

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
NÚCLEO DE COMPUTAÇÃO ELETRÔNICA

**CONSTRUINDO UM ESPAÇO: AMBIENTE  
COMPUTACIONAL PARA APLICAÇÃO NO  
PROCESSO DE AVALIAÇÃO  
PSICOPEDAGÓGICA**

Sueli de Abreu

IM-NCE/UFRJ  
Mestrado em Ciências e Informática

Orientador:  
Professor Fábio Ferrentini Sampaio, Ph. D.

Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Maio de 2004

# **CONSTRUINDO UM ESPAÇO: AMBIENTE COMPUTACIONAL PARA APLICAÇÃO NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO PSICOPEDAGÓGICA**

**Sueli de Abreu**

Dissertação submetida ao corpo docente da Coordenação do Instituto de Matemática e Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos Requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Ciências em Informática.

Aprovada por:

---

Professor Fábio Ferrentini Sampaio, Ph. D.

---

Professora Claudia Lage Rebello da Motta, D.Sc

---

Professora Léa da Cruz Fagundes D.

---

Professora Mônica Pereira dos Santos Ph.D.

Rio de janeiro, RJ, Brasil  
Maio de 2004

Abreu, Sueli de.

Construindo um espaço: ambiente computacional para aplicação no processo de avaliação psicopedagógica / Sueli de Abreu. Rio de Janeiro: UFRJ/IM/NCE, 2004.

xiii, 181 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, IM/NCE, 2004.

Orientador: Fábio Ferrentini Sampaio

1. Recurso para diagnóstico psicopedagógico 2. Informática e Psicologia Cognitiva 3. Informática e psicopedagogia. I. Título. II. Tese (Mestr. – UFRJ/ IM/ NCE).

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu filho Marcelo de Abreu Mesquita, que apesar dos seus 10 anos de vida, soube entender e respeitar minhas atividades durante o período de aulas e na etapa de escrita desta dissertação, que para ele pareciam intermináveis.

Aos meus pais Saul Joaquim de Abreu e Marlene Silva de Abreu pelo apoio permanente a todas minhas atividades de aprendizagem durante minha vida.

Aos Profs. Andrej Blaho, Ivan Kalas e Peter Tomcsany, do departamento de Matemática, da Universidade Cominus, Bratislava, Eslováquia, pela consultoria nas atividades de programação para desenvolvimento do Software e pelo incentivo em momentos importantes da elaboração desta dissertação.

À Profa. Maria Lúcia Weiss, por todo carinho e incentivo recebido na minha caminhada e que me levou ao final desta etapa acadêmica.

Ao meu orientador Profa. Dr. Fabio Ferrentini Sampaio pelo incentivo, pela disponibilidade e pela orientação crítica e desafiadora.

Aos meus amigos e minha família, que me apoiaram nos momentos de crise, ajudando a vencê-la para chegar ao final desta etapa acadêmica.

Aos quatro sujeitos da avaliação por terem aceitado testar o software prontamente, auxiliando no desenvolvimento desta dissertação.

## Resumo

ABREU, Sueli de, Construindo um espaço: ambiente computacional para aplicação no processo de avaliação psicopedagógica. Orientador: SAMPAIO, Fábio Ferrentini. Rio de Janeiro: UFRJ/ IM/ NCE, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências e Informática).

Trabalhos realizados por diferentes autores têm apontado a possibilidade de percepção da forma de pensar do sujeito a partir do uso do computador, acompanhando suas atitudes e observando o resultado final da sua representação na tela. A clínica psicopedagógica necessita de ferramentas deste tipo, que permitam as leituras e registros de situações ou de ações ocorridas durante o processo de avaliação.

O software *Construindo um espaço* aqui proposto foi desenvolvido a partir da análise das necessidades de recursos tecnológicos da clínica psicopedagógica e de softwares utilizados em tais ambientes.

O objetivo foi criar um ambiente propício para a avaliação dos obstáculos encontrados no processo de aprendizagem, focando a atividade lógica e projetiva, permitindo a construção de hipóteses mais consistentes em um curto espaço de tempo, que poderão ser confirmadas através da aplicação de outros recursos diagnósticos. O software pretende criar um ambiente onde as várias dimensões deste processo possam ser observadas e registradas de forma integrada, permitindo ao psicopedagogo propor atividades variadas.

Uma vez desenvolvido o software, este foi avaliado através de entrevistas e observação. Esta avaliação permitiu encontrar caminhos para otimizar o software, além de colher sugestão para implementações e aplicações futuras.

## Abstract

ABREU, Sueli de, *Constructing a space: computational environment to be applied in a psycho pedagogic evaluation process*. Counselor: SAMPAIO, Fábio Ferrentini. Rio de Janeiro: UFRJ/ IM/ NCE, 2004. Dissertation (Master of Science and Information Technology).

Works performed by different authors pointed out the possibility for perception of people's way of thinking through the use of a computer, since you can follow his attitudes and see the final result of his representation on screen.

Psycho pedagogic clinic needs this kind of tools allowing readings and recordings of situations or actions occurring during the evaluation process.

*Constructing a space* was developed through the evaluation of software and the need for technological resources of psycho pedagogic clinic, offering means for the clinical diagnostic process of children between seven and eleven years old. Its aim is to provide the psycho pedagogue with data on the child in process of knowledge construction in several dimensions: according to Silva (1998), rational, desiderative and relational, or according to Weiss (1992), cognitive, emotional, pedagogic and social. The software intends to create an environment where these dimensions can be observed and recorded in an integrated way, and shall be "open" enough for the psycho pedagogue to propose several activities.

This work presents the software *Constructing a space*, its development and substantiation and a brief study with psycho pedagogues with the aim of their evaluation.

## SUMÁRIO

<b>Resumo</b>	
<b>Abstract</b>	
<b>Sumário</b>	
<b>Lista de figuras</b>	<b>viii</b>
<b>Lista de quadros</b>	<b>x</b>
<b>Capítulo 1 – Introdução</b> .....	<b>01</b>
1.1 - A psicopedagogia clínica .....	02
1.2 - O ambiente computacional na clínica psicopedagógica .....	02
1.3 - Desenvolvimento e fundamentação do software <i>Construindo um espaço</i> .....	03
1.4 - Avaliação por psicopedagogos .....	04
1.5 - Conclusões e trabalhos futuros .....	05
<b>Capítulo 2 – A clínica psicopedagógica</b> .....	<b>06</b>
2.1 - Psicopedagogia: história, conceituação e campo de atuação .....	07
2.2 - O diagnóstico psicopedagógico .....	13
2.2.1 - Etapas do diagnóstico .....	17
2.2.1.1 - Entrevista Familiar Exploratória Situacional (E.F.E.S) .....	19
2.2.1.2 - Entrevista de Anamnese .....	20
2.2.1.3 - Sessões lúdicas centradas na aprendizagem (para crianças) .....	21
2.2.1.4 - Provas e Testes .....	23
2.2.1.5 - Síntese diagnóstica .....	30
2.3 - O computador como instrumento para diagnóstico .....	31
<b>Capítulo 3 – O ambiente computacional na clínica psicopedagógica</b> .....	<b>33</b>
3.1 - O computador na clínica psicopedagógica .....	34
3.2 - Diagnóstico psicopedagógico com a utilização de softwares .....	36
3.2.1 - <i>Kid Pix Studio Deluxe</i> <sup>1</sup> no diagnóstico .....	37
3.2.2 - <i>Storybook Weaver Deluxe</i> <sup>2</sup> .....	42
3.3 - Considerações parciais .....	48
<b>Capítulo 4 – Apresentação do software <i>Construindo um espaço</i>: design e implementação</b> .....	<b>51</b>
4.1 - Projeto para desenvolvimento .....	52

<sup>1</sup> Kid Pix Deluxe é software da Broderbund, traduzido e distribuído pela Positivo Informática.

<sup>2</sup> StoryBook Weaver é software da MECC, distribuído pela Learning Company.

4.2 - Projeto gráfico .....	54
4.3 - Plataforma de desenvolvimento: <i>Imagine</i> <sup>3</sup> .....	56
4.4 - Características e funções do software <i>Construindo um espaço</i> .....	64
4.4.1 - Breve descrição .....	71
4.4.1.1 - Área de trabalho .....	71
4.4.1.2 - Barras de trabalho Principal .....	72
4.4.1.3 - Barras de trabalho Lateral .....	81
<b>Capítulo 5 – Leitura psicopedagógica do software <i>Construindo um espaço</i> .....</b>	<b>94</b>
5.1 - <i>Construindo um espaço</i> e o diagnóstico .....	95
5.2 - O sujeito do diagnóstico .....	96
5.2.1 - Estrutura cognitiva do sujeito: estágio das operações concretas .....	96
5.2.2 - O sujeito em interação com o ambiente computacional .....	97
5.3 - <i>Construindo um espaço</i> e a dimensão racional ou cognitiva do sujeito .....	100
5.3.1 - Representação do espaço: relações topológicas, projetivas e euclidianas .....	101
5.3.2 - Relações lógicas e infralógicas: objetos e espaço .....	105
5.4 - <i>Construindo um espaço</i> e a dimensão desiderativa ou emocional .....	111
5.5 - <i>Construindo um espaço</i> e a dimensão relacional ou social .....	115
5.6 - <i>Construindo um espaço</i> no processo de avaliação diagnóstica .....	116
5.6.1 - Interação do sujeito com a interface .....	117
5.6.2 - Observação da interação da criança relacionada à interface e ao terapeuta .....	119
5.6.3 - Análise do significado das escolhas .....	120
5.6.4 - Tela inicial e as primeiras escolhas e projeções .....	120
5.6.5 - As ferramentas da barra principal .....	122
5.6.5.1 - Ferramenta <i>Casa ou Apartamento</i> .....	122
5.6.5.2 - Ferramentas <i>Abrir, Gravação e Ação Carregada</i> .....	123
5.6.5.3 - Ferramenta <i>Finalização</i> .....	123
5.6.5.4 - Ferramenta <i>Plantas Baixas</i> .....	124
5.6.5.5 - Ferramenta <i>Imprimir</i> .....	125
5.6.5.6 - Ferramenta <i>Ajuda</i> .....	125
5.6.5.7 - Ferramenta <i>Sair</i> .....	126
5.6.6 - As ferramentas da barra lateral .....	126
5.6.6.1 - Ferramenta <i>Limpar</i> .....	127
5.6.6.2 - Ferramenta <i>Plano de Fundo</i> .....	127
5.6.6.3 - Ferramenta <i>Objetos e Personagens</i> .....	129
5.6.6.4 - Ferramenta <i>Redimensionar</i> .....	130
5.6.6.5 - Ferramenta <i>Ordenação</i> .....	131
5.6.6.6 - Ferramenta <i>Lateralidade</i> .....	131
5.6.6.7 - Ferramenta <i>Apagar</i> .....	132
5.6.6.8 - Ferramenta <i>Escrever</i> .....	133
5.6.6.9 - Ferramenta <i>Som</i> .....	133

---

<sup>3</sup> Imagine é Software da CNOTINFOR Brasil Educação e Tecnologia.

5.6.6.10 - Ferramenta <i>Gravação</i> .....	134
5.6.7 - Recuperação do processo de representação: metacognição e registro da sessão .....	134
5.7 - Conclusões parciais .....	136
<b>Capítulo 6 – Avaliação do software por psicopedagogos .....</b>	<b>137</b>
6.1 - Conteúdo da avaliação .....	138
6.2 - Questões metodológicas .....	139
6.2.1 - Primeira entrevista .....	140
6.2.2 - Observação do sujeito em interação com o software .....	141
6.2.3 - Entrevista pós-observação .....	142
6.3 - Análise da avaliação .....	144
6.3.1 - Resultados da primeira entrevista .....	145
6.3.2 - Resultado da observação do sujeito .....	147
6.3.3 - Resultados da entrevista pós-observação .....	151
6.3.3.1 - Dificuldades e facilidades na interação com o software .....	151
6.3.3.2 - Funcionamento das <i>ferramentas de manipulação</i> da barra lateral .....	154
6.3.3.3 - Função das <i>ferramentas de arquivamento</i> da barra principal .....	155
6.3.3.4 - Interface gráfica .....	157
6.3.3.5 - Etapa diagnóstica e a aplicação do software .....	159
6.3.3.6 - Faixa etária indicada para o software .....	161
6.3.3.7 - Relação espacial no software .....	162
6.3.3.8 - <i>Construindo um espaço</i> na clínica .....	164
<b>Capítulo 7 – Conclusões e trabalhos futuros.....</b>	<b>166</b>
7.1 – Conclusões .....	167
7.1.1 - Reconhece no ambiente um instrumento de avaliação diagnóstica? .....	167
7.1.2 - O software auxilia na avaliação das estruturas de pensamento (dimensão racional) do sujeito? .....	168
7.1.3 - O software auxilia na avaliação dos aspectos emocionais (dimensão desiderativa) implicados no processo de aprendizagem do sujeito? .....	170
7.1.4 - O software auxilia na avaliação da articulação entre as dimensões envolvidas no processo de aprendizagem do sujeito? .....	172
7.1.5 - Percebe e entende a função dos componentes de interface implementados? .....	174
7.2 - Trabalhos futuros .....	178
7.2.1 - Sugestão de pesquisas relativas ao sujeito individual <sup>4</sup> .....	178
7.2.2 - Sugestão de pesquisas relativas a interação entre os sujeitos e o ambiente computacional .....	179
<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>181</b>
<b>Anexos</b>	
Anexo 01	
Anexo 02	

---

<sup>4</sup> Para maiores referências ver capítulo 5, seção [5.2.2]

## Lista de Figuras

2.1 – Aspectos relacionados ao processo de aprendizagem .....	12
2.2 – Eixo Histórico e A-Histórico .....	14
2.3 – Estágios do desenvolvimento cognitivo piagetiano .....	24
3.1 – Tela de trabalho inicial do Kid Pix Studio Deluxe® para escolha de um ambiente .....	34
3.2 - Janela principal do Kid Pix Deluxe® .....	34
3.3 - Janela Pincel Animado .....	35
3.4 – Janela Carimbos Divertidos .....	35
3.5 - Janela Marionete Digital .....	35
3.6 - Janela TV Maluca .....	36
3.7 - Janela Slide Show .....	36
3.8 – Tela da página interna do Storybook Weaver Deluxe® .....	40
3.9 – Banco de dados de imagens do Storybook Weaver Deluxe® .....	40
3.10 – Menu de categorias do banco de imagens do Storybook Weaver Deluxe® .....	41
3.11 – Gravador de som e banco de dados de sons do Storybook Weaver Deluxe® .....	41
4.1 – Classes e Objetos no software Imagine .....	54
4.2 - Classes e Objetos usados para o desenvolvimento do software <i>Construindo um espaço</i> .....	54
4.3 – Classes e Objetos usados para o desenvolvimento do software <i>Construindo um espaço</i> .....	55
4.4 – Classes e Objetos na tela final do software <i>Construindo um espaço</i> .....	55
4.5 – Conceito de Lugar no software Imagine .....	56
4.6 – Janela de exploração no Imagine mostrando os Lugares <i>Página e Painei</i> .....	57
4.7 – Caixa de diálogo para configuração de Eventos no Imagine no projeto do software <i>Construindo um espaço</i> .....	60
4.8 – Janela de exploração no <i>Imagine</i> mostrando os procedimentos .....	61
4.9 – Caixa de diálogo para criação de procedimentos na programação de <i>Construindo um espaço</i> .....	61
4.10 – Ferramenta Som .....	62
4.11 – Ferramenta Som com opções wav ou mp3 .....	63
4.12 – Área de trabalho de humanização dos ambientes internos .....	65
4.13 – Barra Principal .....	66
4.14 – Ferramenta Casa ou Apartamento .....	66

4.15 – Interface acionada pela ferramenta <i>Casa ou Apartamento</i> .....	66
4.16 – Ferramenta Abrir .....	67
4.17 – Caixa de diálogo para abrir arquivos tipo LOG .....	67
4.18 – Ferramenta Gravação. ....	68
4.19 – Caixa de diálogo para salvar arquivos tipo LOG contendo as ações executadas pelos usuários ao interagir com o software .....	68
4.20 – Ferramenta Ação Carregada .....	68
4.21 – Tela com as primeiras ações executadas .....	69
4.22 – Tela com a última ação executada .....	69
4.23 – Ferramenta Finalização .....	70
4.24 – Planta baixa para escolha dos cômodos para ser mobiliado e humanizado .....	70
4.25 – Ferramenta Plantas Baixas .....	70
4.26 – Planta baixa de casas para escolha da residência .....	71
4.27 – Planta baixa de apartamentos para escolha da residência .....	71
4.28 – Ferramenta Imprimir .....	71
4.29 – Caixa de diálogo para impressão .....	72
4.30 – Ferramenta Ajuda .....	72
4.31 – Tela inicial da ajuda .....	72
4.32 – Ferramenta <i>Sair</i> .....	73
4.33 – Caixa de diálogo para salvar na saída do software .....	73
4.34 – Barra de trabalho lateral .....	74
4.35 – Ferramenta Limpar.....	75
4.36 – Tela apresentada ao usar a ferramenta Limpar .....	75
4.37 – Ferramenta Plano de Fundo .....	75
4.38 – Caixa de diálogo para a escolha do Plano de Fundo do cômodo escolhido .....	76
4.39 – Tela apresentada ao ser escolhido o Plano de Fundo .....	76
4.40 – Ferramenta Objetos e Personagens .....	77
4.41 – Caixa de diálogo para a escolha das categorias de objetos e/ou personagens .....	77
4.42 – Caixa de diálogo para a escolha de objetos e/ou personagens .....	77
4.43 – Ferramenta Redimensionar .....	78
4.44 – Tela apresentando um objeto para ser redimensionado .....	78
4.45 – Tela apresentando um objeto já redimensionado .....	78
4.46 – Ferramenta Ordenação .....	79
4.47 – Tela apresentando um objeto para ser reordenado .....	79

4.48 – Tela apresentando um objeto depois de reordenado .....	79
4.49 – Ferramenta Lateralidade .....	80
4.50 – Tela apresentando um menino para ser posicionado de acordo com sua lateralidade .....	80
4.51 – Tela apresentando um menino que foi posicionado de acordo com sua lateralidade .....	80
4.52 – Ferramenta Apagar .....	81
4.53 – Tela apresentando um objeto para ser apagado .....	81
4.54 – Tela apresentando um objeto que foi apagado .....	81
4.55 – Ferramenta Escrever .....	82
4.56 – Tela apresentando a ferramenta Escrever.....	82
4.57 – Ferramenta Som .....	82
4.58 – Tela apresentando a ferramenta Som .....	83
4.59 – Ferramenta Gravador .....	83
4.60 – Tela apresentando o gravador de som .....	83
5.1 – Estruturas que compõem um sujeito individual .....	88
5.2 – Elementos que compõem a interação sujeito x ambiente computacional .....	90
5.3 – Tela apresentando as plantas baixas para a escolha casa. ....	94
5.4 – Tela apresentando as plantas baixas para a escolha apartamento .....	94
5.5 – Tela apresentando uma planta baixa de uma casa de três quartos escolhida pelo sujeito .....	95
5.6 – Tela apresentando uma planta baixa de um apartamento de um quarto escolhido pelo sujeito .....	95
5.7 – Tela apresentando o ambiente em corte de perspectiva escolhido pelo sujeito .....	96
5.8 – Tela para início da atividade .....	112
5.9 – Tela apresentando convidando o sujeito para “entrar” na atividade .....	112
5.10 – Ferramenta Casa ou Apartamento .....	113
5.11 – Ferramentas Abrir, Gravação e Ação Carregada .....	114
5.12 – Ferramenta Finalização .....	114
5.13 – Ferramentas Plantas Baixas .....	115
5.14 – Ferramenta Imprimir .....	116
5.15 – Ferramenta Ajuda .....	116
5.16 – Ferramenta Sair .....	117
5.17 – Ferramenta Limpar .....	118
5.18 – Ferramenta Plano de Fundo .....	119
5.19 – Ferramenta Objetos e Personagens .....	120

5.20 – Ferramenta Redimensionar .....	121
5.21 – Ferramenta Ordenação .....	122
5.22 – Ferramenta Lateralidade .....	123
5.23 – Ferramenta Apagar .....	124
5.24 – Ferramenta Escrever .....	124
5.25 – Ferramenta Som .....	125
5.26 – Ferramenta Gravação .....	125
5.27 – Ferramentas do grupo Arquivamento ou Ferramentas: Abrir, Gravação e Ação Carregada .....	126
6.1 – Tela para escolha do cômodo .....	144
6.2 – Caixa de diálogo para seleção de imagem de personagem e/ou objeto .....	144
6.3 – Ferramentas de arquivamento .....	145
6.4 – Ferramenta Gravação .....	149

## Lista de Quadros

6.1 – Questionário aplicado ao psicopedagogo no início da entrevista .....	133
6.2 – Resultados do questionário aplicado ao psicopedagogo no início da entrevista .....	136