão *.php* é solicitado ao servidor, algum processamento é realizado e o resultado é retornado no formato HTML juntamente com código *JavaScript*, quando necessário. Assim, as páginas exibidas nos navegadores *Web* são o resultado do processamento de *scripts* desenvolvidos com a tecnologia PHP no servidor. A linguagem SQL foi incorporada ao código PHP para a realização de consultas à base de dados da aplicação e manipulação de seus dados. A comunicação cliente-servidor do portal Caleidoscópio Júnior é ilustrada, a seguir, na Figura 5.5.

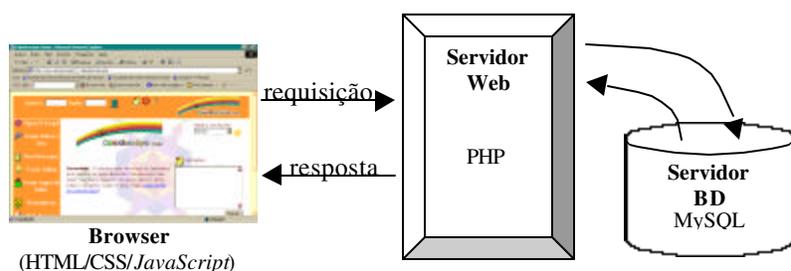


Figura 5.5: Comunicação cliente-servidor

Com essas tecnologias foi possível desenvolver uma infra-estrutura para o portal, que permite extensões no que se refere à customização da interface e criação de novas ferramentas. O uso de tabelas para organizar a disposição das áreas que se destacam no portal (menu horizontal, menu lateral, área principal), mais a possibilidade de inclusão de arquivos oferecida pela tecnologia PHP, associada à vantagem oferecida pelas folhas de estilo CSS de separar conteúdo de apresentação, permitem atentar para outras organizações para essas áreas e outros estilos de interface. Separar o conteúdo da apresentação também permite que se considere o *design* de interfaces para usuários com diferentes necessidades. Ainda, a linguagem *JavaScript* possibilita que se leve em conta o desenvolvimento de interfaces para diferentes tipos de *browser*.

5.6 Considerações Finais

Representar o contexto de uso de um portal infantil a partir da participação de crianças contribuiu para investigação do significado que as crianças constroem para Internet e delineamento de um sistema de informação que provê a infra-estrutura necessária para que continuemos o processo de *design* do portal Caleidoscópio Júnior, de forma incremental, com a participação de crianças. Com essa experiência, acreditamos que é possível trazer a criança para o processo de *design* de tecnologia, ao mesmo tempo em que propomos uma metodologia para o *design* de portais infantis que considere a participação da criança.

O *design* do Caleidoscópio Júnior continua a partir dos resultados da avaliação do portal que fizemos com a participação de crianças, que ainda precisam ser investigados

mais de perto, em situações de uso. Desta forma, estamos adentrando em um segundo ciclo da metodologia de *design*, onde queremos investigar outros contextos de uso do portal por crianças, seja na escola, seja em projetos com propostas de promover a troca de idéias entre crianças na *Web*.

Capítulo 6

Discussão, Conclusão e Trabalhos Futuros

“Sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só. Sonho que se sonha junto é realidade.” (Raul Seixas)

A literatura de IHC tem mostrado a importância de trazer o usuário para o processo de *design* de *software* e várias propostas metodológicas têm sido discutidas. No entanto, esse tipo de envolvimento do usuário não tem recebido a mesma atenção no *design* de *software* para crianças. Neste trabalho, delineamos uma metodologia para o *design* de portais infantis, na qual a significação à tecnologia é construída pelo *designer* junto com a criança. Essa metodologia foi ilustrada através do processo de *design* do portal Caleidoscópio Júnior. Com a metodologia proposta, buscamos capturar o processo de significação de crianças para o espaço infantil na Internet a partir de atividades participativas de *design*, representar essa significação em modelos semânticos, refleti-la na interface do portal Caleidoscópio Júnior e avaliar essa interface junto com crianças, de forma a realimentar o processo de *design*. Assim, os resultados mais imediatos deste trabalho são: a metodologia de *design* construída e o *design* do portal Caleidoscópio Júnior.

Em nossa abordagem, o *design* não é uma imposição do *designer* à criança ou realizado a partir de uma visão pessoal (de adulto) para o universo infantil, nem tão pouco é o mapeamento direto das sugestões das crianças à interface. O *design* é realizado com a criança, de forma incremental, buscando respeitá-la enquanto categoria diferenciada de usuário, com suas próprias necessidades e especificidades, levando em conta o contexto prático de uso da tecnologia. Nesse sentido, nossa abordagem se aproxima da proposta de Druin (1999), ao mesmo tempo em se distancia desta enquanto proposta metodológica, ou seja, quanto ao conjunto de regras e ações estabelecidas para realização do trabalho.

Embora trazer a criança ao processo de *design* seja uma tarefa desafiadora e exija dos *designers* e dos educadores uma nova postura em relação à criação de ambientes computacionais para crianças, mostramos, nos capítulos 4 e 5 desta dissertação, que é possível trazer a criança para o processo de *design*, e que elas têm muito a colaborar. A contribuição das crianças incluiu a proposição de atividades, conteúdos e suas formas de apresentação e acesso, bem como a avaliação da tecnologia desenvolvida para o seu uso.

Enquanto o *Design Participativo* mostrou-se bastante útil na investigação das concepções das crianças para os espaços na Internet, o método de Análise Semântica da SO apresentou-se como uma abordagem teórica forte à representação dessa significação em diagramas de ontologias para informar as fases subseqüentes de *design*. Investigar o material gerado durante as atividades participativas, de forma a representar o contexto de uso de um portal infantil em diagramas de ontologias, contribuiu para o melhor entendimento do problema computacional a ser modelado e implementado, e permitiu delimitar o que seria considerado, em um primeiro momento, para a implementação do portal. A despeito disso, é importante observarmos que a falta de ferramentas CASE¹⁵ tornou morosa a documentação das etapas da Análise Semântica, que pressupõe diversas iterações.

O sistema de informação desenvolvido para o portal Caleidoscópio Júnior, provê a infra-estrutura necessária para que seja dada continuidade ao seu processo de *design*, de forma incremental, de acordo com a metodologia proposta. Alguns resultados da avaliação participativa com crianças do portal Caleidoscópio Júnior já foram observados no *redesign* de sua interface. Entrementes, sugerimos, como um possível trabalho futuro, a análise mais criteriosa dos resultados obtidos a partir dessa avaliação e consideração dessa análise na próxima iteração ao *design* do portal. A partir daí, outro possível trabalho interessante seria considerar o uso do portal em contexto escolar e/ou em projetos que tenham como proposta promover a colaboração e a troca de idéias entre as crianças através da *Web*. O contexto prático de uso do portal Caleidoscópio Júnior pode apontar para a necessidade de definição de novas ferramentas de comunicação, bem como conteúdo para o portal, organização e estilos de interface.

Como forma de ampliar a participação da criança no processo de *design* do portal, outra possível extensão para o trabalho é a realização de atividades participativas com crianças visando o seu *design* gráfico, no qual os próprios signos das crianças poderiam compor a interface. Nesse mesmo sentido, aspectos de localização, internacionalização e inclusão poderiam ser considerados com a participação de crianças de diferentes culturas e/ou com necessidades especiais. Ainda, o próprio portal Caleidoscópio Júnior poderia servir como canal ao seu *redesign*, através dos mecanismos de comunicação já existentes.

¹⁵ Engenharia de *Software* Auxiliada por Computador.

Atualmente, a administração da base de dados do portal é realizada através de uma interface *Web* que possibilita o envio de consultas SQL ao servidor de banco de dados da aplicação – uma tarefa que ainda requer conhecimento especializado do sistema. Desta forma, outra possível extensão para este trabalho seria o projeto e a implementação de um ambiente de administração dos dados do portal, de forma acessível à gerência das próprias crianças.

Uma das propostas do portal Caleidoscópio Júnior é possibilitar o exercício da liberdade de expressão, através da participação em atividades colaborativas e que fomentem a troca de idéias entre as crianças. No entanto, para viabilizar essa proposta, considerando um público maior de crianças, fora do contexto escolar, por exemplo, faz-se necessária a articulação de uma equipe preocupada com bem-estar da criança e comprometida com a proposta de participação.

Para finalizar, reproduzo um dos pensamentos de Dalai-Lama, do livro “O Caminho da Tranqüilidade”:

“O poder da mídia, seja ele exercido de forma direta ou indireta, é verdadeiramente um poder: ele atua sobre nós, modifica nosso comportamento, nossos gostos e, provavelmente, até nossos pensamentos. Como qualquer manifestação de autoridade, não pode ser aplicado de forma aleatória, pois corre o risco de se tornar arbitrário e irresponsável. Tal poder obriga os profissionais da mídia a assumirem um grau de responsabilidade comparável àquele exercido por religiosos e políticos. A seu próprio modo, contribuem para a criação e manutenção de uma comunidade humana. O bem-estar dessa comunidade deve ser sua maior preocupação.”

Referências

- Andersen, P. B. (1997). "A Theory of Computer Semiotics". Updated ed. of 1990. New York: Cambridge University Press.
- Aoki, E. H., Baranauskas, M. C. C. (2001). "Caleidoscópio Jr. – Design e Desenvolvimento de um Jornal On-line para Crianças", Em: Caderno de Resumos, 2001, Campinas, SP. IX Congresso Interno de Iniciação Científica na UNICAMP, Campinas, UNICAMP, p. 210.
- Baranauskas, M. C. C., Barcellos, G. C. (2001). "Design for collaboration: enabling cooperative work among children", Proceedings of PEG2001, Tampere, Finlândia.
- Baranauskas, M. C. C., Mantoan, M. T. E. (2000). "Acessibilidade em Ambientes Educacionais: para Além das Guidelines", Em: Mobilidade e Comunicação Alternativa/Aumentativa, Campinas, SP, 2000.
- Baranauskas, M. C. C, Melo, A. M. (2002). "Construindo Significados para o Espaço Infantil na Internet: a Criança como Parceira", Proceedings of IHC2002, 2002, pp. 274 – 285.
- Barcellos, G. C., Baranauskas, M. C. C. (1999a). "Interfaces para comunicação eletrônica e o contexto da criança", Em: WIE, 1999, Rio de Janeiro. XIX Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação SBC'99, V Workshop de Informática na Escola, Rio de Janeiro, Brasil, pp. 771-785.
- Barcellos, G. C., Baranauskas, M. C. C. (1999b). "Uma Análise de Metáforas em Interfaces para Comunicação Eletrônica", In: Taller Internacional de Software Educativo, 1999, Santiago. Taller Internacional de Software Educativo – Trabajos Tise99, Santiago.
- Barcellos, G. C. (2000). "Estudo e Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizado Colaborativo a Distância para o contexto da Educação Inclusiva", Dissertação de Mestrado, IC, Unicamp.
- Belloni, M. L. (2001). "O que é mídia-educação", Editora Autores Associados, Campinas, SP, Brasil, 100p.
- Beyer, H., Holtzblatt, K. (1998). "Contextual Design: defining customer-centered systems", San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- Bodker, S., Gronbaek, K., Kyng, M. (1995). "Cooperative Design: Techniques and Experiences from the Scandinavian Scene", Baecker, R. M., Grudin, J., Buxton, W.

- S. S., Greenberg, S. (eds.), *Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000*. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. Segunda edição, pp. 215-224.
- Bonacin, R. (2000). “Um modelo de desenvolvimento de sistemas para suporte a cooperação e tomada de decisão fundamentado em Design Participativo e Semiótica Organizacional”, proposta de doutorado, IC - Unicamp, 2000.
- Braa, K. (1996). “Influencing qualities of informtion systems – Future challenges for participatory design”, In PDC’96, Proceedings of the Participatory Design Conference, pp. 163-172.
- Carlsson, U.; Feilitzen, C. (2002). “A Criança e a mídia”; imagem, educação, participação” / Ulla Carlsson, Cecilia von Feilitzen (orgs) – São Paulo: Cortez: Brasília, DF: UNESCO. 552 p.
- Coelho Netto, J. T. (2001). “Semiótica, Informação e Comunicação”, 5ª ed., São Paulo: Editora Perspectiva.
- Cunningham, D. J. (1992). “Beyond Education Psychology: Steps Toward an Educational Semiotic”. [on line]: <http://www.indiana.edu/~educp550/steps.html>
- Cunningham, D. J. (1998). “Cognition as Semiosis: The Role of Inference”. [on line]: <http://www.indiana.edu/~educp550/theory.html>
- Demner, Dina. (2001). Children on the Internet. [on line]: <http://www.otal.umd.edu/UUPractice/children/>
- Druin, A. (1996). “A place called childhood. Interactions”, 3(1), 17-22.
- Druin, A. (1999). “Cooperative Inquiry: Developing New Technologies for Children With Children”, *Human Factors in Computing Systems (CHI99)* ACP Press, pp. 223-230.
- Druin, A., Benderson, B., Hourcade, J. P., Sherman, L., Reville G., Platner, M., Wengs, S. (2001). “Designing a Digital Library for Young Children: An Intergenerational Partnership”, *Joint Conference on Digital Libraries (JCDL’01)*.
- Ehn, P. (1992). “Scandinavian Design: On participation and Skill. Em Usability: Turning technologies into tools”, P.S. Adler e T. A. Winograd (eds), Oxford University Press, pp. 96-132.
- Familant, M. E., Detweiler, M. C. (1993). “Iconic Reference: evolving perspectives and an organizing framework”. *International Journal of Man-Machine Studies*, v. 39, n. 4, p. 705-728.

- Fellenz, C., Parkkinen, J., Shubin, H. (1998). "Resolving Conflicts between the Desktop and the Web: A CHI 98 Workshop". [on line]: <http://www.acm.org/sigchi/bulletin/1999.1/shubin.pdf>
- Futura. (2003) "Geração Futura". [on line]: <http://www.futura.org.br/geracaofutura/>
- Gibson, J.J. (1979). "The Ecological Approach to Visual Perception", Houghton Mifflin Company, Boston, pp. 127-143.
- Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J. (1999). "Unified Software Development Process", New York: Addison-Wesley.
- Lai, H., Baranauskas, M. C. C. (2001). "Caleidoscópio Jr. – Um Espaço Virtual Inclusivo para Crianças, Design e Desenvolvimento de um Fórum de Discussão para Crianças", Em: Caderno de Resumos, 2001, Campinas, SP. IX Congresso Interno de Iniciação Científica na UNICAMP, Campinas, UNICAMP, p. 212.
- Liu, K. (2000). "Semiotics in Information Systems", Cambridge University Press. 218p.
- Mantoan, M. T., Stegun, M. C. B., Baranauskas, M. C. C., Barcellos, G. F., Higaki, P. Y. (1999). "Caleidoscópio: Um Espaço Virtual de Comunicação/Educação Alternativas", "x", Vol. 1, Editora: Gráfica Unicamp, Campinas, Brasil, p. 177-187.
- Martins, M. C., Melo, A. M., Baranauskas, M. C. C. (2002). "Fazeres e Dizeres das Crianças na Concepção de um Portal Infantil na Internet", em preparação.
- Melo, A. M., Baranauskas, M. C. C., Martins, M. C., Chebabi, R. Z. (2002). "Trazendo a Criança para o Processo de *Design*: uma Abordagem Participativa à Criação de Portais". Em WIE 2002, 2002.
- Melo, A. M., Baranauskas, M. C. C. (2003). "Construindo um Portal para Crianças com Crianças: Uma Abordagem Participativa ao *Design*", Em ICECE 2003, no prelo.
- Morris, C. W. (1938). "Foundations of the theory of signs", International Encyclopedia of Unified Science, University of Chicago Press, 1 (2).
- Muller, M. J., Haslwanter, J. H., Dayton, T. (1997). "Participatory Practices in the Software Lifecycle", Second Edition, Handbook of Human-Computer Interaction, Elsevier Science B. V. pp. 255-297.
- Nielsen, J., Mack, R.L. (1994). "Usability Inspection Methods", New York: Wiley.
- Norman, D. (1988). "The Design of Everyday Things", New York: Basic Books.
- Oliveira, O. L., Baranauskas, M. C. C. (1998). "A Semiótica e o Design de Software". Technical Report IC-98-09. [on line]: <http://www.dcc.unicamp.br>

- Oliveira, O. L. de. (2000). “Design da Interação em Ambientes Virtuais: Uma Abordagem Semiótica”, tese de doutorado, IC-UNICAMP, Maio, 2000.
- Peirce, C. S. (1931-1958). “Collected Papers”, Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Piaget, J. (1971). “Psychology and Epistemology: Towards a theory of knowledge”, New York: Viking Press.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002). “Interaction Design beyond human-computer interaction”, John Wiley & Sons, USA.
- Pressman, R. S. (1995). “Engenharia de Software”, São Paulo: Makron Books, 1995.
- Resnick, M. (1996). “Distributed Constructionism”. [on line]: <http://el.www.media.mit.edu/groups/el/Papers/mres/Distrib-Construc/Distrib-Construc.html>
- Rumbaugh, J., Blaha M., Premerlani, W., Eddy, F., Lorensen, W. (1994). “Modelagem e Projetos Baseados em Objetos”, Rio de Janeiro: Campus.
- Santaella, L. (1986). “O que é Semiótica”, 4ª Edição, Editora Brasiliense, São Paulo. 113 p.
- Schuler, D., Namioka, A. (Eds) .(1993). “Participatory Design: Principles and Practices”, Hillsdale, NJ: Lawrence Elbaum.
- Shneiderman, B. (1998). “Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction” (3rd ed), Reading, MA: Addison-Wesley.
- Souza, C. S. (1993). “The Semiotic Engineering of User Interface Languages”, International Journal of Man-Machine Studies, v. 39, p. 753-773.
- UNICEF Brasil. (2002). “Dia Internacional da Criança no Rádio e na TV”. [on line]: <http://www.unicef.org/brazil/icdb02.htm>
- Wimpsett, K. (1998). “Building Websites for Kids”. [on line]: <http://builder.cnet.com/webbuilding/pages/Graphics/Kids>
- Winograd, T. (1996). (ed) “Bringing Design to Software”, Reading. MA: Addison Wesley.

APÊNDICES

Apêndice

I

**Portais brasileiros voltados ao
público infantil visitados entre
mar/2001 e fev/2003**

A Casa do Menino Maluquinho. <http://www.ziraldo.com/menino/>

Angélica. <http://www.angelica.com.br>

Arte Matemática. <http://www.tvcultura.com.br/artematematica/>

Bananakids. <http://bananakids.bananagames.com.br/>

Bit e Byte. <http://www.bitebyte.com.br/>

Brincar é Bom. <http://www.tvcultura.com.br/aloescola/infantis/brincarebom/index.htm>

BugiGangue. <http://www.bugigangue.com.br/>

Cartoon. <http://www.cartoon.com.br/>

Cartoon Network. <http://www.cartoonnetwork.com.br/>

Canal Kids. <http://www.canalkids.com.br/>

Castelo Rá-Tim-Bum, o Filme. <http://www.casteloratimum.com.br/>

*Children/Crianças*¹⁶. <http://www.portugal.co.za/children.html>

Chuá Chuágua. <http://www.tvcultura.com.br/aloescola/infantis/chuachuagua/index.htm>

Ciência Hoje das Crianças. <http://www.uol.com.br/cienciahoje/chc.htm>

Clubinho Kyly. <http://www.clubinhokyly.com.br/>

Cocoricó. <http://www.tvcultura.com.br/cocorico/index.htm>

Contos Infantis contados por crianças. <http://www.sitededicas.com.br/contosci.htm>

Cosmo Crianças. <http://www.cosmo.com.br/crianca/>

Crianças. <http://www.maringa.com/variedades/criancas/>

Crianças. <http://www.compucenternet.com.br/criancas.htm>

Crianças Criativas. <http://www.criancascriativas.com.br/>

Crianças-NET O Portal das Crianças na WEB. <http://www.start.com.br/criancas/>

Disney Brasil. <http://www.disney.com.br/>

Ecokids. <http://www.ecokids.com.br/>

Educacional. <http://www.educacional.com.br/>

¹⁶ Site português.

Espaço Curumim. http://sesc.uol.com.br/sesc/convivencia/curumim/frame_curumim.htm

Ford Kids. <http://www.fordkids.com.br/>

Globo.com Criança Brincadeiras, jogos e muita diversão. <http://kids.globo.com/Kids/canal/0,6993,656,00.html>

Ibest Crianças. <http://www.ibest.com.br/site/home/1.123.html>

Iguinho - O Portal infantil do IG. <http://www.iguinho.com.br/>

Ilha Rá-Tim-Bum. <http://www.ilharatimum.com.br/>

Kidlink Brasil. <http://www.kidlink.org/brasil/>

Kids. <http://www.terra.com.br/kids/>

Letronix. <http://www.letonix.com.br/>

Meleca. <http://www.meleca.com.br/>

MundoKid - O Portal da Criança na Internet. <http://www.mundokid.com.br/>

O Sonho de Júlio. <http://www.tvcultura.com.br/aloescola/infantis/sonhodejulio/index.htm>

Pão de Açúcar Kids. <http://www.pakids.com.br/>

Pequeno Artista. <http://www.pequenoartista.com.br/>

Portal EduKbr. <http://www.edukbr.com.br/>

Portal da Turma da Mônica. <http://www.monica.com.br/>

Portazinho X. <http://portalx.globo.com/portalX/CALANDRA.NSF/first/0063default?open document>

Recreio Online. <http://www.recreionline.com.br/>

Sapo Brothers. <http://www.sapobrothers.com.br/>

Seninha. <http://senna.globo.com/senninha/>

Sítio do Picapau Amarelo. <http://sitio.globo.com/>

*Sítio dos Miudos*¹⁷. <http://www.sitiodosmiudos.pt/>

Só para Crianças. <http://www.netbank.com.br/criancas/criancas.htm>

Terra Crianças. <http://www.terra.com.br/criancas/>

¹⁷ Site português.

TV Globinho. <http://redeglobo6.globo.com/TVGlobinho/0,6993,1852,00.html>

TV Infantil. <http://www.sbt.com.br/tvinfantil>

UOL Crianças. <http://www.uol.com.br/criancas/>

Vacamarela. <http://www.vacamarela.com.br/>

X-Tudo. <http://www.tvcultura.com.br/x-tudo/>

Zuzubalândia. <http://www.zuzubalandia.com.br/>

Apêndice II

**Materiais de apoio às atividades de
Design Participativo realizadas em
outubro e novembro de 2001**

Campinas, 15 de outubro de 2001

Caros pais e responsáveis,

Meu nome é Amanda Meincke Melo e estou desenvolvendo um projeto de mestrado que envolve a construção de uma página na Internet para crianças.

Para realizar esse projeto organizaremos atividades educacionais com crianças envolvendo o uso de computadores e da Internet. Essas atividades serão desenvolvidas no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP) nos dias 20 e 27 de outubro, 10 e 17 de novembro entre 9:00 e 11:00.

Vimos através desta, solicitar a autorização de V.^a Senhora, na forma da assinatura abaixo, para que seu (sua) filho (filha) participe das atividades nos dias e horários mencionados.

Atenciosamente,

Amanda Meincke Melo

Ciente.

(pai ou responsável)

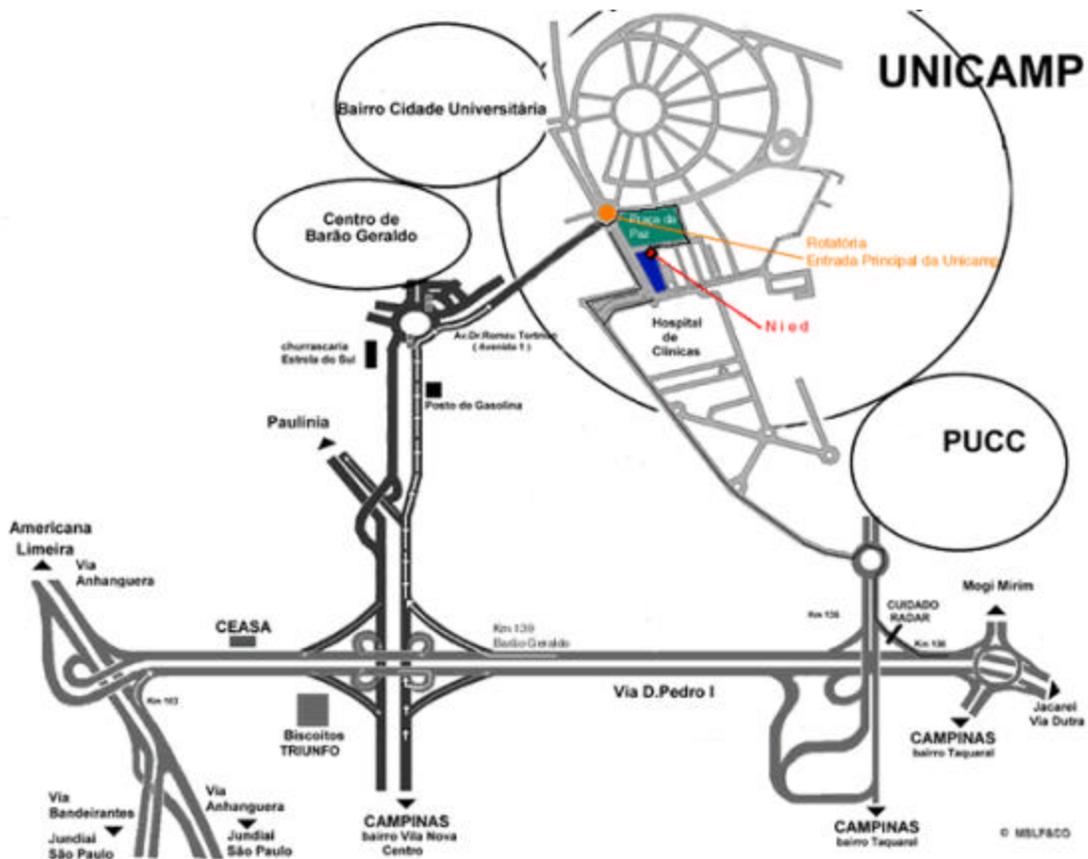
Contato no Nied

MARIA CECILIA MARTINS

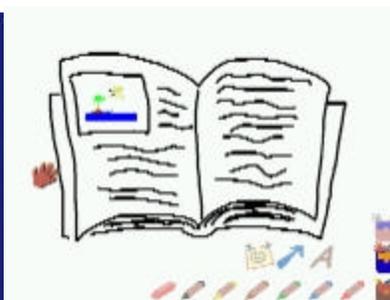
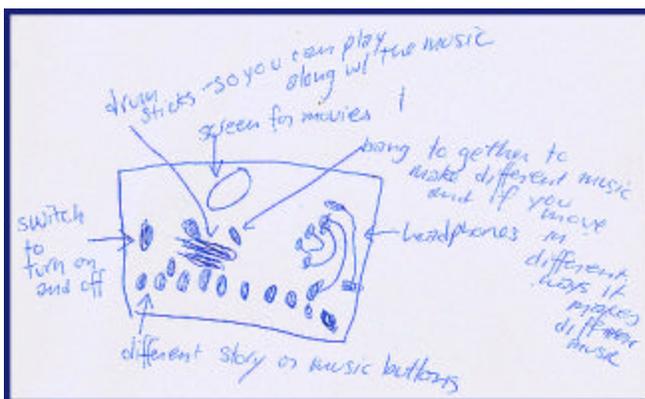
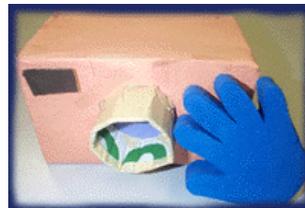
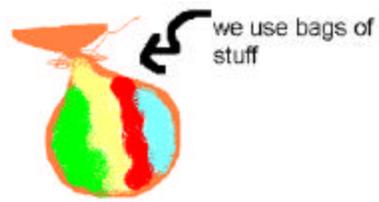
Fone: 96024973

cmartins@unicamp.br

Endereço do Nied: Prédio V da Reitoria (em frente à Praça da Paz, próximo a guarita que permite sair da Unicamp pelo lado da Reitoria)



Imagens de outras crianças envolvidas no design de artefatos



Agenda do Dia: Sábado

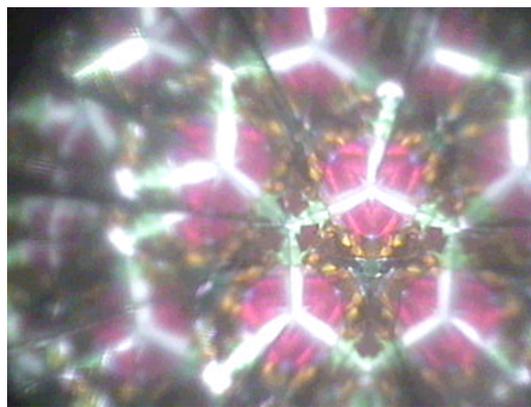
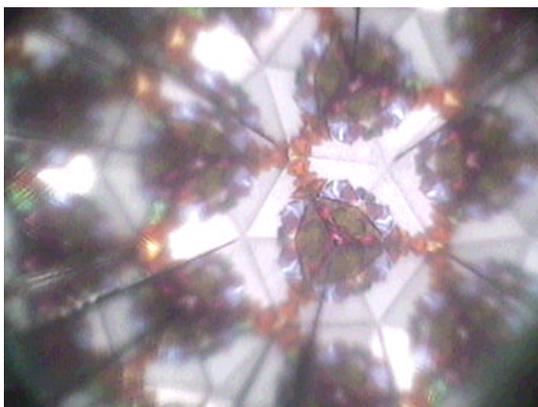
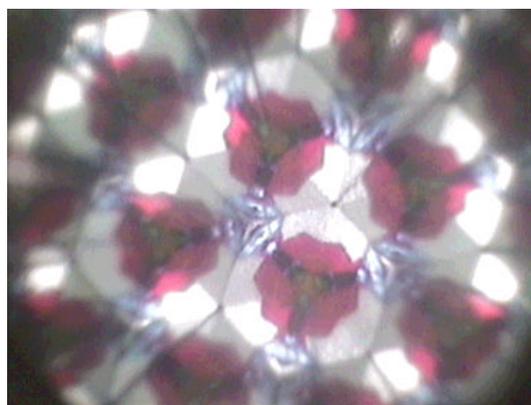
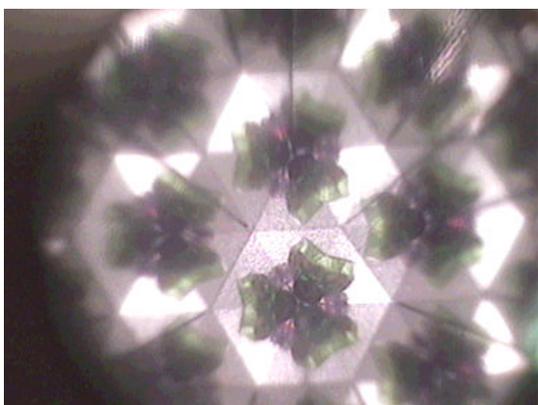
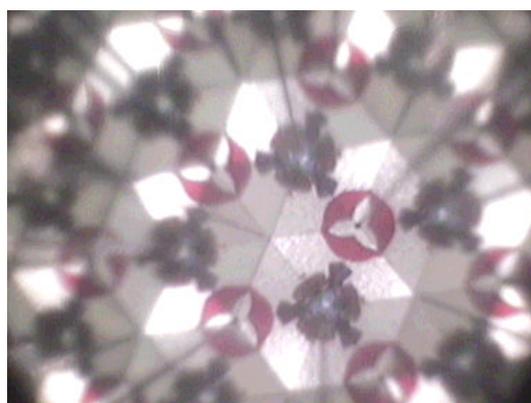
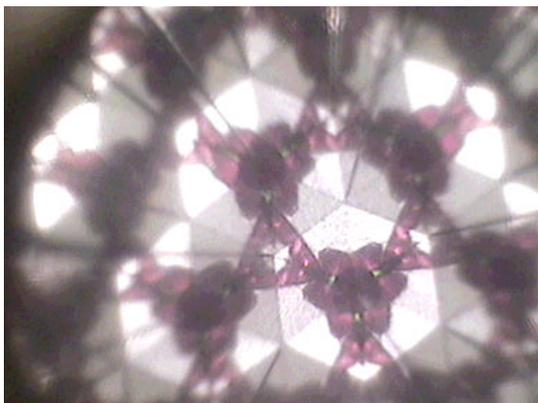
20.10.2001

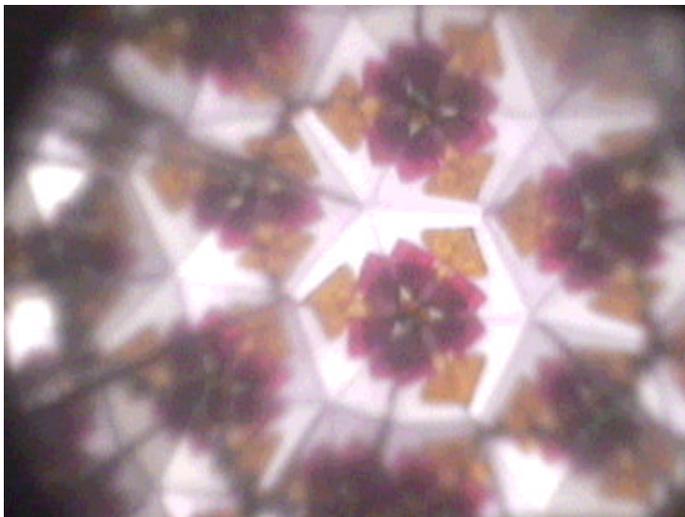
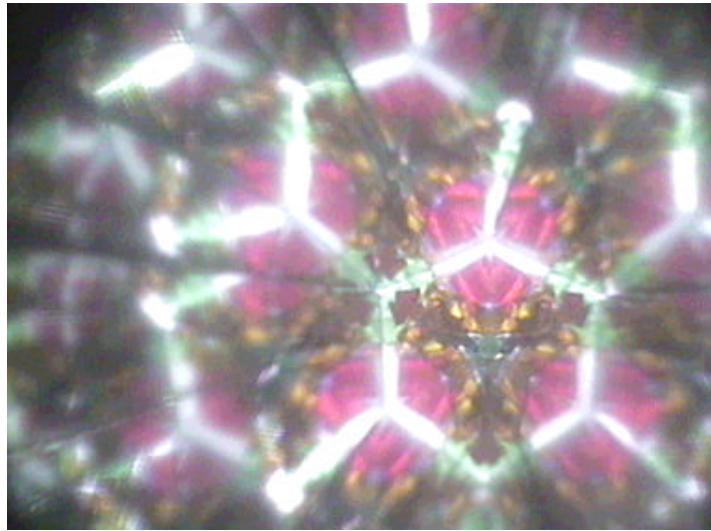
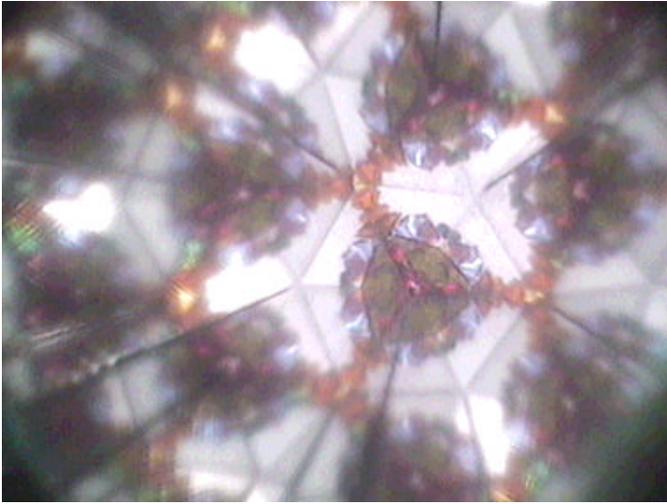
Apresentação das crianças
Falar sobre o Caleidoscópio Jr

Internet para crianças: o que
gostariam de fazer?

Usar o computador para conversar

Imagens do interior de um caleidoscópio





Este questionário é para conhecer você melhor...

Qual o seu nome?

Você tem apelido? Qual?

Em que série você está na escola?

Qual a sua idade? Quando você faz aniversário?

Você gosta de desenhar?

Você gosta de fazer atividades com outras crianças? O que você gosta de fazer?

Que outras coisas você gosta?

Você usa computador? Onde?

Você gosta de usar o computador? O que você gosta de fazer no computador?

Você tem acesso à Internet? Onde?

Você gosta de usar a Internet? O que você gosta de fazer na Internet?

Conversando na Internet

Tela do Papo Mania

The screenshot shows a web browser window titled 'ChatForm' with a menu bar containing 'File', 'Funções', and 'Janela'. The main area is a large empty text box. To the right of the text box is a small image of three cartoon children and the text 'ce'. Below the text box is a control panel with two columns: 'Tipos de Fala' and 'Pessoas'. The 'Tipos de Fala' column contains five radio buttons with corresponding icons: a speech bubble, a smiley face, a frowny face, a sad face, and a question mark. The 'Pessoas' column contains one radio button labeled 'todos'. Below the control panel are two columns of questions, each with a small icon: a heart, a globe, a car, a hand, a dog, an ice cream cone, a heart, and a ghost. At the bottom of the interface is a text input field and a button labeled 'Enviar' with a paper plane icon. The status bar at the very bottom reads 'Não esperando conexão'.

ChatForm
File Funções Janela

ce

Tipos de Fala

- fala para
- sorri para
- fica bravo com
- fica triste com
- pergunta para

Pessoas

- todos

♥ Você tem namorado(a)?

🌐 Onde você mora?

🚗 Você gosta de viajar?

👋 Podemos ser amigos...

🐶 Meus animais preferidos são:

🍦 Eu gosto de comer

♥ Eu gosto da(o)

👻 Eu não gosto de

Enviar

Não esperando conexão

Papo Mania

Coisas que eu gostei	Coisas que eu não gostei

**Agenda do Dia: Sábado
27.10.2001**

Conversa sobre os desenhos

Visitas a sites infantis

Conversa sobre os sites visitados

Campinas, 27 de outubro de 2001

Caros pais e responsáveis,

Vimos através desta, solicitar a autorização de V.^a Senhoria, na forma da assinatura abaixo, para que possamos utilizar, em trabalhos acadêmicos e divulgação do projeto, as ilustrações (fotos e vídeos) das atividades em que as crianças aparecem. As atividades, que fazem parte da dissertação de mestrado de Amanda Meincke Melo, estão sendo desenvolvidas no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP) durante os dias 20 e 27 de outubro, 10 e 17 de novembro.

Atenciosamente,

Amanda Meincke Melo

Ciente.

(pai ou responsável)

Veja o que fizemos em nosso último encontro!



Aqui nós estávamos...



Conversando sobre...



Agenda – 10.11.2001

Visita a <i>sites</i>
“Bolando” um item para o <i>site</i> ?
Para mim a Internet

I déias do Grupo	Encontrei no <i>site</i>?	O que achei desta idéia no <i>site</i>
Pesquisas		
Coisas legais de saber		
Dicas para leitura		
Piadinhas		
Placar dos jogos		
Jogos		
Papel de parede		
Desenho		
Coisas geométricas		
Escrever texto		
Textos malucos		
Correio infantil		
Bate papo infantil		
Músicas infantis		
Sons		
Filmes/ Cinema		
Como montar o caleidoscópio		
Caleidoscópio eletrônico		
Descubra como foi inventado este site		
Labirinto em caleidoscópio		
Agenda		
Calendário		
Compras		

Nome: _____

Neste espaço vocês poderão acessar frases malucas

Desafio: representar o que dá para fazer neste espaço em uma folha de papel, dando referências para que o grupo “descubra” o que pode ser feito.

Neste espaço vocês poderão escrever frases malucas

Desafio: representar o que dá para fazer neste espaço em uma folha de papel, dando referências para que o grupo “descubra” o que pode ser feito.

Neste espaço vocês poderão enviar frases malucas para seus amigos e receber frases malucas de seus amigos

Desafio: representar o que dá para fazer neste espaço em uma folha de papel, dando referências para que o grupo “descubra” o que pode ser feito.

Neste espaço vocês poderão escrever textos malucos com um amigo e deixá-los neste espaço para outros amigos olharem e comentarem.

Desafio: representar o que dá para fazer neste espaço em uma folha de papel, dando referências para que o grupo “descubra” o que pode ser feito.

Falando um pouquinho sobre o site visitado hoje...

1) Qual o nome do site que vocês visitaram?

2) O que é um site? Para que serve?

3) Você se lembra das cores do site? Quais? Qual você gostou mais?

4) Você se lembra de palavras do site? Quais? Qual você gostou mais?

5) O que mais você gostaria que o site tivesse?

Agenda – 24.11.2001

“Bolando” os itens do site
Caleidoscópio Júnior

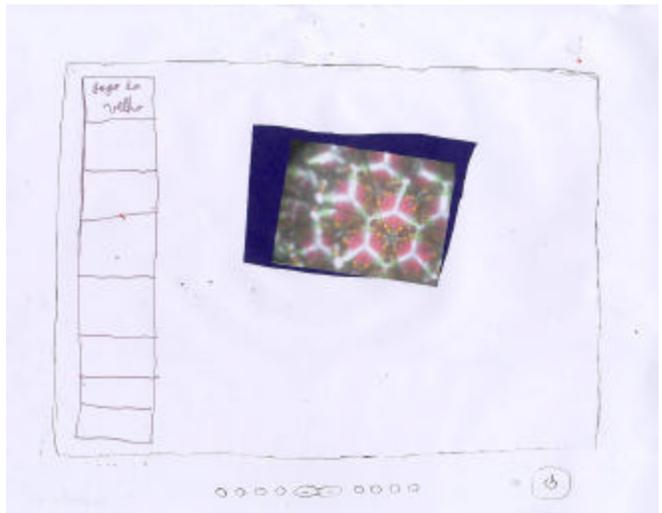
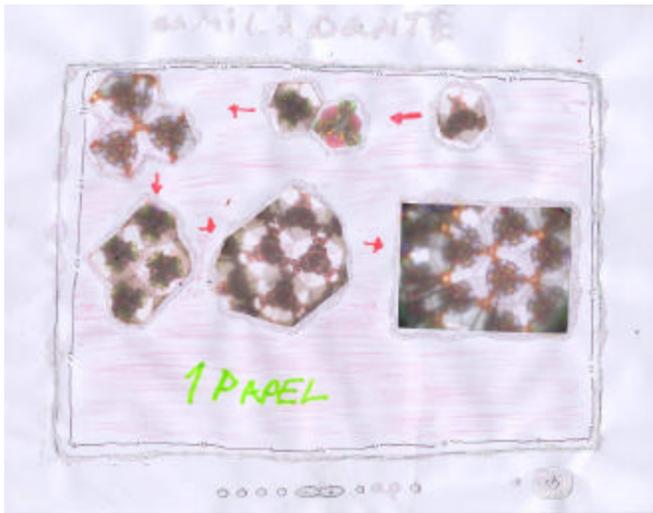
Bater um papo no Papo Mania

Apêndice

III

**Protótipos: versões das crianças
para o espaço infantil na Internet
20 de outubro de 2001**

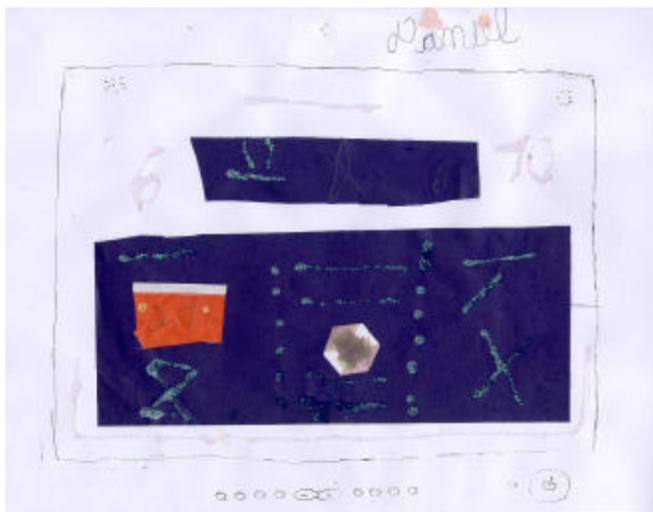
Camila (9 anos):



Carolina (6 anos):



Daniel (6 anos):



Fábio (8 anos):

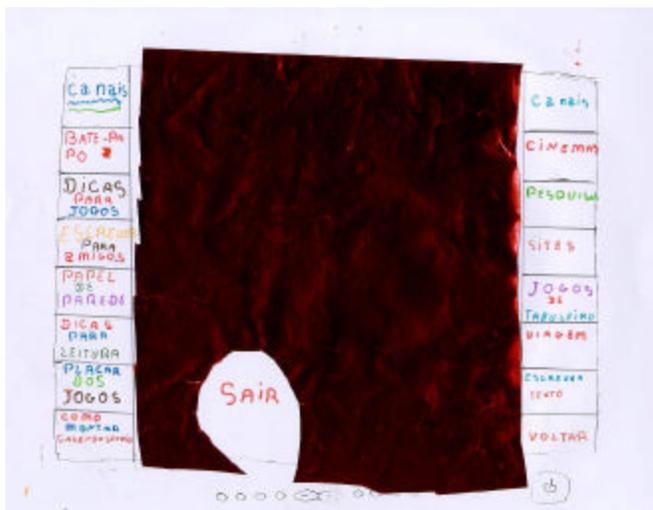




Filipo (9 anos):



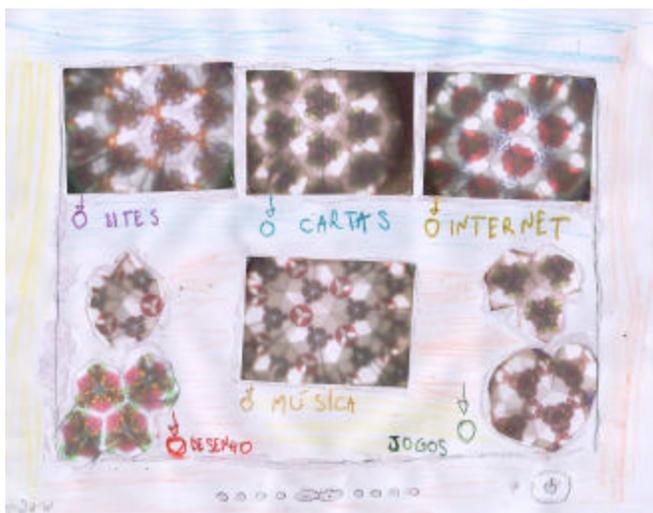
Marcelo (9 anos):



Maria Cândida (9 anos):



Marina (6 anos):



Rayén (9 anos):



Apêndice IV

**Representação das crianças para
diferentes formas de interação
possibilitadas na Web
10 de novembro de 2001**

Carolina e Daniel:

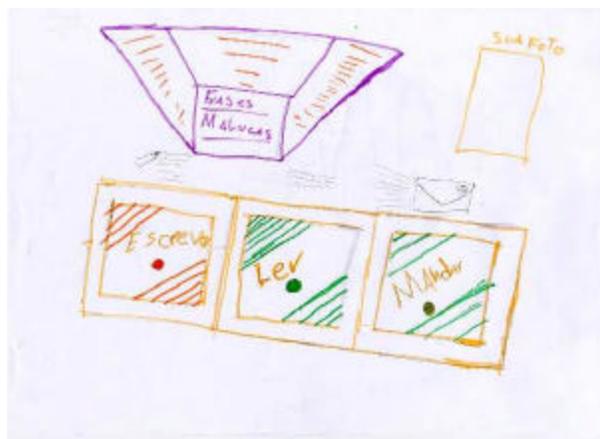
(São as duas crianças mais novas. Na concepção delas, elas fizeram um jogo)



Filipo e Marcelo:

(Neste espaço vocês poderão escrever frases malucas)

(Neste espaço vocês poderão acessar frases malucas)



Apêndice V

Agrupamento de *Affordances* (III)

Agentes:

Sociedade (agente raiz)

Pessoa (agente – *affordance* de **Sociedade** – parte de Sociedade)

Usuário (papel de uma **Pessoa** no **Portal**)

Criança (tipo de **Usuário** do **Portal** – é uma especificação de Usuário)

Adulto (tipo de **Usuário** do **Portal** – é uma especificação de Usuário)

Administrador (papel de um **Adulto** no **Portal**, depende da existência de

Administração)

Internet (agente – *affordance* de **Sociedade** – parte de Sociedade)

Web (agente – *affordance* de **Internet** – parte de Internet)

Portal (agente – *affordance* da **Web** – parte da Web)

Administração (agente – *affordance* do **Portal** – parte do Portal)

Seção (agente – *affordance* do **Portal** – parte do portal)

Mapa-do-site (especificação de **Seção**)

Objetivos (especificação de **Seção**)

Novidades (especificação de **Seção**)

Cadastro (especificação de **Seção**)

Agenda (especificação de **Seção**)

Coisas-Legais-de-Saber (especificação de **Seção**)

Brincadeiras (especificação de **Seção**)

Trocar-Idéias (especificação de **Seção**)

Jornal (especificação de **Seção**)

Fale-Conosco (especificação de **Seção**)

Quem-Está-Visível (especificação de **Seção**)

Affordances:

- navegar (*affordance* do **Usuário** no Portal)
- responsável por (*affordance* do **Administrador** no Portal, depende da existência de um espaço de Administração, o Usuário deve estar **visível**)
- língua (*affordance* do **Portal**)
- escolher (*affordance* do **Usuário** no **Portal**, dependa da existência de **língua**)
- identificação (*affordance* do **Usuário** no **Portal**, depende da existência de **dados** do usuário)
- visível (*affordance* do **Usuário** no **Portal**, depende da existência de um local para **identificação** do usuário no portal)
- Conhecer [crianças] (*affordance* de um **Usuário** no **Portal**, depende da existência de uma **Criança** a ser conhecida, o **Usuário** deve estar **visível**)
- dados (é uma propriedade de **Usuário** – *determiner*)
- pasta (*affordance* de **Usuário visível**)
- agenda (*affordance* de **Usuário visível**)
- bloco-de-notas (*affordance* de **Usuário visível**)
- calendário (é uma propriedade do **Portal** – *determiner*)
- figuras (é uma propriedade do **Portal** – *determiner*)
- estrutura (é uma propriedade do **Portal** – *determiner*)
- objetivos (é uma propriedade do portal, *determiner*)
- público-alvo (é uma propriedade do portal, *determiner*)
- atividades (é uma propriedade do portal, *determiner*)
- novidades (é uma propriedade do portal, *determiner*)

Seção

Mapa-do-site (especificação de Seção)

exibição (*affordance* de **Mapa-do-site**, depende da existência da **estrutura** do Portal)
acesso (*affordance* de **Usuário**, depende da **exibição** da estrutura do Portal)

Objetivos (especificação de Seção)

explicitar (*affordance* de **Objetivos**, depende da existência de **objetivos** do Portal)
indicar (*affordance* de **Objetivos**, depende da existência do **público-alvo** do Portal)
falar-sobre (*affordance* de **Objetivos**, depende da existência de **atividades** do Portal)

Novidades (especificação de Seção)

destacar (*affordance* de **novidades**, depende da existência de **novidades** no Portal)

Cadastro (especificação de Seção)

cadastrar (*affordance* do **Usuário** em **Cadastro**)
atualizar (*affordance* do **Usuário** em **Cadastro**, depende da existência de **dados** do **Usuário**)
descadastrar (*affordance* do **Usuário** em **Cadastro**, depende da existência de **dados** do **Usuário**)

Agenda (especificação de Seção)

fazer-agenda (*affordance* de **Usuário** em **Agenda**, depende da existência de **agenda**)
exibição (*affordance* de **Agenda**, depende da existência de **eventos** em agenda)
ver (*affordance* de **Usuário visível**, depende da **exibição** de eventos em Agenda)
dias (é uma propriedade de **calendário**, *determiner*)
da semana (especificação de **dias**)
do mês (especificação de **dias**)
Calendário (agente – *affordance* de **Agenda** – parte de Agenda)
exibição (*affordance* de **Calendário**, depende da existência de **dias** em calendário)
ver (*affordance* de **Usuário**, depende da **exibição** de dias em Calendário)
Bloco-de-Notas (agente – *affordance* de **Agenda** – parte de Agenda)
anotações (é uma propriedade de **bloco-de-notas**, *determiner*)
exibição (*affordance* de **Bloco-de-Notas**, depende da existência de **anotações** em bloco-de-notas)
ver (*affordance* de **Usuário visível**, depende da **exibição** de anotações em Bloco-de-Notas)
anotar (*affordance* de **Usuário** em **Bloco-de-Notas**, depende da existência de **bloco-de-notas**)

Coisas-Legais-de-Saber (especificação de Seção)

Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber (agente – *affordance* de **Coisas-Legais-de-Saber** – parte de Coisas-Legais-de-Saber)
Como-montar-o-caleidoscópico (especificação de **Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber**)
Quem-fez-o-site (especificação de **Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber**)
Como-foi-inventado-o-site (especificação de **Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber**)
Informações-sobre-cinema (especificação de **Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber**)
Coisas-sobre-planta (especificação de **Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber**)
Outros-sites (especificação de **Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber**)
exibição (*affordance* de **Sub-Seção-Coisas-Legais-de-Saber**)
conhecer (*affordance* de **Usuário**, depende da **exibição**)

Brincadeiras (especificação de Seção)

brincar (*affordance* de **Criança** em **Brincadeiras**)
Jogos (agente – *affordance* de **Brincadeiras** – parte de Brincadeiras)
quebra-cabeça (*affordance* de **Jogos**)
montar (*affordance* de **Criança**, depende da existência de **quebra-cabeça**)
Desenhos (agente – *affordance* de **Brincadeiras** – parte de Brincadeiras)
desenho (*affordance* de **Criança** em **Desenhos**)
salvar (*affordance* de **Criança** em **Desenhos**, depende da existência de **pasta** e **desenho**)

publicar (*affordance* de Criança em Desenhos, depende da existência de desenho salvo [**salvar**] na pasta)
enviar (*affordance* de Criança em Desenhos, depende da existência de **desenho**)
imprimir (*affordance* de Criança em Desenhos, depende da existência de **desenho**)
Coisas-geométricas (agente – *affordance* de **Brincadeiras** – parte de Brincadeiras)
exibição (*affordance* de **Coisas-geométricas**, depende da existência de **figuras**)
ver (*affordance* de **Criança**, depende da **exibição** de figuras)

Trocar-Idéias (especificação de **Seção**)

mensagem (*affordance* de **Usuário visível** e **Trocar-Idéias**)
mandar (*affordance* de **Usuário**, depende da existência de **mensagem**)
carta (especificação de **mensagem**)
cartão (especificação de **mensagem**)
Papo-Mania (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)
Conversa-de-Adulto (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)
Pesquisa-Escolar (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)
Lição (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)
Dicas-para-Leitura (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)
Dicas-para-Jogos (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)
Piadinhas (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)
Histórias (agente – *affordance* de **Trocar-Idéias** – parte de Trocar-Idéias)

Jornal (especificação de **Seção**)

Editor (papel de **Usuário visível** no **Jornal**)
Repórter (papel de **Usuário visível** no **Jornal**)
Leitor (papel de **Usuário** no **Jornal**)
edição (*affordance* de **Jornal**)
edição-aberta (especificação de **edição**)
edição-fechada (especificação de **edição**)
ler (*affordance* de **Leitor** no **Jornal**, depende da existência de uma **edição-fechada**)
abrir-edição (*affordance* de **Editor** no **Jornal**)
lançar (*affordance* de **Editor** no **Jornal**, depende da existência de uma **edição-aberta**)
seção (*affordance* de **edição** – parte de edição)
capa (*affordance* de **edição** – parte de edição, depende da existência de uma **reportagem**)
reportagem (*affordance* de **seção** – parte de edição)
enviar (*affordance* de **Repórter** e **reportagem**)
revisar (*affordance* de **Repórter** e **reportagem**)
diagramar (*affordance* de **Repórter** e **reportagem**)
escolher-capa (*affordance* de **Editor** e **reportagem**)
aprovar (*affordance* de **Editor** e **reportagem**)
reprovar (*affordance* de **Editor** e **reportagem**)
avaliar (*affordance* de **Editor** e **reportagem**)

Fale-Conosco (especificação de **Seção**)

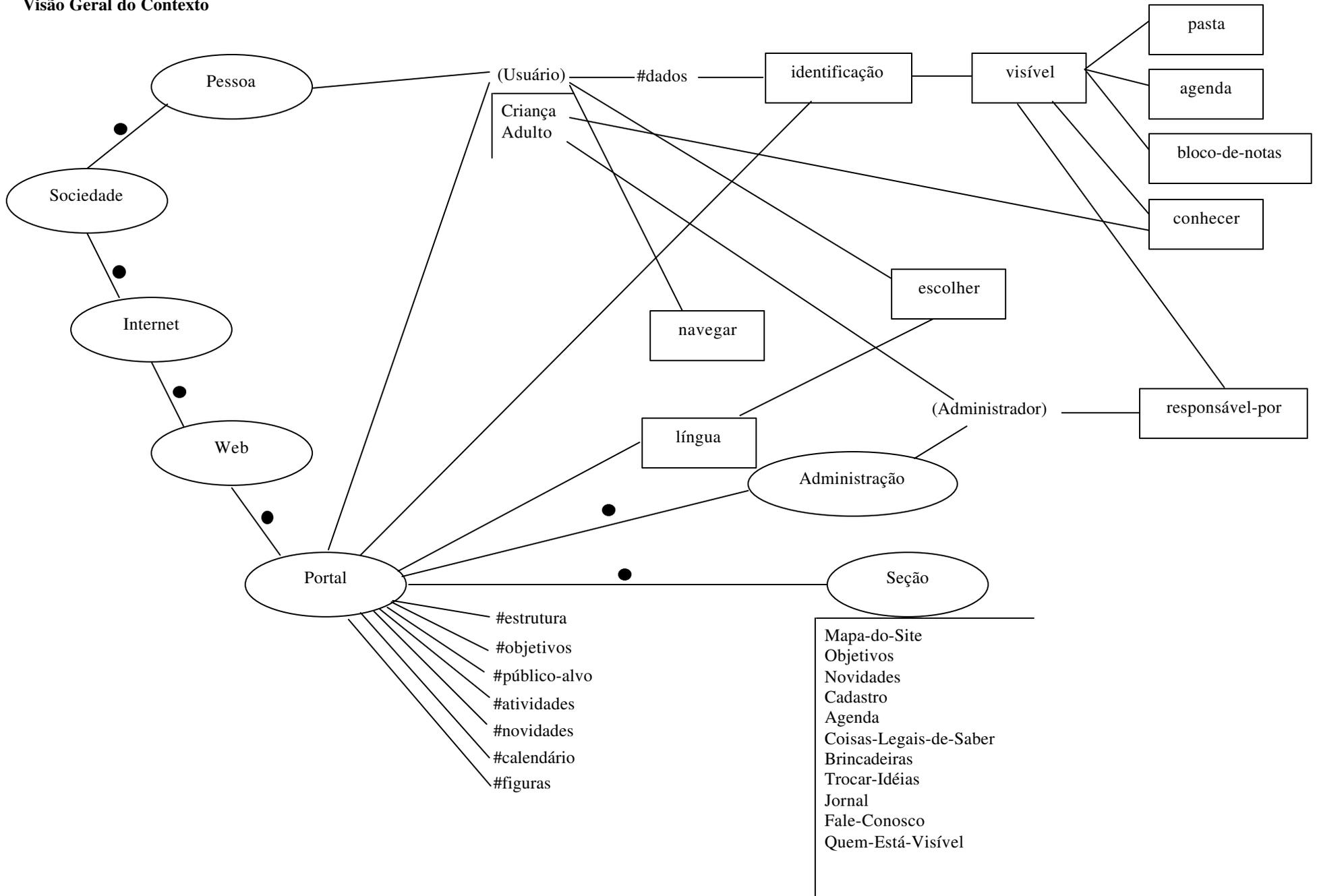
mensagem (*affordance* de **Usuário** em **Fale-Conosco**)
mandar (*affordance* de **Usuário** em **Fale-Conosco**, depende da existência de **mensagem**)

Quem-Está-Visível

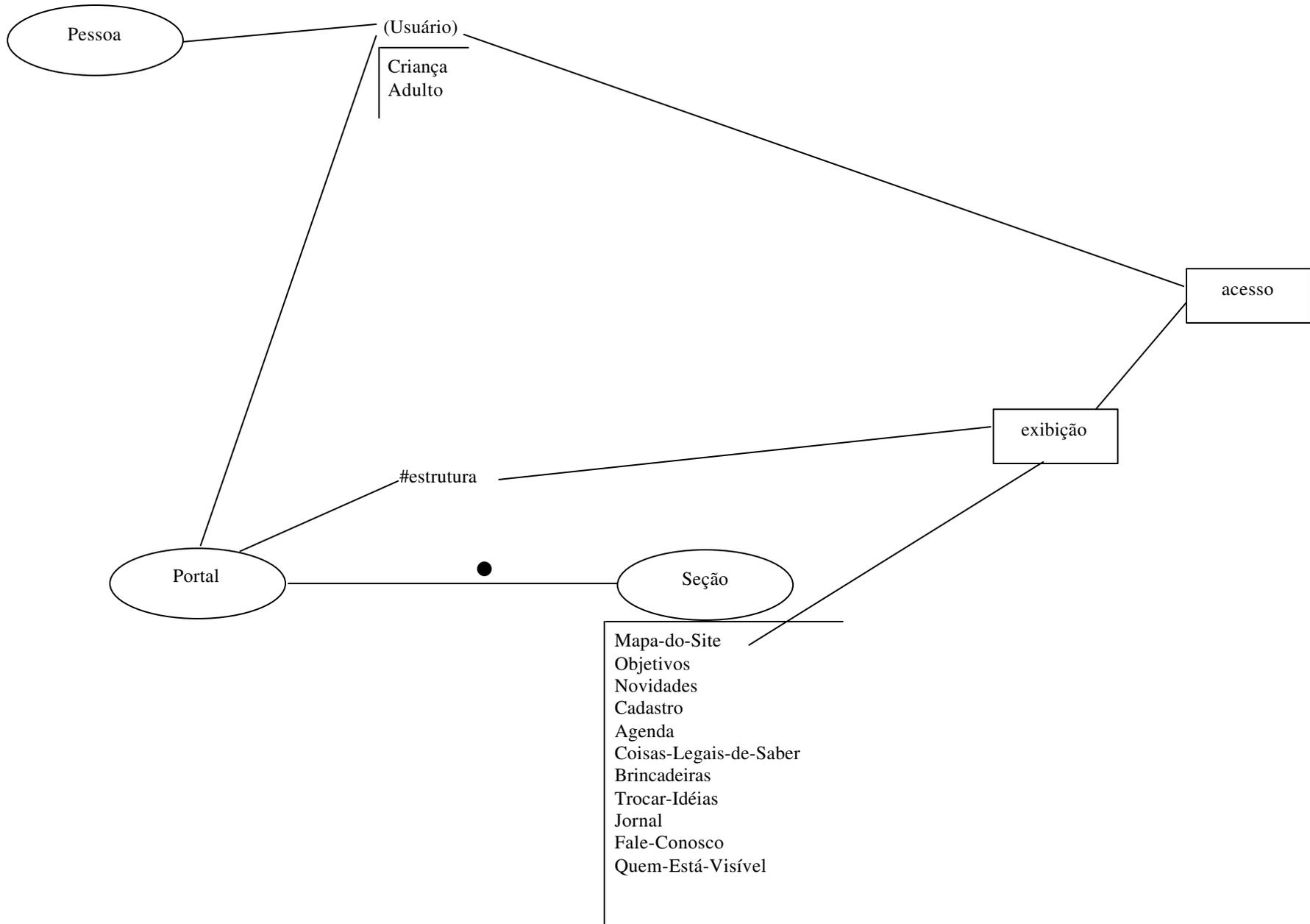
exibição (*affordance* de **Quem-Está-Visível**, depende da existência de **Usuário visível**)
conhecer (*affordance* de **Usuário visível**, depende de **exibição** em **Quem-Está-Visível**)

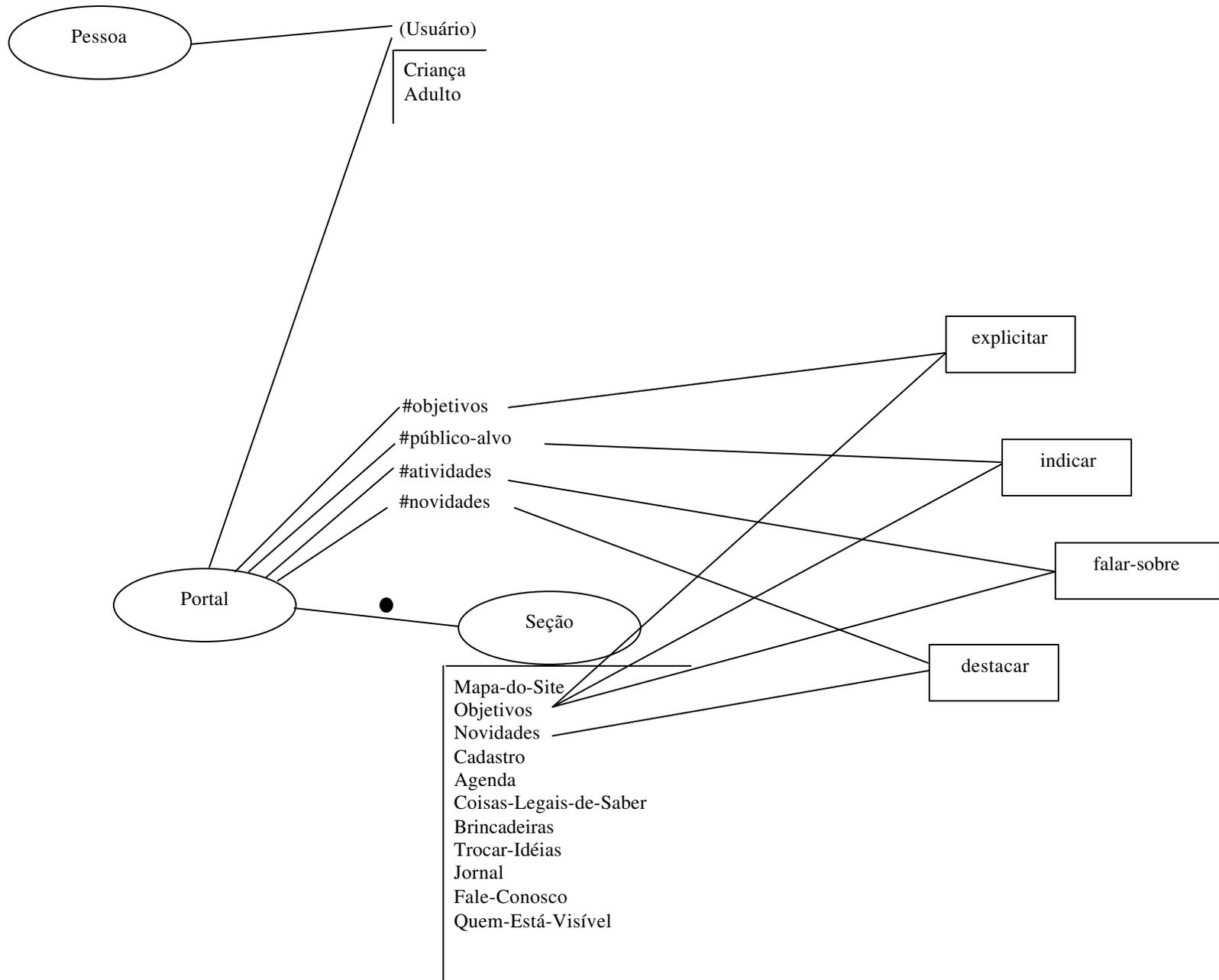
Apêndice VI

Diagramas de Ontologias

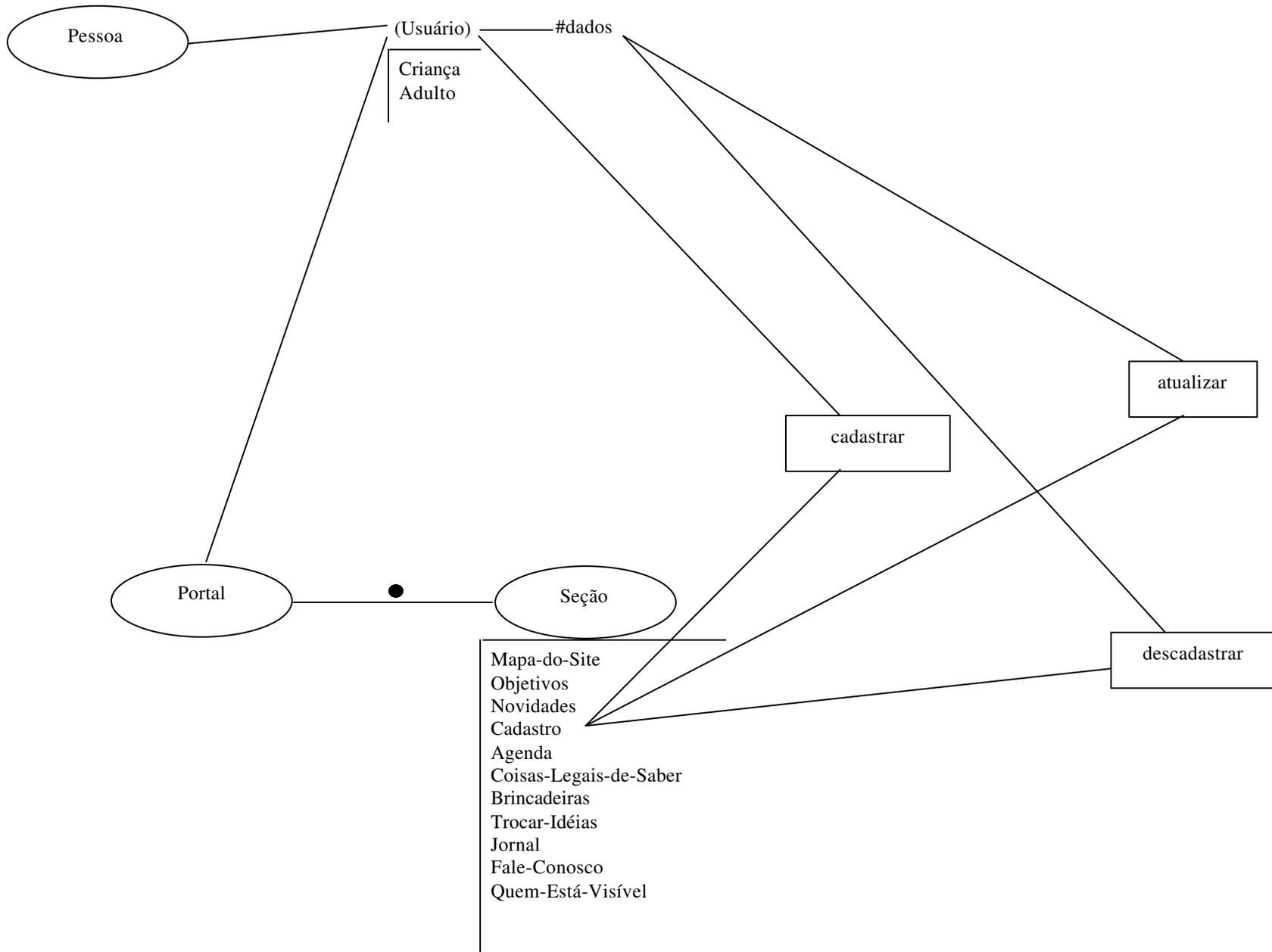


Mapa-do-Site

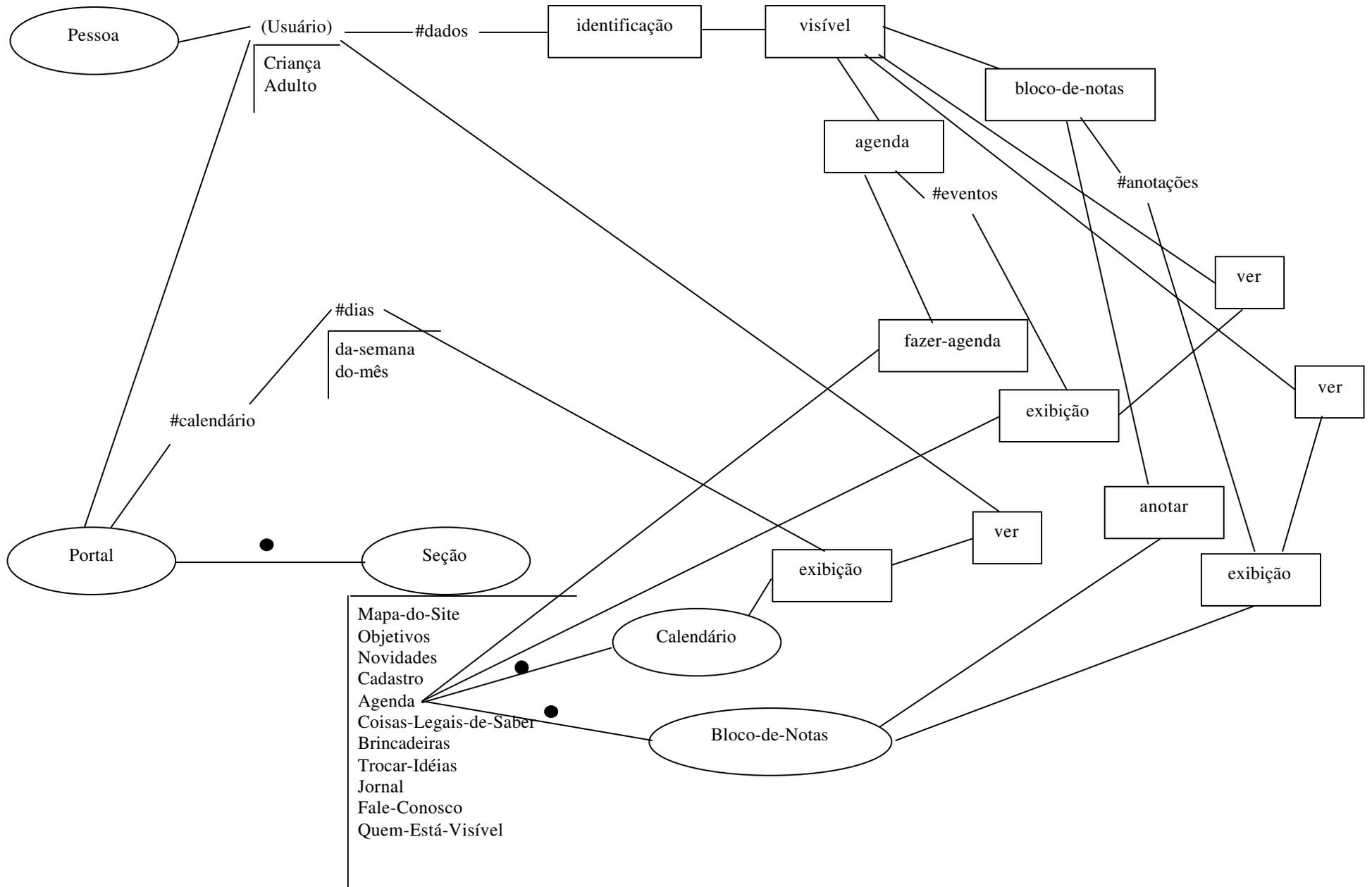




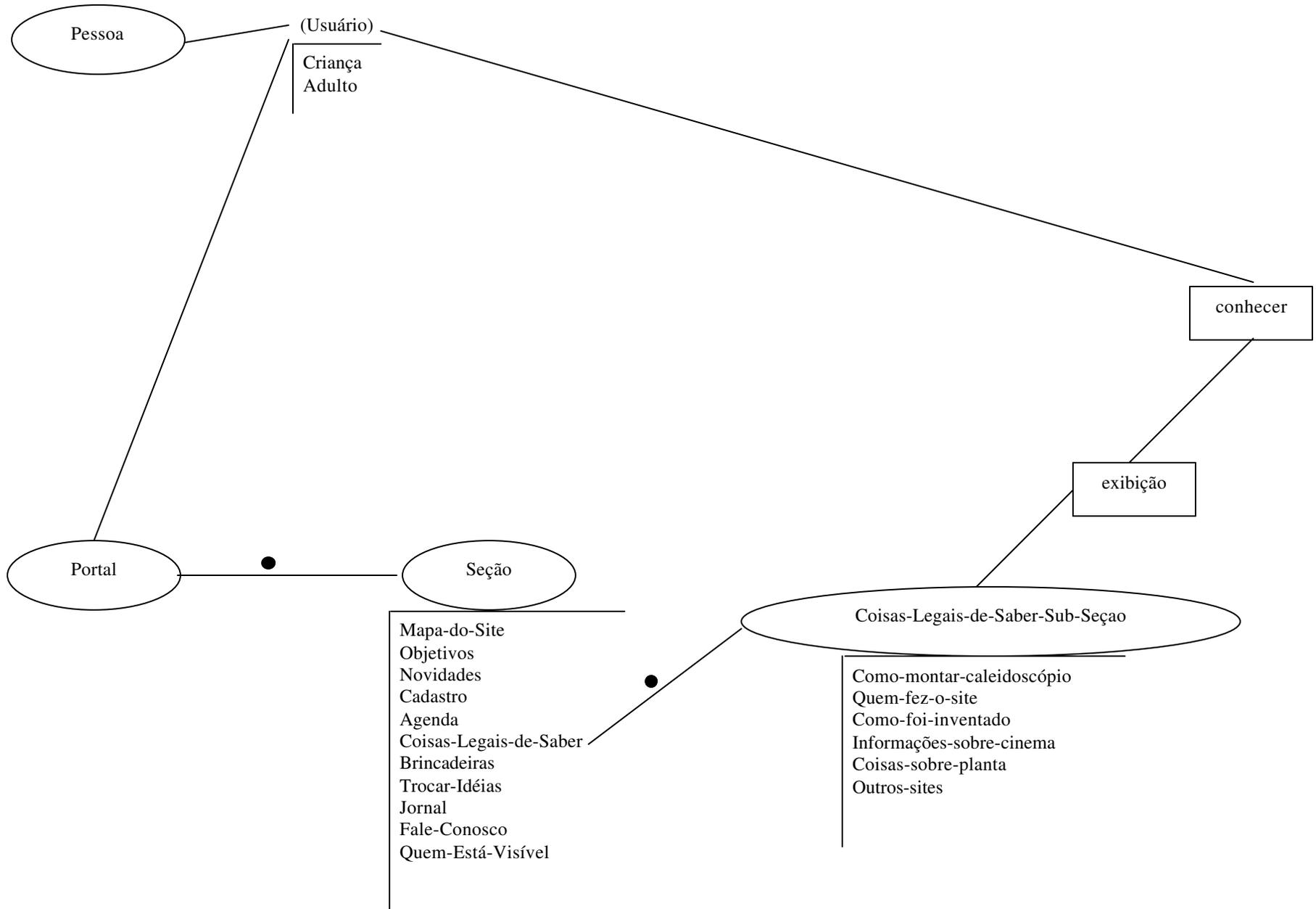
Cadastro



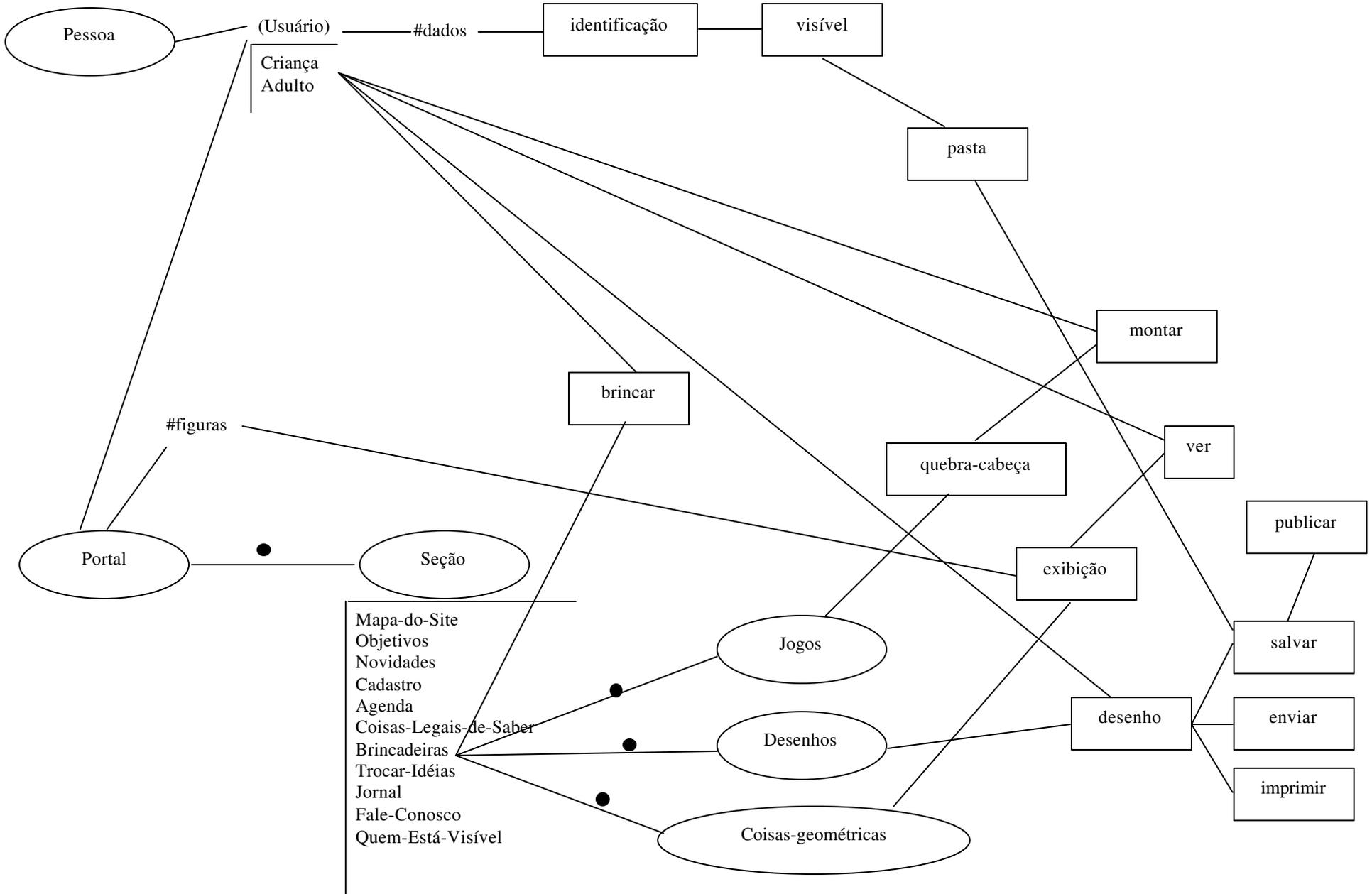
Agenda



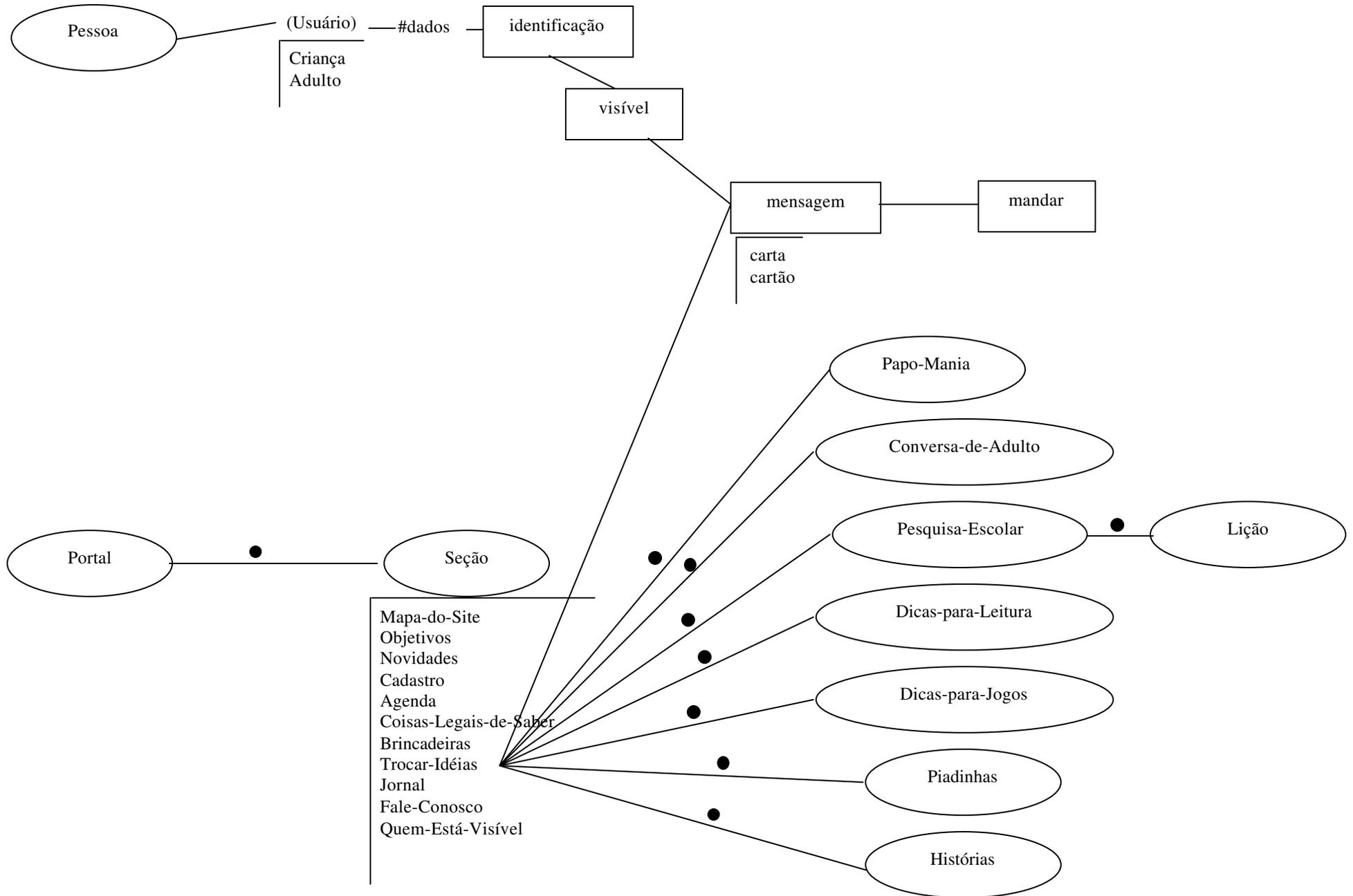
Coisas-Legais-de-Saber

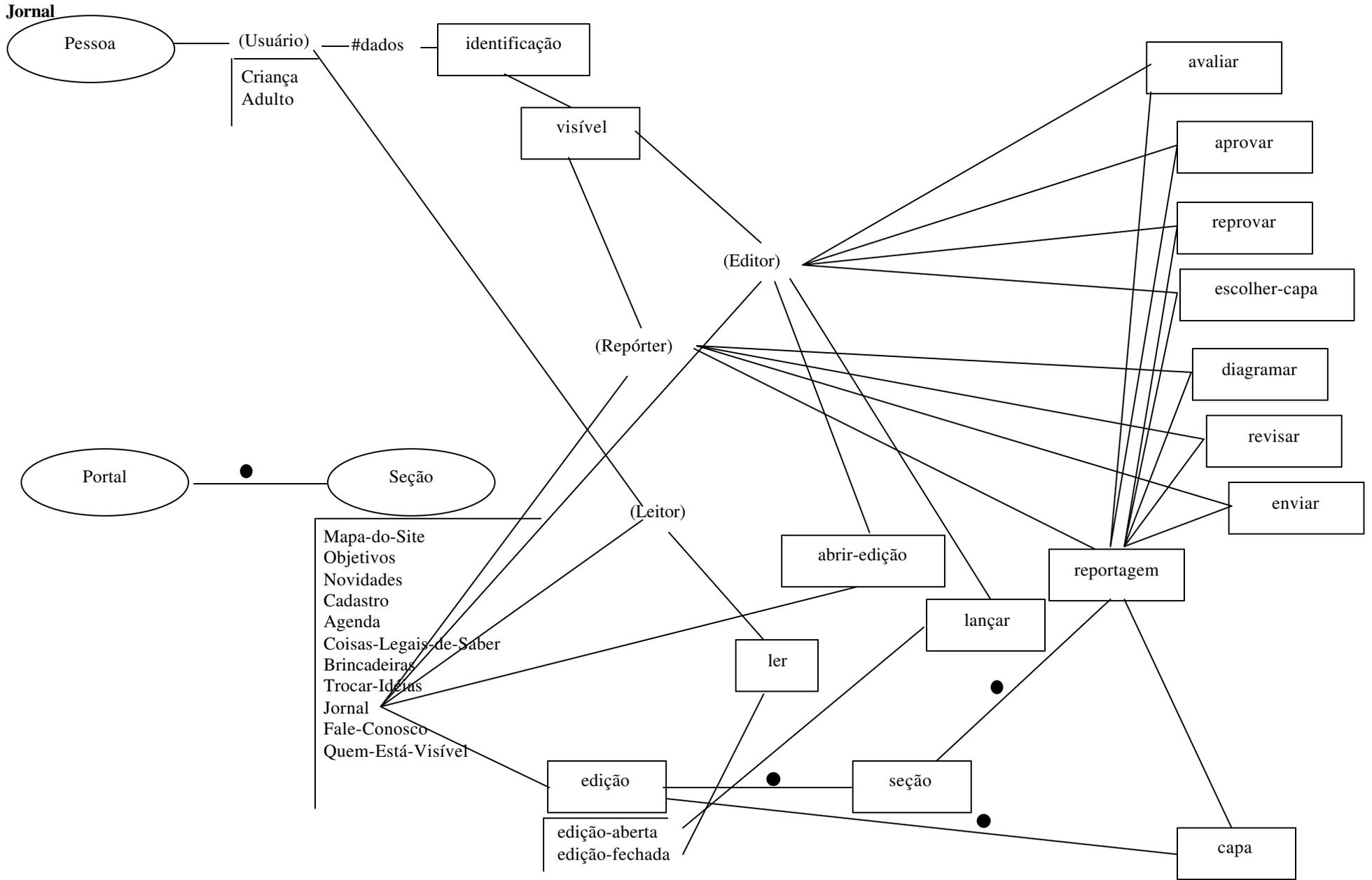


Brincadeiras

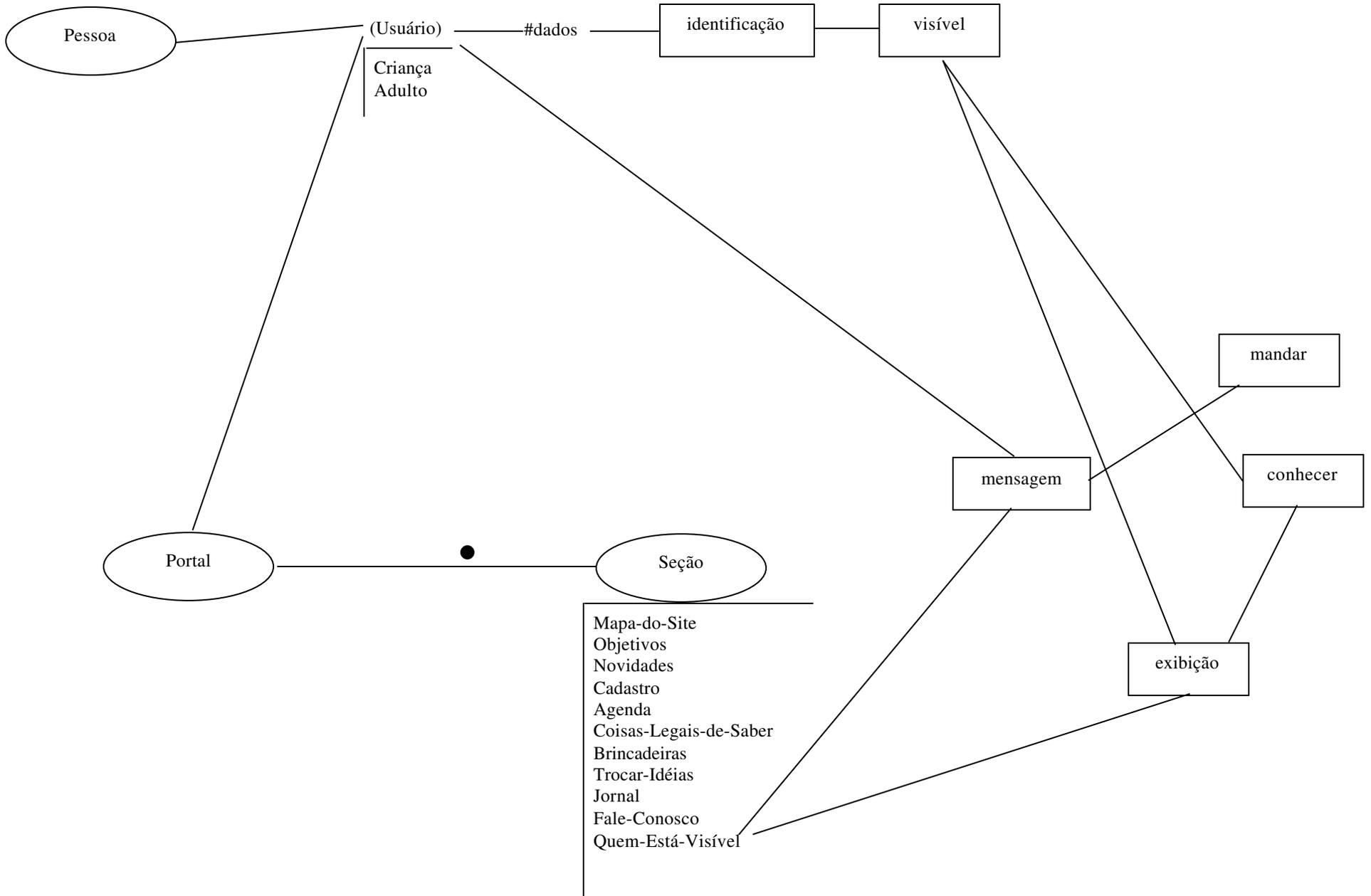


Trocar-Idéias





Fale-Conosco/Quem-Está-Visível



Apêndice VII

Documentação da Base de Dados do Portal Caleidoscópio Júnior

Modelo Conceitual da Base de Dados

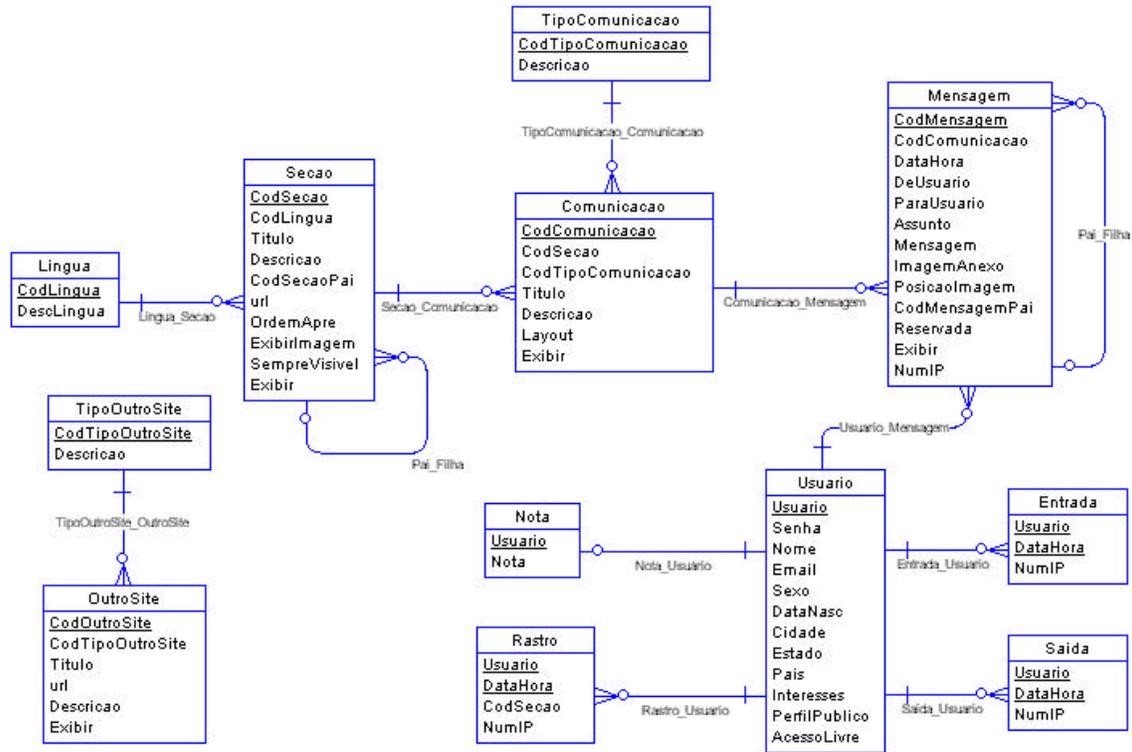


Figura VII: Modelo Conceitual da Base de Dados

Descrição Física da Base de Dados

Legenda

Chave-primária

Chava-estrangeira

Tabelas

Língua

Permite considerar a “localização” da interface do *site* e possibilita que a sugestão de internacionalização da interface seja atendida.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
CodLingua	Int	Identificador único da língua.
DescLingua	String	Indica a língua em que a interface será apresentada.

Tabela VII.a: Lingua

Secao

Possibilita a organização das seções em hierarquia.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
CodSecao	Int	Identificador único da seção.
<i>CodLingua</i>	Int	Indica a língua da seção.
Titulo	String	Título da seção.
Descricao	Blob	Pode ser usada para descrever a seção (para ser usado em <i>hints</i> , por exemplo).
<i>CodSecaoPai</i>	Int	Se a seção for uma seção principal, CodSecaoPai = 0, senão CodSecaoPai indica a seção “pai” na hierarquia de seção.
Url	String	Nome do arquivo que descreve a seção (conteúdo/ <i>script</i> php – extensão: .inc). Também indica o nome do arquivo do signo de interface (extensão: .gif) correspondente à seção.
OrdemApre	Int	Indica a ordem seqüencial de apresentação dos títulos das seções no menu de opções, quando for o caso. Indica a ordem de apresentação das seções e sub-seções na geração do mapa do <i>site</i> .
ExibirImagem	Int	Indica se o signo de interface correspondente à seção deve ser exibido ao lado do título da seção no menu de opções.
SempreVisivel	Int	Indica se a seção é visível a todos os usuários (SempreVisivel = 1) ou apenas àqueles que são cadastrados no <i>site</i> (SempreVisivel = 0).
Exibir	Int	Indica se a seção deve ser exibida (ficar disponível) ou não.

Tabela VII.b: Secao

TipoComunicacao

Dá suporte aos mecanismos de comunicação do *site*, juntamente com as tabelas **Comunicacao** e **Mensagem**.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
CodTipoComunicacao	Int	Identificador único do tipo de comunicação.
Descricao	Blob	Descreve o tipo de mecanismo de comunicação. Ex: fórum, bate-papo, piada, charada, história, correio, etc.

Tabela VII.c: TipoComunicacao

Comunicacao

Dá suporte aos mecanismos de comunicação do *site*, juntamente com as tabelas **TipoComunicacao** e **Mensagem**.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
CodComunicacao	Int	Identificador único da Comunicação.
<i>CodSecao</i>	Int	Identifica a que seção o mecanismo de comunicação pertence.
<i>CodTipoComunicacao</i>	Int	Identifica o tipo de mecanismo de comunicação.
Titulo	String	Título do mecanismo de comunicação.
Descricao	Blob	Pode ser usada para descrever a seção (para ser usado em <i>hints</i> , por exemplo).
Layout	String	Indica o <i>layout</i> (arquivo .css) que descreve o <i>layout</i> do mecanismo de comunicação.
Exibir	Int	Indica se o mecanismo de comunicação deve ser exibido ou não.

Tabela VII.d: Comunicacao

Mensagem

A entidade mensagem, que descreve uma mensagem do mecanismo de comunicação, foi projetada de forma a permitir a hierarquização de mensagens, anexo de imagens, envio de mensagens reservadas, entre outros.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
CodMensagem	Int	Identificador único da mensagem.
<i>CodComunicacao</i>	Int	Indica a que comunicação a mensagem pertence.
DataHora	Int	Hora da submissão da mensagem.
<i>DeUsuario</i>	String	Usuário que enviou a mensagem.
<i>ParaUsuario</i>	String	Usuário para o qual a mensagem foi submetida. Se a mensagem for destinada a todos os usuários, ParaUsuario = “todos”.
Assunto	String	Descreve o assunto da mensagem. No entanto,

		em uma sessão de bate-papo, seu valor pode ser “entrou”, “saiu” ou uma <i>string</i> vazia; em uma comunicação do tipo charada, pode ser a pergunta da charada; em uma comunicação do tipo história, seu valor pode ser o título da história, “Desenvolvimento”, ou “Final”.
Mensagem	Blob	Texto da mensagem.
ImagemAnexo	String	Indica a localização, no servidor, da imagem anexada à mensagem, quando houver uma.
PosicaoImagem	String	Indica a posição da imagem relativa ao texto. Ex: bottom, top, right, left. Pode ser usada quando a mensagem é exibida no formato HTML.
<i>CodMensagemPai</i>	Int	Indica a hierarquia da mensagem. Quando o mecanismo de comunicação não usa hierarquização, <i>CodMensagemPai</i> = 0.
Reservada	Int	Em mecanismo de comunicação como bate-papo e fórum, por exemplo, este atributo pode ser usado para indicar se a mensagem deve ser lida apenas pelo usuário ao qual a ela se destina.
Exibir	Int	Indica se a mensagem pode ser exibida ou não.
NumIP	String	Número IP da máquina do usuário que enviou a mensagem.

Tabela VII.e: Mensagem

Usuario

Descreve o usuário do *site*.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Usuario	String	Identificador único do usuário no portal.
Senha	String	Senha de acesso ao portal.
Nome	String	Nome completo do usuário.
Email	String	E-mail do usuário.
Sexo	String	Sexo do usuário (F = feminino; M = masculino, I = indefinido). O valor I é utilizado para usuário do portal tais como “admin”, “todos”, “teste”.
DataNasc	Int	Timestamp (valor usado pelo PHP) que indica a data de nascimento do usuário.
Cidade	String	Cidade em que o usuário mora.
Estado	String	Estado em que o usuário mora.
Pais	String	Pais em que o usuário mora.
Interesses	Blob	Interesses do usuário.
PerfilPublico	Int	Indica se os dados do usuário podem ser publicados.

AcessoLivre	Int	Indica se o usuário tem acesso livre ao <i>site</i> .
-------------	-----	---

Tabela VII.f: Usuario

Nota

Dá suporte ao mecanismo de anotações, no qual cada usuário tem seu bloco de notas.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
<i>Usuario</i>	String	Indica o usuário ao qual a anotação pertence.
Nota	Blob	Texto da anotação.

Tabela VII.g: Nota

Rastro

Permite identificar as seções pelas quais o usuário passou durante sua navegação no *site*.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
<i>Usuario</i>	String	Indica o usuário. Usuario = “indefinido”, quando é feito o rastro da navegação de um usuário que não está <i>online</i> (visível) no <i>site</i> .
CodSecao	Int	Identifica o código da seção visitada.
<i>DataHora</i>	Int	Timestamp (valor usado pelo PHP) de acesso à seção.
NumIP	String	Número IP da máquina do usuário.

Tabela VII.h: Rastro

Entrada

Possibilita registrar a data/hora de acesso ao *site*.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
<i>Usuario</i>	String	Indica o usuário.
<i>DataHora</i>	Int	Timestamp (valor usado pelo PHP) de <i>login</i> no <i>site</i> .
NumIP	String	Número IP da máquina do usuário.

Tabela VII.i: Entrada

Saida

Possibilita registrar a data/hora em que o usuário sai do *site*.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
<i>Usuario</i>	String	Indica o usuário.
<i>DataHora</i>	Int	Timestamp (valor usado pelo PHP) de saída.
NumIP	String	Número IP da máquina do usuário.

Tabela VII.j: Saida

TipoOutroSite

Permite classificar os *sites* que serão divulgados no portal.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
CodTipoOutroSite	Int	Identificador único do tipo de <i>site</i> .
Descricao	Blob	Descreve o tipo (a classificação) do <i>site</i> .

Tabela VII.k: TipoOutroSite

OutroSite

Permite registrar os *sites* que serão divulgados no portal.

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
CodOutroSite	Int	Identificador único do <i>site</i> .
<i>CodTipoOutroSite</i>	Int	Indica a classificação do <i>site</i> .
Titulo	String	Título do <i>site</i> .
url	String	Endereço do <i>site</i> na <i>Web</i> .
Descricao	Blob	Descrição do <i>site</i>
Exibir	Int	Indica se o <i>link</i> para <i>site</i> deve ser exibido ou não.

Tabela VII.l: OutroSite