2010000517

Marciel Aparecido Consani

# AVALIAÇÃO DE SOFTWARES NA EDUCAÇÃO MUSICAL, MODALIDADE : PERCEPÇÃO

(Volume I: Dissertação)

IA - UNESP

São Paulo — 2003

Acompanha t. 662
volume 2: Anexos

Marciel Aparecido Consani

# AVALIAÇÃO DE SOFTWARES NA EDUCAÇÃO MUSICAL, MODALIDADE: PERCEPÇÃO

São Paulo — 2003

MARCIEL APARECIDO CONSANI

# AVALIAÇÃO DE SOFTWARES NA EDUCAÇÃO MUSICAL, MODALIDADE: PERCEPÇÃO

Dissertação apresentada ao Instituto de Artes da UNESP para obtenção do Título de Mestre em Música.

Área de concentração: **Música**

Orientadora
**Maria de Lourdes Sekeff Zampronha**
(Livre Docente – IA/ UNESP)

São Paulo — 2003

INSTITUTO DE ARTES - UNESP
BIBLIOTECA

Consani, Marciel Aparecido

Avaliação de softwares na Educação Musical, modalidade: percepção — São Paulo, 2003.

143p.

Dissertação apresentada ao Instituto de Artes da UNESP para obtenção do Título de Mestre em Música na área de concentração "Música".

1. Educação Musical. 2. Tecnologia Educacional. 3.Percepção Musical. I. Título

**Agradecimentos**

- Aos profissionais amigos e colegas sem os quais esta pesquisa não seria possível: Alexandre Alves (pela elaboração do material em *Macromedia Flash*), Cléber da Silva Pinheiro (pela transcrição das entrevistas), Eliza Augusta Ferreira de Almeida Trapella (pela revisão dos capítulos iniciais), Fernando Ribeiro de Moura Botelho (pela tradução do *abstract*), Edson Lopes, Luciana Luiza da Silva Melo, Maria de Fátima Oliveira, Maria José Guedes, Wilmar Restilho, Valdiva Angelim (pela aplicação dos testes) e Rubens Eduardo Monteiro de Toledo (pela orientação no registro em vídeo).

- Aos diretores, coordenadores pedagógicos e professores das escolas envolvidas, à equipe de Informática Educativa e a Coordenadoria de Educação do NAE-10, pelo apoio nesta pesquisa.

- Aos familiares pelo total apoio e colaboração nas fases mais importantes do projeto: Adhemar Consani, Laura Maria Consani (meus pais), Marcos Antonio Gomez Rama (meu cunhado), Maristela Consani Zell e Michael Maslard (minha irmã e seu marido).

- Em especial, à minha esposa Maria Angela e ao pequeno Matheus, minha inspiração, que apareceu bem no meio deste trabalho de pesquisa...

## SUMÁRIO

Apresentação.....07
Introdução.....10
1. Concepção da pesquisa.....29
2. Metodologia.....40
3. O Contexto.....47
4. Os Materiais.....70
5. O Experimento.....86
6. Teste e avaliação.....114
7. Algumas considerações.....131
Bibliografia Geral.....139
Bibliografia Específica.....140

unesp

## LISTA DE TABELAS, FIGURAS E GRÁFICOS

### Tabelas


Tabela 1 – Classificação de *softwares* ..... 41
Tabela 2 – Estatísticas do distrito de São Miguel Paulista ..... 49
Tabela 3 – Estatísticas do distrito de São Miguel Paulista ..... 51
Tabela 4 – Área comparada entre NAEs 10, 05 e 06 ..... 52
Tabela 5 – Estatísticas de atendimento de classes ..... 52
Tabela 6 – Aspectos positivos e negativos ..... 57
Tabela 7 – Dados históricos da EMEF "Begbie" ..... 61
Tabela 8 – Número de alunos por série/sexo da EMEF "Begbie" ..... 61
Tabela 9 – Dados históricos da EMEF Antonio Duarte ..... 63
Tabela 10 – Número de alunos por série/sexo da EMEF Antonio Duarte ..... 63
Tabela 11 – Dados históricos da EMEF José Bento de Assis ..... 65
Tabela 12 – Número de alunos por série/sexo da EMEF José Bento de Assis ..... 65
Tabela 13 – Dados históricos da EMEF Dom Paulo ..... 67
Tabela 14 – Número de alunos por série/sexo da EMEF Dom Paulo ..... 67
Tabela 15 – Dados históricos da EMEF "Madre" ..... 69
Tabela 16 – Número de alunos por série/ sexo da EMEF "Madre" ..... 69
Tabela 17 – Ficha técnica dos equipamentos/padrão da SME ..... 85
Tabela 18 – Universo envolvido no experimento (EMEF "Begbie") ..... 90
Tabela 19 – Universo envolvido no experimento (EMEF Antonio Duarte) ..... 91
Tabela 20 – Universo envolvido no experimento (EMEF José Bento de Assis) ..... 92
Tabela 21 – Universo envolvido no experimento (EMEF Dom Paulo) ..... 93
Tabela 22 – Universo envolvido no experimento (EMEF "Madre") ..... 94
Tabela 23 – Perfil do sujeito de acordo com seu grau de domínio da tecnologia ..... 118
Tabela 24 – Perfil do sujeito de acordo com seu grau de afinidade com a tecnologia ..... 118
Tabela 25 – Relação entre variáveis ..... 130
Tabela 26 – Combinação entre variáveis ..... 130


unesp

## Figuras e Gráficos

Figura 1 – Triângulo interdisciplinar ..... 14
Figura 2 – Mapa dos NAEs da SME ..... 48
Figura 3 – Aspectos cotidianos de uma EMEF ..... 58
Figura 4 – Valorização do espaço visual ..... 59
Figura 5 – Entrada da EMEF Antonia e Arthur Begbie ..... 60
Figura 6 – Entrada da EMEF Prof. Antonio Duarte de Almeida ..... 62
Figura 7 – Visão ampla da EMEF Prof. José Bento de Assis ..... 64
Figura 8 – Entrada principal da EMEF Dom Paulo Rolim Loureiro ..... 66
Figura 9 – Entrada principal da EMEF Me. Ma. Imilda do Sso. Sacramento ..... 68
Figura 10 – Tela final dos *softwares* da aplicação ..... 77
Figura 11 – Tela inicial do *software* "Percepção de Intervalos" ..... 81
Figura 12 – Tela inicial do *software* "Percepção de Acorde e Inversões ..... 83
Figura 13 – Alunos da 4ª série vivenciando a experimentação dos *softwares* ..... 91
Figura 14 – Alunos da ª série vivenciando a experimentação dos *softwares* ..... 92
Figura 15 – Quadro e placa da EMEF Dom Paulo ..... 93
Figura 16 – Instrumento para avaliação de conhecimento prévio ..... 115
Figura 17 – Exemplo de planilha gerada no *MS-Excel* ..... 119
Figura 18 – Exemplo de tabela e gráfico correspondente gerados no *SPSS 10.0* ..... 120
Figura 19 – Quadro de registro de resultados (sem preenchimento) ..... 124
Figura 20 – Quadro de registro de resultados (exemplos da EMEF Begbie) ..... 125
Figura 21 – Gráfico de aproveitamento de dados da EMEF A. & A. Begbie ..... 126
Figura 22 – Gráfico de aproveitamento de dados da EMEF Prof. J. Bento de Assis .... 127
Figura 23 – Gráfico de aproveitamento de dados da EMEF Prof. A. Duarte ..... 127
Figura 24 – Gráfico de aproveitamento de dados da EMEF Me. Ma. Imilda ..... 128
Figura 25 – Gráfico de comparação de desempenho (PAI) ..... 134

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

## Resumo da pesquisa

Determinar a **aplicabilidade** de *softwares* no treinamento da percepção melódica e harmônica em escolas da rede pública da cidade de São Paulo é o tema da presente pesquisa.

Nele, estão implícitas a avaliação quantitativa (procedente da tabulação dos resultados dos testes envolvendo alunos) e qualitativa (advinda das impressões registradas pelos educadores que colaboraram com a coleta dos dados).

De modo específico, a pesquisa se relaciona com a avaliação dos *softwares* em questão, tomados como ferramentas pedagógicas válidas no contexto escolhido e, de modo geral, ela representa o relato de uma experiência de aplicação das *TICs* (Tecnologias de Informação e Comunicação) dentro do ensino público formal.

Com base nas informações levantadas por meio desta pesquisa, é de esperar-se que pedagogos, músicos e estudiosos possam estabelecer conexões entre a realidade educacional da escola pública brasileira e as possibilidades oferecidas pela tecnologia para atender às demandas da educação musical dentro e fora do currículo escolar.

Os procedimentos metodológicos aqui empregados também podem servir de base para futuros pesquisadores que se debrucem sobre as questões pertinentes à educação musical no âmbito da escola pública no Brasil.



## Palavras-Chave:

Educação Musical, Tecnologia Educacional, Percepção Musical, *Software*, Escola Pública.

## Áreas de conhecimento envolvidas:

**8.03.00.00-6 - Artes** : 8.03.03.00-5 - Música / 8.03.10.00-1 - Educação Artística.

**7.08.00.00-6 - Educação**: 7.08.04.00-1 - Ensino-Aprendizagem.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

## Abstract

The objective of this study is to determine the applicability of Information and Communication Technologies (ICTs) to train students' melodic and harmonic perception in the Sao Paulo public schools.

Past research has been conducted to evaluate these technologies in various contexts. However, research has not been conducted to examine ICTs applicability in formal public education. This study aims at reducing this gap.

Both quantitative and qualitative methods will be used to analyze the results of tests administered to students, as well as the views and opinions of educators. This study will provide relevant feedback regarding the interplay between the reality of the Brazilian public education and the possibilities offered by this specific computer-based technology. It will also provide the basis for developing new and innovative strategies aimed at meeting the demands of music education within and outside the formal curriculum. In addition, this project will expand our knowledge of intervening variables that can guide and support future research in the area of music education in Brazil.



## Key words:

Music Education, Education Technology, Music Perception, *Softwares*, Public School.


## Disciplinary areas involved:

**8.03.00.00-6 - Arts :** 8.03.03.00-5 – Music / 8.03.10.00-1 – Arts Education

**7.08.00.00-6 - Education:** 7.08.04.00-1 - Learning


cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

## Apresentação

Esta é uma pesquisa na área da educação musical.

Isto não quer dizer que ela possa interessar somente aos músicos, docentes e estudiosos da pedagogia musical. Pelo contrário, esta contextualização é apenas um ponto de partida para localizar o estudo dentro de uma intersecção de áreas na qual se encontram (além da música propriamente dita) a tecnologia educacional, a educação na escola pública brasileira e a metodologia participativa de pesquisa.

Por este motivo, as referências escolhidas e citadas ao longo do texto são das mais variadas procedências e, apesar do título, o autor chegou à conclusão de que enfocar apenas os resultados da testagem que ele coordenou, sem os aspectos técnicos, humanos e ambientais específicos do universo estudado seria uma omissão imperdoável.

Afinal, de que serviria uma pesquisa aplicada dentro da escola pública se dela não emergissem possíveis contribuições para melhorar a qualidade da educação?

Não obstante, esta Dissertação é sim, o relato de um experimento sobre o uso de *softwares*[1] para desenvolvimento da percepção musical.

Embora o interesse e o número de pesquisas sobre o uso e a avaliação de *softwares* na educação tenha registrado um sensível aumento nos últimos anos, são escassos os relatos de experimentos em média e grande escalas que permitam defender (ou "atacar", se for o caso) abordagens pedagógicas vigentes.

O exame, no presente, de questionários de avaliação de *softwares* da década passada, revela um anacronismo precoce, fruto sem dúvida, do vertiginoso desenvolvimento dos meios informacionais, notadamente da multimídia[2] (que, pela disseminação do hipertexto[3], já se tornou "hipermídia"[4]).

O campo da educação musical parece particularmente prejudicado por tal escassez, que tanto pode ser atribuída ao relativo desinteresse dos educadores musicais pelos recursos não-convencionais de musicalização, quanto à falta de compreensão dos pedagogos pelo potencial educativo da música.

---

[1] *"Qualquer programa ou grupo de programas que instrui o Hardware sobre a maneira como ele deve executar uma tarefa (...)"*. Esta e outras definições usadas nesta Dissertação foram retiradas da edição traduzida do "Dicionário Informática de Multimídia e Realidade Virtual" de S.M.H. COLLIN (2001).

[2] "A combinação de som, gráficos, animação, vídeo e texto dentro de um aplicativo." (COLLIN 2001, 276).

[3] "Sistema de organização da informação: certas palavras em um documento estão ligadas a outros documentos e exibem o texto quando a palavra é selecionada." (COLLIN 2001, 204)

[4] "Banco de dados em hipertexto consistindo em diferentes tipos de informação." (COLLIN 2001, 204)



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

A própria dificuldade encontrada na escolha de um *software* que fosse adequado — intuitivo, simples, flexível e pouco exigente em recursos de *Hardware/software* — para a aplicação pretendida, atesta a defasagem de tais estudos em nosso meio.

Apesar da existência destas aparentes lacunas instrumentais nas áreas envolvidas pela pesquisa, é evidente que sua relevância não poderia apoiar-se apenas no preenchimento das mesmas (o que configuraria, eventualmente, a solução para problemas que talvez nem existam...), mas sim, no atendimento de necessidades concretas e consensualmente prioritárias. Sob este prisma, resulta que:

- a prática educativa musical, geral e específica, não pode mais prescindir da utilização criteriosa dos recursos tecnológicos atuais;

- o desenvolvimento de soluções tecnológicas para problemas educacionais deve se constituir num trabalho conjunto de educadores, técnicos e especialistas em todas as áreas envolvidas, precisando ainda, ser depurado na prática diária junto aos educandos;

- a contextualização dos meios e fins dimensionados para a educação integral dos cidadãos — incluídas aqui a cultura e a estética — é um papel importante que pode ser desempenhado pelas instituições acadêmicas, e que se configura, nos dias de hoje, como uma necessidade primordial.

Quanto ao modo como este trabalho foi estruturado, optou-se por um desenvolvimento em sete capítulos, precedidos por uma "Introdução". Nesta, o pesquisador expõe os pressupostos conceituais que norteiam a pesquisa, principalmente os que analisam a relação interdisciplinar entre as áreas envolvidas.

Uma parte destes conceitos é aprofundada e mais claramente referenciada no primeiro capítulo — "Concepção da Pesquisa" — que cumpre um papel de justificativa de pesquisa dentro da Dissertação. Neste início, uma referência significativa pode ser apontada nos trabalhos de KRÜGER (2000) sobre o tema.

O capítulo dois, "Metodologia", apresenta a preocupação do pesquisador em conciliar os aspectos técnicos da metodologia quantitativa — afeita à área da Tecnologia — com a análise qualitativa — mais próxima dos estudos em Pedagogia. BOGDAN & BIKLEN serviram como base para esta tarefa nada elementar.



unesp

"O Contexto" é um capítulo que se ocupa da descrição e contextualização histórica e geográfica do ambiente onde a pesquisa foi desenvolvida.

A caracterização detalhada dos instrumentos e ferramentas utilizados na pesquisa foi realizada no capítulo de número quatro, denominado "Os Materiais".

O relato pormenorizado de todas as etapas através das quais procedeu-se a investigação teve seu lugar no capítulo seguinte, intitulado "O Experimento".

A maior parte das tabelas e gráficos obtidos na pesquisa e essenciais para a sua compreensão, estão incluídos no capítulo "Teste e Avaliação". Os demais foram considerados secundários e deslocados para a seção "Anexos". A interpretação quantitativa dos dados é também assunto deste sexto capítulo.

O sétimo e último capítulo — "Considerações finais" — esboça uma série de percepções a respeito dos dados não-estatísticos (entrevistas, observações de campo, idéias oriundas de revisão bibliográfica) recolhidos ao longo da pesquisa, procurando relacioná-los com os números apresentados no capítulo anterior.

A "Bibliografia" divide-se em "Geral" e "Específica", sendo que a única razão encontrada pelo pesquisador para diferenciá-las foi o fato de ter extraído a maior parte das citações bibliográficas do segundo grupo.

Finalizando, no volume "Anexos" constam todos os documentos considerados pertinentes para a compreensão da pesquisa, mas que, para não ocupar um espaço excessivo no corpo principal, foram relacionados à parte.

Cabe registrar ainda a existência de um suplemento digital, incluindo o texto integral da Dissertação, mais os anexos e a documentação de registro da mesma.

*O Autor* *São Paulo, julho de 2003.*

## INTRODUÇÃO

O potencial educativo do *software* é tema de estudos bastante avançados em quase todas as áreas de conhecimento, e não só nos países mais desenvolvidos. No Brasil, por exemplo, desde a década de 1960 (SAMPAIO & LEITE, 1999: 20) são discutidas e vivenciadas questões pedagógicas envolvendo a tecnologia.

No caso dos *softwares* musicais, entretanto (e mais especificamente aqueles voltados à educação musical teórica e prática), há uma grande lacuna a ser preenchida no âmbito da realidade brasileira.

KRÜGER (2000) destaca que "em documentos oficiais, como parâmetros curriculares estaduais ou nacionais de alguns países, a área de Educação Musical reconheceu a importância do uso da tecnologia somente na década de 90." (2000: 01).[5]

Essa lacuna diz respeito à pesquisa (levantamento e classificação), análise (contextualização pedagógica), adoção (inserção no currículo escolar geral e específico) e formação de educadores para o uso dessa tecnologia, além da avaliação dos resultados a médio e longo prazos.

Em suma: a escassez e desconhecimento de trabalhos em todas as áreas mencionadas, revelam um campo aberto para diversas modalidades de pesquisa em torno das necessidades citadas.

São diversas as justificativas para esse fato, e AMARAL (1991), refere-se a uma delas:

> Para a época atual, são relativamente poucos os esforços realizados nesta área do conhecimento, aplicados à instrução musical. O motivo aparente é que são poucos os músicos interessados em assimilar novas idéias de didática musical, fundamentadas num trabalho objetivo que possa ser incorporado às suas experiências."
> (AMARAL, 1991: 16)

Quase uma década depois, ainda vamos encontrar em KRÜGER (2000) um desenvolvimento da idéia acima:

---

[5] No caso brasileiro, a renovação pedagógica consolidou-se a partir da Nova LDB (Lei de Diretrizes e Bases), ou Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.



unesp

> Tal fato ocorre principalmente porque ainda não há uma tradição de pesquisa interdisciplinar que envolva as áreas de Educação Musical e Informática. Predominam estudos em Informática aplicada à composição musical e, em sua maioria, têm sido efetuados por pesquisadores da área de Informática ou do ensino básico. Muitas vezes, estes estudos não utilizam pressupostos pedagógico-musicais atualizados na implementação dos aplicativos, concentrando-se em investigar aspectos músico-computacionais, subsidiários aos aspectos pedagógicos. (KRÜGER, 2002: 4-5)

A presente pesquisa partiu originalmente da idéia de se levantar, analisar e registrar os resultados verificados com emprego de um *software* para desenvolvimento da percepção musical em uma população de "não músicos" em idade escolar.

Várias razões poderiam ser invocadas para justificar este interesse, sendo uma das principais a pouca ênfase dada, no meio musical, à tão necessária investigação experimental — principalmente a que envolve um número expressivo de usuários.

Para enfatizar este aspecto, a posição do pesquisador britânico Harold E. FISKE é esclarecedora:

> Em educação musical recorre-se aos métodos de investigação experimental quando se pretende verificar hipóteses sobre a eficiência dos materiais e das estratégias do ensino da música. A investigação experimental é o resultado prático do raciocínio indutivo; baseia-se na premissa de que o comportamento (musical) se pode prever através da sua observação e comparação sistemáticas num grupo representativo de sujeitos. (FISKE, 1995: 59)

Some-se a isto o fato de que a criação e o aprimoramento de novos e eficientes *softwares* depende, imprescindivelmente, da avaliação sistemática dos resultados obtidos com o efetivo uso dos programas atuais (KRÜGER, 2002: 7), e já poderiam ser apontadas duas motivações importantes para demarcar a relevância desta pesquisa:

- a motivação acadêmica, identificada com as técnicas de coleta e interpretação de dados (tanto dos professores quanto dos alunos) referentes ao desempenho escolar, avaliação da aptidão musical e análise do computador como mediador de ensino/aprendizagem;



unesp

- a motivação pedagógica, que envolve num mesmo plano de estudos a educação musical, a escola formal e a cognição mediada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação ("TICs", aportuguesamento do original inglês ICT — *Information and Communication Technologies*).

Na concepção deste pesquisador, a idéia de que o uso sistemático de uma ferramenta informacional possa ajudar no aprendizado da música, é atraente o bastante para justificar uma pesquisa em torno da temática. Tal premissa exigiria, no entanto, a utilização de um sistema de controle cuidadoso (e rigoroso) para evitar conclusões vagas ou tendenciosas. Essa preocupação manteve-se como pedra angular da presente pesquisa, desde a sua idealização até os primeiros contatos com o grupo de colaboradores no ambiente onde seria realizada a experimentação.

Aos poucos, a busca por soluções práticas (aplicáveis no contexto) e válidas (metodologicamente eficazes) fez emergir uma problemática de tal magnitude, que a tarefa aparentemente simples do início transformou-se no desvelar de um intrincado conjunto de relações interdisciplinares envolvendo música, pedagogia e tecnologia.

Mesmo que a pesquisa experimental sobre o *software* pedagógico tenha se desenvolvido bastante na última década, permanecem ainda (principalmente no tocante à mensuração de resultados) algumas concepções obscuras, contraditórias, ou no mínimo, de difícil generalização.

Talvez por conta disso, a tentativa de se estabelecer instrumentos de análise eficientes em todas as situações, e que pudessem ainda servir de base para predições sobre o desempenho musical futuro dos indivíduos, deixou de ser uma meta dos pesquisadores da área.

Segundo KRÜGER, "Neste sentido, é possível efetuar algumas inferências sobre o grau e âmbito em que o *software* propicia ou influencia o desenvolvimento musical do aluno. Porém, principalmente quando o *software* aborda um parâmetro isolado da experiência musical, estas inferências não devem ter um caráter conclusivo e serem restritas à avaliação proporcionada pelo *software*." (KRÜGER, 2000: 60)

Se o rápido desenvolvimento das TICs, de um lado cria novas soluções técnicas a cada dia (algumas, em busca de um problema para resolver), de outro, imbrica ainda mais os pontos de intersecção (conceitos e práticas) entre pedagogia e arte.



unesp

Para alguns estudiosos, como MARTINS (2002) do NIED[6], o papel das TICs na educação é inequívoco: "Tornar acessível o contato dos indivíduos com o domínio musical, através da exploração de sons e da elaboração de desenvolvimentos musicais, significa apresentar aos mesmos mais uma possibilidade de leitura do mundo, de atuação e de compreensão desse mesmo mundo em suas múltiplas manifestações." (MARTINS, 2002: 1).

Contrapondo-se a tais visões, críticos veementes da tecnologia educativa como SETZER (2001) expressam seu desconforto:

> Justamente a atividade artística é que é um excelente antídoto para o pensamento abstrato e a ausência de sentimentos imposta por ele. Mas em vez de se introduzir a atividade artística e trabalhos manuais como ensino essencial para uma formação humana equilibrada, introduz-se um arremedo disso: a abstração da arte feita com computador, causando exatamente o efeito contrário àquele de que nossos jovens estão urgentemente precisando.(SETZER, 2001: 191)

Há ainda posições que equilibram a aceitação com questionamentos permanentes, e talvez estas sejam as referências mais adequadas:

> Para complicar mais o panorama costuma-se propor o dilema: música ou educação musical? Fim ou meio. O objetivo é preparar futuros "tocadores" ou acionar aprendizagens complexivas e abrangentes por meio de técnicas que apelam também para a expressão corporal, para o movimento, para o ritmo, para o instrumento? E, enfim, executar ou criar? Jogo ou empenho? Fruição passiva da música ou produção ativa? O computador não pode tirar estas dúvidas porque não é pedagogo. Pode, contudo, fornecer métodos para superar alguns obstáculos culturais e práticos. (LOLLINI, 1991: 136)

Para considerar todos estes aspectos e ordená-los dentro de uma organização que servisse ao trabalho de investigação, optou-se por uma estruturação que evidenciasse as relações entre as áreas de estudo nele envolvidas.

---

[6] Núcleo de Informática Aplicada à Educação, grupo de estudos ligado à Unicamp, em Campinas/SP.



unesp

O resultado é uma espécie de "Triângulo Interdisciplinar", uma forma de representar os vários ângulos através dos quais a questão pode ser abordada:

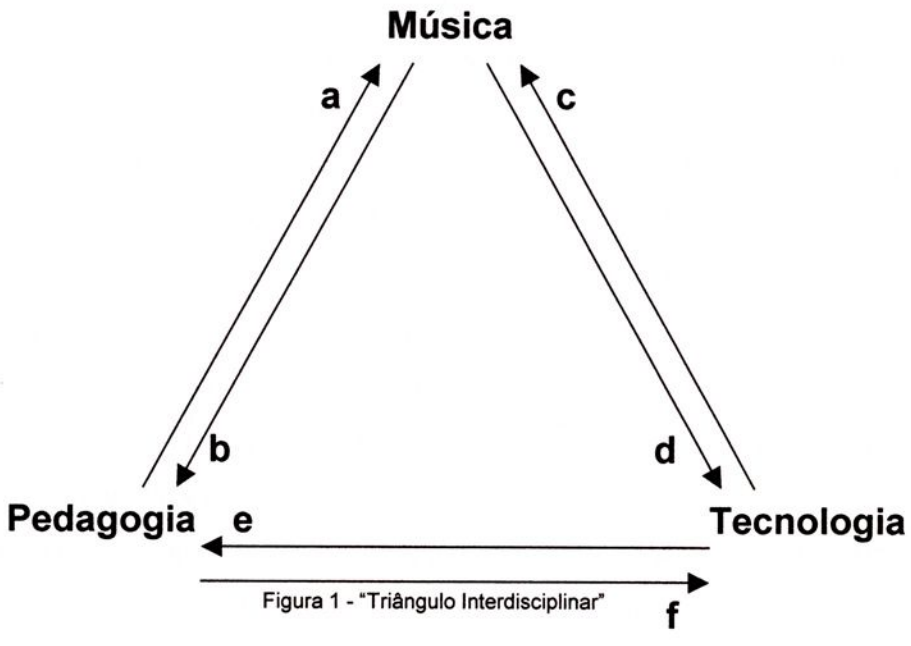



Figura 1 - "Triângulo Interdisciplinar"

Segmento **a**: **Contribuição da pedagogia à música**

Segmento **b**: **Contribuição da música à pedagogia**

Segmento **c**: **Contribuição da tecnologia à música**

Segmento **d**: **Contribuição da música à tecnologia**

Segmento **e**: **Contribuição da tecnologia à pedagogia**

Segmento **f**: **Contribuição da pedagogia à tecnologia**

**a. Contribuição da pedagogia à música**

Ângulo no qual se inserem os princípios de ensino-aprendizagem utilizados correntemente na educação musical.

Esta abordagem pareceu a princípio particularmente interessante para o presente trabalho, na medida em que se podem traçar paralelos entre o trabalho dos educadores musicais (Dalcroze, Kodály e Orff, por exemplo) e os de teóricos da pedagogia (Pestalozzi, Piaget, Vygotski e outros).

É interessante notar que, embora a didática musical tenha evoluído de modo paralelo à pedagogia aplicada (beneficiando-se inclusive de várias conquistas desta área), menções a ela são raras por parte de educadores musicais. Por outro lado, pode-se dizer que teorias pedagógicas são também um tanto reticentes quando se trata de estabelecer as possíveis e esperadas pontes de ligação com a música (como as que existem, por exemplo, em relação à tecnologia), dando a impressão de existir assim um inquietante "diálogo de surdos".

Entretanto, pesquisadores contemporâneos da área de cognição, entre os quais pode-se destacar Howard GARDNER, reservaram um lugar de destaque ao viés musical dentro de sua própria concepção pedagógico-científico-filosófica, no caso, a *Teoria das Inteligências Múltiplas* (GARDNER, 1994).

O desenvolvimento das idéias originais desta teoria por seu autor e diversos colaboradores, e a revisão crítica da metodologia baseada na testagem, garantiu-lhe um lugar de destaque entre as idéias que embasam o presente trabalho.

O trecho abaixo ilustra essa disposição:

> A maioria dos estudos sobre o desenvolvimento musical foca as mudanças em determinadas habilidades durante os primeiros anos de vida. Enquanto Gesell e seus associados estavam coletando dados sobre as normas de crescimento e desempenho intelectual, Seashore e seus colegas estavam determinando normas de desenvolvimento musical. O que emerge desses estudos são três achados principais: existem imensas diferenças entre as crianças; os estudos de treinamento só têm efeitos limitados, nunca transformando a criança média numa virtuose musical, e o desenvolvimento de habilidades musicais específicas parece gradual em vez de abrupto, normalmente sendo atingido um pico na adolescência.(GARDNER, 1997: 204)



unesp

As orientações que emanam desta e das outras correntes pedagógicas mencionadas, sejam gerais (na educação) ou específicas (na música) — fornecem material para discussões amplas e acaloradas. Asseverando o caráter prático deste estudo e a busca de objetividade analítica (tanto quanto isto seja possível), concluiu-se que não caberia nele o aprofundamento comparativo de tantas e tão complexas idéias.

Por este motivo optou-se então pelo embasamento do marco referencial teórico desta pesquisa, menos na abordagem metodológica (que implicaria na adoção de uma abordagem instrucionista, cognitivista ou sócio-interacionista) e mais na sua orientação filosófica. Assim, optou-se pela referência de alguns pesquisadores contemporâneos cujos trabalhos didáticos em música estabelecem uma ponte entre o processo educativo global (a chamada "educação escolar") e o ensino musical propriamente dito.

As idéias de Georges SNYDERS (1997) e da pesquisadora Violeta H. de GAINZA (1988), eventualmente pontuadas com citações de outros autores afins, aparecem aqui contextualizadas pela intenção acima explicitada.

Resta ainda mencionar algumas particularidades do ensino da música no Brasil, onde a ênfase parece sempre ter recaído sobre o aspecto profissionalizante (leia-se: formar músicos instrumentistas, regentes e cantores).

A professora Ermelinda A. PAZ (docente da UFRJ) publicou aquele que provavelmente é, em nosso meio, o único levantamento sistemático das principais tendências pedagógicas na Educação Musical. Em sua obra *Pedagogia musical Brasileira no Século XX — Metodologias e Tendências* (2000), ela relata de forma sucinta e abrangente as influências das diferentes escolas musicais européias no país:

> A rítmica de Dalcroze, denominada Eurritmia, entronizou o corpo como catalisador do ritmo e de todos os fenômenos musicais. A tônica era dizer eu sinto em lugar de eu sei. Dalcroze trouxe uma contribuição inestimável ao ensino de música, até então puramente teórico, livresco e fastidioso, totalmente desvinculado da vivência e da prática. A partir daí, todos os demais métodos preconizaram o ensino ativo e intuitivo. No Brasil, este método encontrou total receptividade através dos professores Liddy Chiaffarelli Mignone e Sá Pereira, que o aplicaram junto com algumas idéias do pedagogo Edgar Willems, também muito conhecido por seu enfoque psicológico.
>
> O pedagogo alemão Carl Orff contribuiu muito para a ampliação e solidificação do ensino musical, (...). Esses três métodos foram os que mais se popularizaram no Brasil (especificamente no Rio de Janeiro). Os métodos de Maurice Chevais, Martenot, Justine Ward, Kodály e outros não chegaram a se tornar tão conhecidos, ficando quase que relegados a citações bibliográficas. (PAZ, 2000: 10)



unesp

Na falta da adoção formal de um ou de outro método, a iniciativa pessoal de alguns educadores parece ter prevalecido para compor o panorama geral do ensino profissionalizante de música no país.

Os cursos de formação, por sua vez, aparentemente não evoluíram de modo satisfatório, e há uma superposição de estruturas de caráter livre, técnico e superior, que parecem estar desarticuladas entre si e desconectadas das reais necessidades contemporâneas, surgidas das transformações que a sociedade brasileira vivenciou no século passado. A mesma autora refere-se a este fato com as seguintes palavras:

> Como podemos observar, as mutações na pedagogia musical eclodiram rapidamente, implicando o repensar e a revisão de toda uma prática musical até então desenvolvida. Não é possível reformular a prática sem conhecer bem as novas descobertas e aquisições. Em música, poderíamos dizer que não há reformulação sem uma grande vivência e experiência do novo, sem um sério questionamento das idéias. Infelizmente, não é o que vem acontecendo por aí; basta observarem-se os currículos dos cursos de música para se verificar o descompasso em que as coisas se dão. Vejamos por exemplo, os cursos de Educação Artística com habilitação em Música, nos quais na maioria das escolas, não figura como disciplina curricular Música Experimental ou Oficina de Música, afetas ao curso de Composição. Por lei, o compositor não tem acesso às salas de aula de 1º e 2º graus, a menos que tenha a complementação pedagógica, cabendo esta, sem dúvida, ao licenciado que sai despreparado e desatualizado. (PAZ, 2000: p.11)

Para que se compreenda melhor este quadro, pode-se comparar o sistema brasileiro aos modelos de ensino de música de outros países. A fonte das comparações é o trabalho organizado pela pesquisadora Liane HENTSCHKE, denominado *"Educação musical em países de línguas neolatinas"* (2000), consistindo numa série de relatos sucintos oriundos da Europa e da América Latina.

Assim, na Península Ibérica, observa-se a preocupação com a reforma e a validação científica de suas respectivas opções metodológicas e filosóficas, como indicam os dois relatos transcritos abaixo, primeiro em Portugal:



unesp

> Um dos pontos críticos do sistema educativo português e, como é óbvio, também do subsistema que é o ensino da música é o facto de nunca se ter levado a cabo uma avaliação sistemática e rigorosa dos intervenientes institucionais, currículos e planos de estudo antes de proceder às sucessivas reformas que o vêm caracterizando pelo menos desde 1930. (MOTA, 2000: 135)

E também no exemplo da Espanha:

> El Estado Español se encuentra desde 1990 inmerso en una Reforma de las Enseñanzas tras la implantación de La Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE). Esta Ley ha supuesto, en cuanto a Educación Musical se refiere, una serie de implicaciones debido, en parte, a la escasa importancia que se concedía previamente a la música en el ámbito de la Educación General y la necesidad de una norma legal, que no existia, que contemplara las enseñanzas musicales en el conjunto de la legislación prevista dentro del sistema educativo. (GOMÉZ, 2000: 77)

Contrastando com o trabalho europeu caracterizado mais como a reforma de uma instituição consolidada, é possível verificar que tais problemas, na América, (inclusive no Brasil) estão centrados ainda, na falta de uma estrutura pedagógica e curricular básica que sobreviva à contingência das gestões políticas.

Isto pode ser observado nos outros relatos publicados na mesma obra, tais como aqueles oriundos de outras nações latino-americanas como na vizinha Argentina:

> La brecha generada por la insuficiente, y en algunos casos tardia, implementación en país de profesorados de Educación Musical, junto a la escasa matrícula registrada en relación con las dimensiones de la planta docente a cubrir el consequente acceso a la docencia de músicos profesionales sin formación pedagógica e idóneos no titulados, conforma un grave problema (...). (SÁNCHEZ, 2000: 14)

De posse destas informações pode-se concluir que em todo o mundo há um grande trabalho para ser realizado no sentido de se definir tanto o objetivo do ensino da música quanto os meios apropriados para implementá-lo.



unesp

A opinião expressa por GAINZA (1982) não deixa dúvidas quanto a se tratar de um trabalho tão desafiador quanto necessário:

> Pôr em dia os processos pedagógicos na música é uma tarefa que se realiza lentamente e tarda bastante para se generalizar. Por isso coexistem, na atualidade, as mais opostas e contraditórias técnicas e enfoques nos diferentes meios em matéria de educação musical: desde um recalcitrante tradicionalismo até as orientações de vanguarda que cobrem uma extensa gama de tendências e qualidades de ensino.(GAINZA, 1982: 112)

Dentro dessa questão, merecem destaque ainda, dois aspectos que serão explorados nas seções subseqüentes:

- o papel da tecnologia como elemento motivador de profundas transformações na área pedagógica (incluindo a da pedagogia musical);

- a importância da pesquisa para conciliar os objetivos e orientar a prática interdisciplinar envolvendo a música, a educação e a tecnologia.

As questões acima porém, dizem respeito mais diretamente ao outro segmento do "Triângulo Interdisciplinar", aquele que trata dos aspectos da contribuição interativa entre música e pedagogia.



unesp

**b. Contribuição da música à pedagogia**

Essa abordagem é entendida como a colaboração da música enquanto ferramenta/recurso aplicável dentro da educação global. Embora seja um tema interessante por aproximar ambas as áreas de conhecimento na tangente operacional, seu aprofundamento foge ao escopo desta pesquisa.

Não obstante, neste e em outros capítulos, encontram-se inseridas algumas breves citações (basicamente dos mesmos autores mencionados no item **"a"**) a título de informação contextualizadora.

Talvez a influência mais significativa desta abordagem em relação ao tema tratado seja de cunho negativo: a ausência insubstituível da música no currículo da escola formal. De fato, a aplicação de testes de percepção num universo escolar, caso já houvesse um trabalho prévio de musicalização, tenderia provavelmente a resultados muito diferentes daqueles obtidos por parte deste pesquisador. Metodologicamente, o fator conhecimento prévio teria que ser considerado uma variável independente — o que por outro lado, aumentaria consideravelmente a complexidade da tabulação quantitativa.

De outra forma, o fato do experimento desta pesquisa girar em torno de conteúdos/habilidades musicais, ainda que intermediados pelo computador, revelou-se um poderoso elemento motivador por parte de professores e alunos que colaboraram voluntariamente na aplicação dos testes.

A mencionada ausência curricular da música é fruto de um processo histórico bem conhecido, que começa provavelmente com o declínio do canto orfeônico, proposta educacional concebida por Heitor Villa-Lobos e irremediavelmente associada (não sem motivos) ao Estado Novo de Vargas (OLIVEIRA & HENTSCHKE, 2000: 47).

A circunscrição da música dentro da disciplina "Educação Artística" na década de 1970 (Lei 5.692/71) agravou ainda mais as inúmeras dificuldades (falta de tempo na grade horária, carência de professores habilitados, indefinição de propostas) que ela já enfrentava dentro da escola pública (*id*, 2000: 48).

Tal situação só se alteraria com a homologação da já citada LDB. Mesmo assim as possibilidades de revisão curricular que esta nova lei propicia, detalhada em seus Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), ainda se encontram muito mais no campo das potencialidades do que no das práticas efetivas.



unesp

Basta transcrever as (poucas) menções que remetem ao ensino das artes (dentro dos quais **tacitamente** está inserida a música) no texto da Lei. Há, por exemplo, um inciso ("V") dentro do Artigo 4º (que trata dos deveres do Estado) preconizando a garantia de "acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um"; (Lei Federal 9.394 de 20/12/1996).

O ensino obrigatório de artes tem lugar no parágrafo 2º do Artigo 26, que trata dos componentes curriculares: "O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos" (*id*).

Note-se a indecisão no tratamento da disciplina como "artes" ou "arte" — permeando este e outros textos legais correlatos —, além da especificação da finalidade "cultural" desse ensino.

A Seção III-Art.32 (Inciso II), por sua vez, define como meio para a formação básica do cidadão no Ensino Fundamental "a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e do valor em que se fundamenta a sociedade." (*id*).

De forma similar, aparece logo no Inciso I da Seção IV-Art. 36 (Do Ensino Médio) definindo que o currículo pertinente a este Grau "destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes: o processo histórico de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania" (*id*), sendo interessante notar a primazia aparente da "educação tecnológica".

No caso da finalidade da Educação Superior (Capítulo V-Art.43), a expressão "artes" (ou "arte") desaparece, sintomaticamente, e a única menção à área se dá no Inciso III do Artigo 53, que trata das atribuições da autonomia universitária: "estabelecer planos, programas e projetos de pesquisa científica, produção artística e atividades de extensão" (*id*).

É claro que não se pode exigir de uma lei tão abrangente, um grande detalhamento. Este cabe ao âmbito das leis regulamentadoras, papel que foi cumprido, até certo ponto, pelos PCNs.



unesp

Porém, é curioso notar que além da total omissão da palavra "música" ao longo de seus 92 artigos, chama atenção, no documento citado, um artigo (de nº 80) que se ocupa detalhadamente da modalidade "Educação à Distância" — outra preocupação tecnológica.

Ainda assim, de qualquer forma, para educadores-músicos soa animadora a constatação de OLIVEIRA & HENTSCHKE:

> Nos últimos anos, os fóruns e debates sobre a educação musical realizados no Brasil têm evidenciado a importância do momento histórico que estamos vivendo em termos de educação. Desde a década de 60, não havíamos presenciado tal atenção às questões educacionais. Atualmente os debates estão extrapolando os muros das Universidades, e com isso envolvendo os meios de comunicação e a comunidade com vistas à conscientização de que a educação é um problema de todos e não só de profissionais e instruções diretamente envolvidos. (Ibid, 2000: 48)

Também é interessante incluir neste tópico a pertinência da pesquisa (também por seu virtual ineditismo) na área da educação pública, contextualização que se faz necessária para entender a metodologia desenvolvida para concepção, aplicação e tabulação dos testes realizados com o *software* musical dentro do universo da Rede Municipal de ensino na cidade de São Paulo.

Na análise deste pesquisador, o componente mais significativo do trabalho sob o viés da contribuição musical para a educação, foi demonstrado pelos professores-colaboradores que se dispuseram (em sua grande maioria) a lidar com um conhecimento totalmente novo, abdicando da posição de "segurança absoluta" no trabalho pedagógico.

Esta atitude profissional não só é benéfica às pesquisas que eventualmente se desenvolvam nas escolas, como pode estabelecer novos parâmetros para a prática docente, rechaçando a passividade e tornando o educador (juntamente com o aluno) um protagonista do processo educativo.

Assim: "Como pesquisador, o professor busca aumentar seu conhecimento pessoal quanto aos processos de aprendizagem dos alunos devido ao potencial dos *softwares* como uma ferramenta de 'diagnóstico' destes processos." (KRÜGER, 2000: 69)



unesp

**c. Contribuição da tecnologia à música**

Este item se ocupa das diferentes soluções oferecidas para criação, edição, registro e difusão da informação musical/auditiva através das TICs. Os temas inseridos nesta abordagem incluiriam os princípios de áudio, psicoacústica, síntese sonora e MIDI (*Musical Instruments Digital Interface*)[7], cujo interesse dentro da pesquisa limita-se a referências pontuais no texto para eventuais esclarecimentos técnicos.

Na prática, a influência destes parâmetros técnicos definiu a opção por aplicativos musicais simples, pouco exigentes em recursos de *hardware* e sistema operacional, com o objetivo de se evitar ao máximo a ocorrência do mau-funcionamento. A premissa básica é a de que a falta de recursos sofisticados de multimídia não chegaria a constituir um entrave para a avaliação pretendida.

Por outro lado, se tais recursos estivessem presentes, mais uma vez seria necessário um cuidado especial para definir em que medida eles poderiam ser considerados como variáveis independentes a influir nos resultados da pesquisa.

Não deixa de ser pertinente, no entanto, a menção a alguns princípios técnicos envolvidos na implantação do teste, na medida em que eles justificam opções e colaboram para estabelecer procedimentos metodológicos. Ademais, em estudos que envolvem a tecnologia, acaba sendo muito difícil (para não dizer inadequado) isolar objetos a serem estudados do arcabouço de aspectos tecnológicos envolvidos.

O primeiro fator a ser considerado na pesquisa foi a compatibilidade dos *softwares* escolhidos com o sistema operacional *MS-Windows*, rodando em computadores de arquitetura *Intel Pentium.* Inicialmente os equipamentos disponíveis eram máquinas de 100 MHz fabricadas pela COMPAQ.

É preciso esclarecer que a última compra de equipamento da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo — que cedeu os LIEs (Laboratórios de Informática Educativa) das escolas para aplicação do teste — havia sido realizada em 1996-97. Assim, em termos de obsolescência, as máquinas utilizadas encontravam-se uma ou duas gerações atrás dos modelos atuais, de acordo com a famosa Lei de Moore[8].

---

[7] "Tudo teve início na década de 80, quando os instrumentos musicais começaram a se comunicar uns com os outros (...) isto só foi possível porque os grandes fabricantes definiram um formato com parâmetros em comum, (...) a este formato deu-se o nome de MIDI que, para referência geral significa *Musical Instruments Digital Interface* ou Interface Digital para Instrumentos Musicais. O formato MIDI passou a ser a linguagem universal dos instrumentos eletromusicais." (MURRAY & MARTIN: 1997, 11)

[8] "Em 1965, Gordon Moore, que fundou a Intel ao lado de Rob Noyce, previu que a capacidade de um chip de computador dobraria anualmente.(...) Até hoje as previsões para os chips se mantiveram, e a



unesp

No ano de 2002, entretanto, os equipamentos e instalações — redes e mobiliário — foram atualizados. Devido aos recursos modestos de processador e memória (RAM e ROM) das máquinas utilizadas nos testes, a escolha recaiu naturalmente sobre os mais simples dos *softwares* de desenvolvimento da percepção musical que pudessem ser encontrados. Além da simplicidade, pode-se mencionar os seguintes fatores que definiram os programas usados nos testes:

1. **facilidade de instalação e uso**, para que a tarefa de utilizar e registrar os *scores* dos testes pudesse ser apreendida em pouco tempo por alunos e professores, e com um mínimo de instruções;

2. **geração automática de *scores***, para que a tarefa de registrar os resultados dos testes ganhasse uma confiabilidade maior e não ocupasse desnecessariamente o tempo e a atenção dos participantes;

3. **interface[9] despojada,** com o intuito de se evitar a distração dos participantes por elementos sonoros e visuais chamativos (ainda que se correndo o risco de tornar os *softwares* algo desinteressantes) como já foi mencionado, e ainda, para facilitar a elaboração dos tutoriais em multimídia, que deveriam servir como "manual de instruções" para alunos e professores;

4. **facilidade de re-programação,** de acordo com a necessidade, o que implicou na realização de contatos com o autor dos *softwares* (ver capítulo 04 "Os Materiais"). Este não só esclareceu tratarem-se de programas escritos em ambiente *Visual Basic* (portanto, de fácil reconfiguração), como gentilmente colocou-se à disposição para efetuar as modificações que fossem necessárias.

Além dos *softwares* propriamente ditos, baseados no protocolo de geração de som MIDI processado pela placa de som integrada dos PCs, o hardware inclui ainda saída de som em caixas acústicas de baixa potência e saída para fones padrão P2 estéreo. Em resumo: uma configuração padrão bastante comum para a época de seu lançamento.

---

média — uma duplicação de capacidade a cada dezoito meses — é chamada, entre os engenheiros, de Lei de Moore." (GATES: 1995, 48).

[9] "Ponto no qual um sistema de comunicação termina e outro começa." (COLLIN: 2001, 220). Aqui considera-se o próprio usuário como parte do sistema.



unesp

**d. Contribuição da música à tecnologia**

Esta vertente pode ser exemplificada pelos recursos envolvidos na representação gráfica e na execução técnica dos sons musicais e que constituem a base do que se chama "linguagem" e "estrutura" da música.

Sob este ângulo, o cabedal de recursos técnicos — conceitos e práticas da música — acumulados pelo sistema musical específico do Ocidente ao longo dos séculos auxiliou a evolução das áreas de estudo da Física (por meio da Acústica), da Fisiologia e da Psicologia (por meio da Psicoacústica) que, por sua vez, realimentaram a técnica musical com bases metodológicas e científicas (ao menos, no sentido convencional da expressão).

A rigor, as próprias necessidades surgidas no decorrer do processo histórico de consolidação do sistema musical tonal, constituiram-se em motores da pesquisa e desenvolvimento de vários campos do conhecimento técnico e científico, ressaltando a interação música e tecnologia.

No caso presente, os *softwares* avaliados podem ser citados como exemplo dessa interação[10], já que sua interface observa estritamente as referências padronizadas pelo nosso sistema musical, tais como o temperamento igual e até um "teclado virtual".

Da mesma forma como os recursos da tecnologia aplicados à música, o uso de tais referências não se tornou aqui objeto de questionamento, pelo simples fato delas oferecerem soluções relativamente satisfatórias para a execução das avaliações quantitativas e qualitativas ou, melhor dizendo, por não se caracterizarem como variáveis significativas a serem consideradas na interpretação dos resultados tabulados.

A admissão do padrão formal de conceituação/representação dos parâmetros musicais implicou, por seu turno, a necessidade de uma alfabetização musical básica dos colaboradores, através do uso de tutoriais (ver capítulo "Metodologia").

É de se esperar no entanto que, mais cedo ou mais tarde, surjam outros estudos avaliando o grau de influência que o uso da interface musical "formalizada" pode exercer no potencial didático dos *softwares*.

---

[10] O fato só é digno de menção por existirem outros *softwares* musicais didáticos (como por exemplo o *Making Music* de Morton Subotncik) que apresentam interfaces diferenciadas, recorrendo a analogias visuais dissociadas dos símbolos habituais.



unesp

**e. Contribuição da tecnologia à pedagogia**

Este viés tem sido, nas últimas décadas, fonte de intermináveis discussões em torno da eficiência-eficácia das TICs enquanto recursos pedagógicos.

Existe uma expressão utilizada na engenharia de *software* para referir-se ao estudo das soluções informacionais para incremento do aprendizado: CAI — *Computer Aided Instrucion* — designando o trabalho da modelagem de recursos computacionais para a finalidade didática. Por tratar-se de uma concepção oriunda do meio técnico, ela não está isenta dos habituais pressupostos de objetividade/neutralidade científica que os pedagogos não se cansam de questionar.

Polêmicas à parte, é inegável a constatação de que todos os *softwares* educativos baseiam-se, declaradamente ou não, em alguma linha de orientação pedagógica identificável, quando não, num conjunto delas. Sobre este fato assevera KRÜGER:

> É possível que os *softwares* sejam fundamentados em uma ou mais teorias de aprendizado, que não são explicitadas, pelo fato de os próprios programadores ou educadores não estarem conscientes de sua utilização. Neste caso, valem-se de sua vivência e conhecimento empírico sobre o tema dos *softwares* e as atividades pelas quais o tema está representado. (KRÜGER, 2002: 44-45)

Se por um lado todo *software* educativo traz embutido já na sua modelagem uma tendência pedagógica considerável, haveria pelo menos duas maneiras de se minimizar o eventual impacto desta carga no resultado da pesquisa:

1. restringir os parâmetros de atuação dos aplicativos, focando sua funcionalidade em um aspecto bem determinado (por exemplo, a identificação de intervalos);

2. contextualizar o enfoque pedagógico dos *softwares* em todos os momentos da pesquisa, esclarecendo seu teor (e a importância de se conhecê-lo) para todos os colaboradores envolvidos.

Não se procurou aqui, no entanto, tomar partido de algum método ou concepção particular, tomando-se, ao contrário, a precaução de levantar inclusive os pontos críticos endereçados aos *softwares* submetidos à análise.



unesp

**f. Contribuição da pedagogia à tecnologia**

Este viés engloba o conjunto das teorias cognitivas que fundamentam as práticas pedagógicas baseadas em TICs.

O que se tem como certo é que o computador e recursos correlatos foram utilizados, num primeiro momento, como extensão dos recursos tradicionais da sala de aula ("instrucionismo") para, mais recentemente, inaugurarem um novo paradigma ("construcionismo") oriundo das teorias de Seymour PAPERT, entre outros, com base nas teorias cognitivistas de J. PIAGET , conforme relata VALENTE:

> A construção do conhecimento através do computador tem sido denominada por Papert de construcionismo (Papert, 1986). Ele usou esse termo para mostrar um outro nível de construção do conhecimento: a construção do conhecimento que acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador. Na noção de construcionismo de Papert existem duas idéias que contribuem para que esse tipo de construção do conhecimento seja diferente do construtivismo de Piaget. Primeiro, o aprendiz constrói alguma coisa ou seja, é o aprendizado através do fazer, do "colocar a mão na massa". Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado. O envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa. (VALENTE, 1995: 12)

A posição assumida por VALENTE, estabelecendo um vínculo entre os trabalhos de PIAGET e PAPPERT, e por seu turno, também com seu próprio trabalho, evidencia uma concepção firmemente estabelecida sobre o modo como o computador deve ser utilizado em todas as áreas da educação, inclusive na música:

> (...) Segundo esta abordagem, o aprendizado de conceitos musicais deve ser adquirido através do 'fazer música', ao invés do aprendizado tradicional onde os conceitos musicais são adquiridos através da performance de uma peça musical ou são vistos como pré-requisitos para a performance da peça musical. Neste contexto temos dois agravantes: primeiro, o aprendiz deve adquirir habilidades para manusear um instrumento musical; segundo, deve adquirir os conceitos e a capacidade para a leitura de uma partitura a fim de executar a peça musical. A implicação desta abordagem é que a técnica de manipulação do instrumento passa a ser mais importante do que a produção ou composição musicais. Isto pode ser revertido utilizando o computador.



unesp

> Aprender música através do "fazer música" e usar o computador como uma ferramenta que serve tanto para auxiliar o processo de composição musical quanto para viabilizar a peça musical através de sons. Neste caso, o computador elimina a dificuldade de aquisição de técnicas de manipulação de instrumentos musicais e ajuda o aprendiz a focar a atenção no processo de composição musical e na aquisição dos conceitos necessários para atingir este objetivo. (VALENTE, 1995: 16)

A corrente pedagógica construcionista parece ser uma das mais preocupadas com a inserção da tecnologia no contexto educacional, principalmente através da utilização do ambiente LOGO[11]. Longe de contar com o apoio unânime dos pedagogos, sua filosofia pedagógica tem sofrido críticas vigorosas, principalmente por parte de educadores que se situam dentro da linha de pensamento sócio-interacionista:

> (...) tanto as propostas C.A.I. quanto as propostas LOGO são meios de ensino de massa e, então, pode parecer paradoxal que proponham um ensino individualizado. Mas a máscara cai por terra quando se verifica que os objetivos visados por essas técnicas são iguais aos do ensino tradicional e visam à unidimensionalidade do pensamento, que, por si só, impede a emergência do indivíduo, pois não há negação da cultura e nem o resgate da crítica. Se os usos propostos do computador não se diferenciam do ensino que pretendem modificar, a sua validade não precisa ser testada, pois se forem igualmente eficientes o caráter técnico do ensino anterior à introdução dos computadores se revela e o homem pode ser substituído pela máquina. Caso mostrem-se superiores, é porque o ensino ainda não foi o suficiente tecnificado, o que justificaria mais ainda o ingresso do computador no ensino."(CROCHIK, 1998: 175)

Ainda que exemplificada de forma incipiente neste capítulo, a discussão levantada serve para indicar que a interação pretendida entre pedagogia e tecnologia encontra-se numa fase de *work in progress*.

---

[11] Ambiente de aprendizagem baseada em na linguagem de programação Lisp. Foi concebido por Seymour PAPPERT para uso pedagógico.



unesp

## 1. CONCEPÇÃO DA PESQUISA

Poucas áreas do conhecimento humano envelhecem com tamanha rapidez quanto a tecnologia. Mesmo quando se trata da tentativa de solucionar problemas seculares — no caso, dentro das relações entre educação e arte — através das inovações tecnológicas, fica a impressão de que se busca atingir um alvo móvel que desaparece, tão rápido se busca enquadrá-lo dentro de um estudo ou pesquisa.

A presente Dissertação é um exemplo disso, na medida em que os meios de aplicação, as fontes de pesquisa e, em alguma medida, o próprio objeto de estudo, foram se transformando, em maior ou menor grau, desde o momento em que ela foi concebida até a sua finalização.

Na prática, inferiu-se um recorte cada vez mais estrito e uma abordagem mais direta, pois o plano de proceder a uma **pesquisa de investigação experimental** teve de ser configurado a uma realidade ao mesmo tempo específica e generalizável: ensino formal, nível fundamental, escola pública.

A escolha deste caminho parece ter contribuído para assegurar a originalidade do trabalho e também seu interesse acadêmico, aproximando-o das pesquisas experimentais em pedagogia musical desenvolvidas há décadas[12], mas evitando a repetição de seus métodos e possíveis conclusões.

Também foi considerável o esforço em atender a uma demanda freqüentemente preterida: o estabelecimento de parcerias de pesquisa e aplicação de novos recursos pedagógicos na educação básica. Entendendo-se aqui por "parceria", tanto a participação dos docentes da rede pública como testemunhas do trabalho de pesquisa, quanto como protagonistas indispensáveis na execução da mesma.

A insistência no caráter experimental da investigação tem seu fundamento nas observações de AMARAL (1991) e FISKE (1995), devidamente transcritas no início da "Introdução". FISKE, pesquisador inglês, particularmente, pode ser considerado como o suporte da metodologia adotada, na medida em que ele sugere — para corrigir eventuais distorções oriundas do alegado distanciamento entre pesquisa e prática educativa — que os próprios professores sejam envolvidos no trabalho da investigação.

---

[12] Como por exemplo, os experimentos pioneiros de Carl E. SEASHORE na década de 1930, ou mais recentemente os trabalhos da, já mencionada S. E. KRÜGER no Brasil.



unesp

Em suas próprias palavras:

> Vou, antes, apontar uma estratégia alternativa: os professores tornarem-se os seus próprios investigadores. Juntando os papéis, podem investigar problemas que surgem nas suas aulas diárias. Como esses professores também são investigadores e recorrem normalmente aos seus alunos como sujeitos de investigação, conhecem a que potencialidades musicais se referem os resultados. (FISKE, 1995: 60)

Esta primeira escolha que definiu a um só tempo a **natureza** (investigativa) e os **agentes** (professores) da investigação, também modelou o **caráter** peculiar da pesquisa, buscando conciliar o modelo empírico-experimental com a prática da investigação-ação, norteada por princípios histórico–dialéticos.

Mesmo reconhecendo que a combinação de termos contraditórios (experimental *versus* dialético) dentro de um único enquadramento poderia sugerir um hibridismo arriscado na concepção do trabalho, optou-se pela renúncia ao purismo metodológico em prol da apreensão da complexidade do quadro real.

Na verdade, esta opção foi levada ainda mais longe, pois antes mesmo da definição da metodologia (ainda na fase da formulação do problema) buscou-se um argumento filosófico que asseverasse a relevância da pesquisa.

Aqui, a orientação a ser seguida foi encontrada no pesquisador britânico Anthony E. KEMP, quando este assevera que:

> Num certo sentido, toda a investigação deveria ser em filosofia, pois é através do discurso filosófico que se aprende a conceptualizar (sic), definir termos, manter argumentos válidos, estabelecer relações causais e chegar a conclusões dignas de crédito. É particularmente importante adoptar uma posição filosófica quando se formula um problema." (KEMP, 1995: 16).

Não obstante a preocupação focada no campo da pesquisa experimental houve a necessidade de se obter também um embasamento teórico-pedagógico consistente — inclusive no que se refere ao uso metodológico dos testes. Este apoio foi encontrado mais uma vez, na obra de GARDNER:



unesp

> Eu defino a avaliação como a obtenção de informações sobre as capacidades e potenciais dos indivíduos, com o duplo objetivo de proporcionar um feedback útil aos indivíduos e informações proveitosas para a comunidade circundante. O que distingue a avaliação da testagem é o fato de a primeira favorecer as técnicas que eliciam informações no curso do desempenho habitual, e sua apreensão com o uso de instrumentos formais administrados num ambiente neutro, despersonalizado. (GARDNER, 2000: 150-151)

Partindo dessas premissas, pareceu claro a este pesquisador que o presente estudo deveria satisfazer, pelo menos, a quatro proposições básicas:

1. levantar dados concretos e significativos para alimentar a discussão sobre o uso de recursos tecnológicos para o aprendizado da música no contexto escolar;

2. explorar o potencial da escola pública enquanto universo de pesquisa científica para a área das Artes, e especificamente, no que diz respeito à pedagogia musical;

3. obter informações que possam ser consideradas relevantes para trabalhos de pesquisa e aplicação na área das práticas pedagógicas;

4. realizar, conciliando as três proposições anteriores, um trabalho que estabeleça ligações interdisciplinares entre Música, Educação e Pedagogia.

Tais proposições iniciais permitiram — além do surgimento de inúmeras questões colaterais importantes — a definição do foco da pesquisa, no sentido de ajudar a responder a seguinte questão:

**Pode o uso de *software* educativo, no ambiente escolar da rede pública, propiciar o aprendizado de conceitos e habilidades musicais ligados à percepção melódico-harmônica?**



unesp

Na sua aparente clareza, a sentença enunciada pede alguns grifos importantes:

- por *software* educativo concebe-se um programa de computador, desenvolvido com uma finalidade específica: auxiliar a formação musical. Isto exclui em princípio, o eventual emprego didático de programas musicais com finalidades diversas, criação e edição de música, por exemplo, e também de *softwares* não especificamente musicais, como programas de autoria multimídia.

A taxonomia tradicional da informática educativa classifica os *softwares* de acordo com sua operacionalidade[13] em quatro tipos Tutorial, Exercício e Prática, Jogo Educativo e Programa de Simulação. Todos as quatro modalidades podem ser enquadradas na definição de **CAI** (*Computer Aided Instruction*)[14], isto é, instrução acompanhada por computador.

O uso da palavra "instrução" remete a "instrucionismo", termo que no meio pedagógico contemporâneo ganhou uma acepção quase tão negativa quanto a palavra "treinamento". A essência desta crítica confunde-se com a rejeição à escola tradicional, conteudista e massificadora, que a maioria das correntes pedagógicas renovadoras — construtivistas à frente — procura combater. Um dos maiores responsáveis pelo desenvolvimento de uma filosofia educativa integrada à informática, Seymour PAPPERT[15], exprime bem este ponto de vista:

> Na Educação, o acrônimo CAI (Computer Aided Instruction — ou Instrução Auxiliada por Computador) é empregado para o uso plenamente assimilado da tecnologia de computação. CAI refere-se a programar o computador para administrar os tipos de exercícios tradicionalmente aplicados por um professor num quadro-negro, num livro-texto ou numa folha de exercícios. Tal procedimento está tão longe de desafiar as suposições da Escola Tradicional que os críticos com freqüência perguntam se isso realmente faz alguma coisa que justifique o custo dos computadores. Os céticos mais empedernidos descrevem o computador como uma "ficha de memorização de mil dólares", e o que ele faz eles descrevem como "teste e mate". (PAPPERT, 1994: 43).

---

[13] O pesquisador refere-se aqui à maneira como os *softwares* permitem a interação do usuário e grau em que esta se verifica.
[14] Todos estes conceitos podem ser encontrados em VALENTE (2002).
[15] Cientista ligado ao Massachusetts Institute of Technology (MIT), desenvolvedor da linguagem computacional-educativa LOGO.



unesp

A explicação mais aceita para a predominância, em maior ou menor grau, do instrucionismo na informatização da pedagogia, é histórica, como afirma ALMEIDA (2000) quando diz que: "A primeira aplicação pedagógica do computador foi planejada para que fosse usado como uma máquina de ensinar skinneriana e empregava o conceito de instrução programada." (ALMEIDA: 2000, 24).

A autora esclarece ainda sobre o mecanismo da prática instrucional, o qual, se não deve sua existência ao computador, recebeu por parte deste artefato um enorme incremento de seu potencial massificante:

> Por essa ótica, o conteúdo a ser ensinado deve ser subdividido em módulos, estruturados de forma lógica, de acordo com a perspectiva pedagógica de quem planejou a elaboração do material instrucional. No final de cada módulo, o aluno deve responder a uma pergunta, cuja resposta leva ao módulo seguinte. Caso a resposta do aluno não seja correta, ele deve retornar aos módulos anteriores até obter sucesso. (ALMEIDA, 2000: 24).

Curiosamente, a referência a SKINNER[16] remete às pesquisas de SEASHORE[17] no campo da psicologia musical e da psicoacústica. Ambos pareciam alimentar a crença de que o aprendizado é um fenômeno psicológico passível de mensuração e previsível em todos os seus mecanismos.

SEASHORE, no entanto era mais resistente (talvez por não ter utilizado computadores digitais) quanto à possibilidade de se desenvolver um método de treinamento massivo com vistas a aprimorar as capacidades musicais de jovens estudantes de música.

Sem buscar uma revisão das experiências com as "máquinas de ensinar" de SKINNER e nem com os "testes para medir o talento musical" de SEASHORE, este pesquisador optou por analisar o papel de cada um dos elementos (técnicos, humanos e ambientais) envolvidos numa estratégia de utilização educativa de um *software* musical.

---

[16] B. F. SKINNER (1904-1990) psicólogo americano, talvez a maior figura da psicologia Behaviorista (comportamental) que serve de base científica à pedagogia instrucional.

[17] C. E. SEASHORE (1866-1949) sueco naturalizado americano, suas pesquisas em música anteciparam, até certo ponto, algumas das conclusões que SKINNER generalizaria na área dos testes de inteligência.



unesp

• a expressão *propiciar o aprendizado*, talvez seja o ponto nevrálgico do questionamento. Ela é suficientemente vaga para evitar os intermináveis debates entre os pontos de vista cognitivo-construtivista e sócio-interacionista e seus correspondentes dentro da educação musical. Pode-se ter uma boa noção das diferentes posturas contrapondo os argumentos de alguns autores.

Enquanto para J. A. VALENTE, pesquisador do já citado NIED (Campinas/SP) "(...) os computadores podem ser usados para ensinar, e a quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que esta tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizado." (VALENTE, 2002: 03); para R. M. TENÓRIO (USP-UEFS), deve-se ter reserva na aplicação desta ferramenta na área artística, pois "para formar músicos e artistas plásticos, por exemplo, o conhecimento analógico é imprescindível (...). Não há nenhuma quantidade de conhecimento puramente digital que possa substituir o conhecimento analógico necessário para desenvolver as competências e habilidades acima referidas". (TENÓRIO, 1998 :141).

KRÜGER, tomada como referência contextualizadora, que aponta a validade do recurso tecnológico dentro de um recorte preciso e com necessária objetividade crítica, lembrando que "neste sentido, é possível efetuar algumas inferências sobre o grau e âmbito em que o *software* propicia ou influencia o desenvolvimento musical do aluno. Porém, principalmente quando o *software* aborda um parâmetro isolado da experiência musical, estas inferências não devem ter um caráter conclusivo e ser restritas à avaliação proporcionada pelo *software*. (KRÜGER, 2000: 60)

Esta última posição, é a que sustentou a presente pesquisa, na medida em que o foco de interesse da mesma foi deslocado dos resultados colhidos na testagem para as implicações pedagógicas, filosóficas e técnicas (fatores humanos, circunstâncias ambientais, impressões colhidas de todos os participantes), que puderam ser registradas.

• a distinção que poderia ser considerada entre "conceitos" e "habilidades musicais", não foi levada em conta na interpretação geral dos resultados dos testes aplicados. Desta forma consideram-se dados válidos para registro, tanto aqueles oriundos do entendimento puramente intelectual dos conceitos, quanto do condicionamento perceptivo (habilidade de reproduzir mentalmente os sons) dos indivíduos testados.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

O trabalho de KRÜGER justifica essa opção quando lembra que "nem sempre é necessário que o *software* possua algum sistema formal de avaliação, pois este pode ser delineado pelo professor em sala de aula. Quando existente, considera-se pertinente também à análise de sua compatibilidade com os métodos e objetivos de avaliação normalmente utilizados." (KRÜGER, 2000: 62)

É de esperar que esta aparente imprecisão didática não interfira no objetivo da proposta básica, que é a de verificar, através da pesquisa quantitativa e qualitativa, qual o nível de aceitação e entendimento dos *softwares* específicos enquanto ferramentas de trabalho dentro do universo estudado.

- a expressão "percepção melódico-harmônica" indica o recorte escolhido para limitar a habilidade cognitiva avaliada, excluindo-se o fator ritmo, com o intuito exclusivo de otimizar os processos de aplicação-mensuração dos testes.

Conforme pode ser verificado no capítulo 5, "O Experimento", a dinâmica da pesquisa acabou sendo obrigada a abrir mão da variedade de aplicativos disponíveis, optando-se por trabalhar quase que única e exclusivamente com o programa *Acordes,* uma vez que a mensuração de dados estatísticos revelou-se de importância secundária, comparada à riqueza das informações obtidas por meio da análise qualitativa.

Destarte, a relativa simplicidade técnica envolvida no distinguir entre um acorde e outro, sofre um incremento das dificuldades quando a tarefa passa a ser a de identificar intervalos, inclusive pela necessidade maior de se compreender os diversos conceitos. Há uma referência a este fato inclusive nos experimentos de SEASHORE: "The control of intervals hinges primarily upon interval concepts. Some of the intervals are natural: others are more or less arbitrary. But a certain amount of training is necessary in order to standardize the concept of interval." (SEASHORE, 1967: 59).

Além dos pontos de interesse específico enfocados na proposta, há que se considerar ainda as contribuições interdisciplinares que, de uma forma ou de outra, implicaram em algum aporte conceitual e metodológico, ou sejam:

1. aspectos ligados à pesquisa participativa;
2. aspectos ligados à metodologia quantitativa e qualitativa;
3. didática de projetos interdisciplinares.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

## 1.1 - Aspectos ligados à pesquisa participativa

O fato de se abordar o *software* como ferramenta didática, remete ao trabalho da avaliação do mesmo enquanto recurso pedagógico no ensino-aprendizagem, mas, principalmente, ao envolvimento de agentes pedagógicos locais na pesquisa.

A pesquisa beneficiou-se particularmente das considerações levantadas pelos agentes da aplicação dos testes, papel que coube ao grupo de professores que atua no ambiente escolar em que ela foi realizada.

A participação ativa dos professores, não apenas emprestando sua colaboração mas atuando no papel de pesquisadores, encontra eco na opinião de vários estudiosos respeitados da relação educação/tecnologia, tais como RIPPER, que defende a necessidade dos professores assumirem: "uma nova responsabilidade e um papel central como intermediadores do processo de aquisição e elaboração de conhecimento." (RIPPER, 1996: 63). RANGEL vai um pouco mais longe quando diz que:

> Nesse contexto, torna-se importante a participação de diversos atores: alunos, pais, professores, funcionários e colaboradores da escola. O trabalho em equipe poderá contribuir para a tomada de decisões mais acertadas, além de reforçar o sentimento de grupo e a própria prática democrática. Nesse particular, não se deve privilegiar apenas a opinião de quem tem maiores habilidades para lidar com as novas tecnologias: todos em sua função pedagógica são colaboradores expressivos nesse processo.
> (RANGEL et al, 2000: 51).

Além do mais, o envolvimento docente vem atender a uma demanda mencionada na pesquisa sobre avaliação de *software* na educação musical em nosso país, quando se refere ao número limitado de professores que trabalham com tais programas e pesquisadores da área de computação musical e educação musical.

Os critérios objetivos emanados (de forma espontânea e/ou dirigida) pelos participantes forneceram parâmetros para a unificação do vocabulário, apreciação da interface do material didático e, principalmente, adequação específica de ambos (vocabulário e interface) ao meio cultural onde se realizou a pesquisa.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

## 1.2 - Aspectos ligados à Metodologia Quantitativa e Qualitativa

A necessidade de desenvolvimento de instrumentos de verificação específicos, testados e depurados com a participação do grupo de colaboradores[18], aumentou consideravelmente a complexidade da tarefa de aplicação e tabulação dos testes.

Por outro lado, a adequação dos instrumentos de análise (questionários) à proposta, o engajamento ativo dos participantes e a busca de uma estratégia que possibilitasse, ao mesmo tempo, leituras quantitativas e qualitativas, justificou plenamente a linha de conduta adotada.

Embora na fase de elaboração dos questionários este pesquisador tenha recorrido a vários guias e manuais de pesquisa estatística em ciências humanas, no formato final dos instrumentos de análise procurou-se observar os princípios básicos presentes nas fontes bibliográficas, sem a adoção de nenhum modelo específico.

A conclusão é que "a forma de estruturação das perguntas e respostas dos roteiros de avaliação de *software* no ensino básico tem sido diversificada, cada autor construindo seu roteiro a partir de estruturas que possibilitem a melhor avaliação dos temas das suas questões." (KRÜGER, 2000: 95)

BOGDAN & BIKLEN (2001) referem-se à combinação das duas metodologias, dizendo que "tal prática é comum quando inicialmente se constroem questionários para entrevistas abertas. Pode utilizar-se a observação em profundidade para descobrir porque é que duas variáveis estão relacionadas. Existem estudos que integram componentes qualitativos e quantitativos." (BOGDAN & BIKLEN: 2001, 63), e por fim alertam para os rumos que a pesquisa em Educação pode tomar, pois "ainda que seja conveniente verificar-se uma interacção entre dados competitivos, freqüentemente, tais estudos acabam por ser estudos mais sobre o método do que sobre o tópico que o orientador queria originalmente estudar." (BOGDAN & BIKLEN, 2001: 63).

Tais reflexões foram importantes para assegurar um distanciamento crítico deste pesquisador em relação ao próprio trabalho, revelando-se decisivas também para enquadrar os diferentes tipos e níveis de profundidade nas informações obtidas com o auxílio dos colaboradores.

---

[18] Os POIEs (Professores Orientadores de Informática Educacional), cujo papel será mais bem detalhado no capítulo 3 "O Contexto".



unesp

## 1.3 - Didática de projetos interdisciplinares

A premissa de se integrar a pesquisa científica ao trabalho já realizado nas escolas, ao invés de inseri-la como um corpo estranho, tornou-se fundamental para garantir a participação efetiva da estrutura pedagógica e administrativa das unidades da rede municipal envolvidas. Pôde-se contar com a colaboração não só dos professores aplicadores, mas também dos coordenadores pedagógicos, diretores, equipe de informática, coordenação regional, e todos os demais servidores dos quais depende o trabalho educativo na região.

Entretanto, existem dois aspectos importantes no tocante às relações música-pedagogia-tecnologia que devem ser considerados.

O primeiro diz respeito especificamente ao papel que a música pode desempenhar dentro do currículo da escola pública, o qual, na nossa realidade é bastante incipiente. O que SNYDERS (1997) escreve sobre a escola pública francesa, bem poderia ser aplicado nesta análise:

> Gostaria de defender que é inspirando-se, apoiando-se em um ensino musical renovado que o ensino das outras disciplinas poderia acelerar seu próprio progresso. Paradoxo? Acharíamos que sim, numa primeira abordagem, já que o ensino da música é considerado como um caso singular; e, atualmente, o mínimo que se pode dizer é que ele não é muito valorizado nem pelos alunos e suas famílias, nem pelos outros professores. (SNYDERS, 1997: 127).

O mesmo autor, reforçando sua posição, refere-se aos pretextos e motivos alegados para justificar a omissão institucional quando o assunto é estudo da música, lembrando que "até o momento, a escola fez menos para estender a todos o ensino da música do que fez pelo de literatura e mesmo pelo de desenho — sem dúvida porque a música é pouco útil ao futuro profissional; ela está ausente do ensino técnico de curta duração, onde há, em geral, apenas alunos oriundos das classes mais exploradas (...)." (SNYDERS, 1997: 130).

Um outro aspecto, não menos importante, refere-se ao papel renovador que se espera do uso das (já não tão novas) tecnologias dentro da escola.



unesp

PAPPERT declara que:

> Se por um lado, os computadores na escola já não são novidade, por outro o uso que se faz deles não parece, até o momento, ter provocado nenhuma revolução estrutural, já que "As teorias que foram desenvolvidas por psicólogos educacionais e por psicólogos acadêmicos em geral correspondem a um tipo específico de aprendizagem, o tipo da Escola. Enquanto estes estilos de pensar sobre a aprendizagem permanecem dominantes, será muito difícil fazer um desvio sério da forma tradicional da Escola. (PAPPERT, 1994: 31).

Poder-se-ia ceder, assim, à tentação de incorporar nesta pesquisa as soluções de análise que costumam funcionar satisfatoriamente na área da tecnologia da informação[19] e que, por isso mesmo, costumam ser inadvertidamente portadas para a área da informática educacional. Porém, sabe-se que "Alguns parâmetros e procedimentos da Informática Educacional podem ser relacionados à avaliação de *softwares* para Educação Musical. Entretanto, não se considera suficiente o uso dos parâmetros propostos naquela área devido às especificidades da Educação Musical." (KRÜGER, 2002: 16).

Nesse sentido, a pesquisa em questão buscou equacionar as exigências específicas de cada uma das áreas do conhecimento, para que suas conclusões resultassem em contribuições válidas e úteis para o desenvolvimento de trabalhos subseqüentes.

[19] "TI", tradução literal de IT Information Technology, definida como "Tecnologia envolvida na aquisição, armazenamento, processamento e distribuição da informação por meios eletrônicos (incluindo rádio, TV, telefone, computadores, fax, correio eletrônico, etc.)" (COLLIN, 2001: 407).



unesp

## 2. Metodologia

### 2.1 – Procedimentos metodológicos de aplicação

A questão ou problema básico da pesquisa, e as quatro proposições por ela suscitadas expostas no capítulo anterior, delimitaram em grande medida as diretrizes metodológicas e os procedimentos seguidos.

A definição total, entretanto, só veio mais tarde, após a detecção das condições reais de trabalho presentes no contexto de tempo (cronograma), espaço (local) e pessoal (colaboradores) da aplicação.

O processo de retificação/depuração de instrumentos e procedimentos constituiu-se numa constante ao longo de toda a pesquisa e, ao contrário do que possa parecer, ele não foi sintoma da ausência de condições ideais para a realização do estudo, e sim um indicativo claro da flexibilidade de planejamento necessária na metodologia experimental.

Pode-se dizer então, que a busca de um método eficiente e eficaz foi embasada na execução de algumas tarefas bastante específicas, relacionadas diretamente com o problema básico e que poderiam ser listadas da seguinte forma:

- conceituação geral do que é "*software* educativo", visando estabelecer uma classificação introdutória pedagogicamente fundamentada;

- análise dos parâmetros específicos do "*software* educativo musical", para a escolha dos mais adequados ao contexto da aplicação

- fase de delineamento pré-experimental, isto é, pré-teste de um ou mais *softwares* de educação musical selecionados na modalidade "desenvolvimento da percepção", dentro de um contexto restrito;

- fase de elaboração dos instrumentos de análise, no caso, questionários estruturados com perguntas abertas, porém quantificáveis.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### 2.1.1 - Conceito de *software* educativo

Existem numerosas classificações possíveis para rotular o *software* educativo. Na última década parece haver uma tendência para a utilização de categorias mais inclusivas e permeáveis em contraposição aos enquadramentos fechados, comuns nos primórdios da informática educativa.

Entretanto, observando-se sas orientações ainda correntes na área pedagógica, a terminologia aqui adotada é exposta no quadro abaixo de maneira simplificada. O grifo corresponde à modalidade escolhida para a aplicação:

| COMPUTADOR COMO MÁQUINA DE ENSINAR | COMPUTADOR COMO FERRAMENTA | COMPUTADOR COMO COMUNICADOR |
|---|---|---|
| **Tutoriais** | Aplicativos gerais | Redes locais e mundiais |
| **De exercício-e-prática** | | |
| **Jogos educativos** | Aplicativos específicos | Auxílio a deficientes |
| **De simulação** | | |

Tabela 1 - Classificação de *softwares*. Adaptado de VALENTE (2001: 07)

Essa tarefa preliminar revelou-se enriquecedora, pois apesar do pressuposto aparentemente simples e objetivo de se estabelecer a distinção entre um "*software* concebido para a instrução" e "outro passível de ser utilizado num procedimento didático", na prática, tal diferença revelou-se muito menos marcante.

Por exemplo, para que os colaboradores — em sua maioria professores sem ligação com a área de Arte — se apropriassem dos conteúdos imprescindíveis ao uso e aplicação dos *softwares* específicos, foi necessário montar alguns tutoriais com o uso do programa de apresentações *MS-PowerPoint* e do *software* de animação *Macromedia Flash.* O resultado pode ser apreciado, na versão impressa, no volume "Anexos" desta pesquisa (p. 02 a 15).

No caso, os dois programas, concebidos para um uso bem diferente, acabaram funcionando como *softwares* didáticos musicais para o grupo de colaboradores.

Como relatado em outros trabalhos nesta área (Cf. KRÜGER, 2000: 45), o que define a natureza e a modalidade pedagógica do *software* é, portanto, sua utilização.



unesp

### 2.1.2 - Parâmetros específicos para o "*software* educativo musical"

Um pouco menos controversa, essa tarefa consistiu — uma vez determinada a modalidade dos *softwares* a serem utilizados — na escolha de um produto cujas características se adequassem ao contexto da aplicação, sem prejuízo dos objetivos de análise quantitativa e qualitativa.

Atualmente, a principal fonte de referência para pesquisa, avaliação e aquisição de *softwares* educativos, inclusive musicais, é a *Internet*. Nela, é possível encontrar *softwares* desenvolvidos no meio acadêmico com finalidade de pesquisa, e também programas comerciais destinados ao mercado consumidor profissional e doméstico.

A partir da experimentação e análise de vários programas em versões de demonstração (*demo*), versões restritas (*sharewares*) e algumas de livre distribuição (*freewares*), foi efetuada uma pré-seleção entre os produtos com possibilidade de viabilizar a pesquisa. Como mencionado anteriormente, a escolha recaiu sobre dois *softwares* de percepção melódico-harmônica, simples e funcionais.

Além das questões eminentemente técnicas já destacadas na introdução desta pesquisa, cabe o detalhamento dos critérios que pesaram na opção, o que será realizado no capítulo 4 — Os Materiais.

Os *softwares* escolhidos para a aplicação constituem uma pequena suíte (conjunto de programas modulares integrados ou independentes), sendo:

- um programa para identificação de acordes, denominado "Percepção de Acordes e Inversões";

- um programa para identificação de intervalos melódicos denominado "Percepção de Intervalos";

- um programa para memorização de melodias denominado "Memória".

Um quarto programa analisado, *Guido 1.03*, reúne as funções e possibilidades dos três *softwares* mencionados. Entretanto, chegou-se a conclusão de que tal característica aumentaria sobremaneira a complexidade da investigação pretendida, a ponto de comprometer sua viabilidade.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### 2.1.3 - Pré-teste dos *softwares*

A fase do pré-teste envolveu um grupo heterogêneo de pessoas que vivenciou o uso dos *softwares*, apontando eventuais inconsistências e dificuldades.

Orientados pelas apresentações tutoriais (as já mencionadas apresentações em *MS-Power Point* e *Macromedia Flash*) e com o suporte constante (pessoalmente e via *e-mail*) do autor desta pesquisa, os membros deste grupo restrito submeteram-se à prática de testes perceptivos de melodia e harmonia, assistidos pelos *softwares*, durante um período que variou de quatro a oito semanas.

Por meio das impressões manifestas espontaneamente foi possível detectar os principais fatores que poderiam, eventualmente, alterar os resultados do teste.

Uma segunda modalidade de pré-teste, foi empregada por este pesquisador, consistiu na experimentação direta dos *softwares*, empregando critérios de resposta às questões oferecidas que pudessem apontar falhas de programação.

Uma vez que o teste só poderia apresentar resultados passíveis de validação se as questões fossem apresentadas pelo programa de forma aleatória (portanto não previsível), pode-se afirmar com elevado grau de certeza, que a repetição intencional de uma mesma resposta, em várias seções de teste, não deveria gerar resultados díspares e nem pontuações elevadas (próximas a 100%).

De fato, pôde ser verificado empiricamente que respostas repetidas de um ou outro valor — por exemplo, "Maior" ou "Menor" no *software* para reconhecimento de Acordes (*PAI*) —, assim como respostas alternadas ou aleatórias, não produziram *scores* abaixo de 25% ou acima de 40% de eficiência.

O aumento do número de tentativas por seção de teste também não apontou maiores distorções, além de uma ligeira (e previsível) queda nos índices de acerto, conseqüência, sem dúvida, do aumento da precisão correspondente ao tamanho da amostragem.

Uma vez verificado que os *softwares* escolhidos atenderam melhor à maioria das exigências pré-definidas que todos os outros analisados, deu-se por concluída a fase do pré-teste.



unesp

### 2.1.4 – Elaboração dos questionários

A definição das ferramentas a serem utilizadas no escopo da presente pesquisa foi apenas uma das etapas necessárias para a realização dos testes. Na verdade, a etapa seguinte seria ainda mais trabalhosa: a elaboração dos instrumentos de validação e medida dos testes.

O primeiro passo teria de ser, obrigatoriamente, determinar em linhas gerais, em que condições aconteceria o teste, em seu contexto mais amplo. Das condições em questão, as consideradas mais importantes referem-se a sujeitos da aplicação:

- pertencentes a um grupo de alunos do ensino fundamental;
- compartilhando o espaço do ambiente escolar da rede pública municipal;
- vivenciando o uso do material da pesquisa durante o período letivo.

O passo seguinte consistiu em se determinar alguns parâmetros avaliativos válidos para os próprios instrumentos de medida.

A coleta de dados relevantes a partir do pré-teste dos *softwares*, possibilitou um primeiro controle de qualidade do procedimento experimental, permitindo a verificação dos seguintes parâmetros em relação aos instrumentos de medida:

a. *Confiabilidade:* parâmetro destinado a verificar se o instrumento repete as mesmas medidas em ocasiões diferentes.

b. *Validade dos instrumentos de medida:* parâmetro destinado a verificar se o instrumento mede, de fato, a característica para a qual foi concebido.

c. *Precisão dos instrumentos de medida:* parâmetro destinado a verificar qual o tamanho da variância/desvio-padrão.

d. *Objetividade dos instrumentos de medida:* parâmetro destinado a verificar quão próximas são as médias em relação às medidas verdadeiras.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

Uma vez estabelecidos critérios consistentes relativos ao público-alvo e também aos parâmetros instrumentais, surgiu a necessidade de aproximar os dois aspectos, isto é, conciliar a abordagem teórica da pesquisa com suas necessidades práticas.

Para tanto, efetuou-se um recorte no quadro dos rumos possíveis que a investigação poderia tomar, restringindo-se o número de UEs participantes, as séries escolares pesquisadas e as informações de interesse prioritário.

Todo esse esforço teve como justificativa básica, assegurar os seguintes pressupostos:

- representatividade/tipicidade do grupo dentro da população pesquisada, a fim de garantir a possibilidade de generalização das eventuais conclusões;

- homogeneidade da amostra, com o intuito de reduzir a dimensão do desvio padrão devida à possível interferência de variáveis dependentes;

- homogeneidade e constância das condições ambientais, pelo mesmo motivo exposto no item anterior.

Na fase da concepção dos instrumentos da pesquisa e até mesmo antes, na etapa de escolha das ferramentas de teste, já se tinha em mente que tipo de avaliação poderia ser empregado para garantir o interesse científico da presente Dissertação.

Todavia, nunca é demais reafirmar a prevalência das conclusões qualitativas sobre as quantitativas na área das ciências humanas, e principalmente, na intersecção entre a música e a educação.

Esta é a razão pela qual optou-se por fazer do arcabouço estatístico apenas uma base para apoio das possíveis conclusões de interesse pedagógico-musical. A própria tarefa de tabular os dados numéricos, relacioná-los como variáveis e apresentá-los em gráficos, foi confiada a programas de computador desenvolvidos para esta finalidade, a saber, o *SPSS 10.0* e o *MS-Excel.*

As considerações que se pretende obter após a execução cuidadosa de todo o experimento, dizem respeito à detecção dos possíveis fatores de influência identificados nas características diferenciais entre os universos de aplicação, sejam de ambiente, equipamento (*Hardware* e *software*), orientador da aplicação, conhecimento prévio, sexo, idade e escolaridade dos indivíduos e outros.



unesp

## 2.2 - Delimitação

Embora não seja praxe dentro do escopo de uma pesquisa, relacionar as "informações que não se desejam obter", este pesquisador achou conveniente estabelecer, de partida, algumas proposições que, independente de seu mérito ou pertinência, **não** seriam abordadas:

1. comparação entre a possível eficácia/eficiência dos *softwares* musicais no desenvolvimento da percepção com a dos recursos/ferramentas ditos "tradicionais";

2. sugestão para aperfeiçoamentos de interface e operacionalidade de *softwares* musicais educativos;

3. incentivo à adoção de *softwares* musicais educativos por parte da rede pública;

4. proposição de instrumentos de análise-padrão para se determinar a eficácia-eficiência dos *softwares* educativos musicais na modalidade percepção;

5. catalogar e aprofundar o estudo comparativo dos *softwares* existentes de educação musical, modalidade percepção, existentes no mercado.

6. obtenção de parâmetros gerais para aplicação e avaliação de *softwares* de educação musical na modalidade específica "desenvolvimento da percepção melódica e harmônica".

Em resumo, a presente pesquisa caracteriza-se por ser um trabalho de campo, realizado em um ambiente específico (escolar), com um número relativamente grande de usuários (algumas centenas de alunos da rede municipal de ensino) que vivenciariam o treinamento da percepção auditiva musical — em seus parâmetros melódicos e harmônicos — através do emprego de *softwares* desenvolvidos para esta finalidade.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

## 3. O Contexto

O objetivo deste capítulo é situar o leitor em relação:

- **ao ambiente onde ocorreu a aplicação dos testes** — entendido não só como o espaço/local onde o experimento teve lugar, mas a todo o entorno desses equipamentos, na medida em que as condições históricas e geográficas definem suas características peculiares;

- **aos agentes que participaram como aplicadores do experimento** — personificados nos já citados POIEs cujo perfil, diferenciado dos demais educadores da rede pública, será aqui detalhado;

- **ao público-alvo da pesquisa** — ou sejam, os sujeitos que vivenciaram a aplicação dos *softwares*, os alunos.

Os alunos do ensino fundamental das escolas públicas municipais da região de São Miguel Paulista, no extremo leste de São Paulo, estão inseridos dentro de uma instituição representativa da população brasileira em idade escolar. Este fato proporcionou a facilidade operacional de uma estrutura já instalada de laboratórios e professores de informática (POIEs) que atuaram como colaboradores indispensáveis.

Por outro lado, as UEs (Unidades Escolares) da rede pública municipal, não podem ser qualificadas exatamente como um "ambiente informatizado de aprendizagem" — o que as colocaria num plano qualitativo diferenciado entre os possíveis universos de aplicação e análise, dificultando a generalização das conclusões —, já que nessas escolas, o contato dos alunos com a educação mediada por computador assume um caráter inespecífico, introdutório e por vezes, até eventual.

Os responsáveis pela aplicação dos testes dentro do período escolar foram basicamente os já mencionados POIEs, após haverem eles próprios passado por um processo de experimentação dos mesmos *softwares* sob a orientação deste pesquisador.



unesp

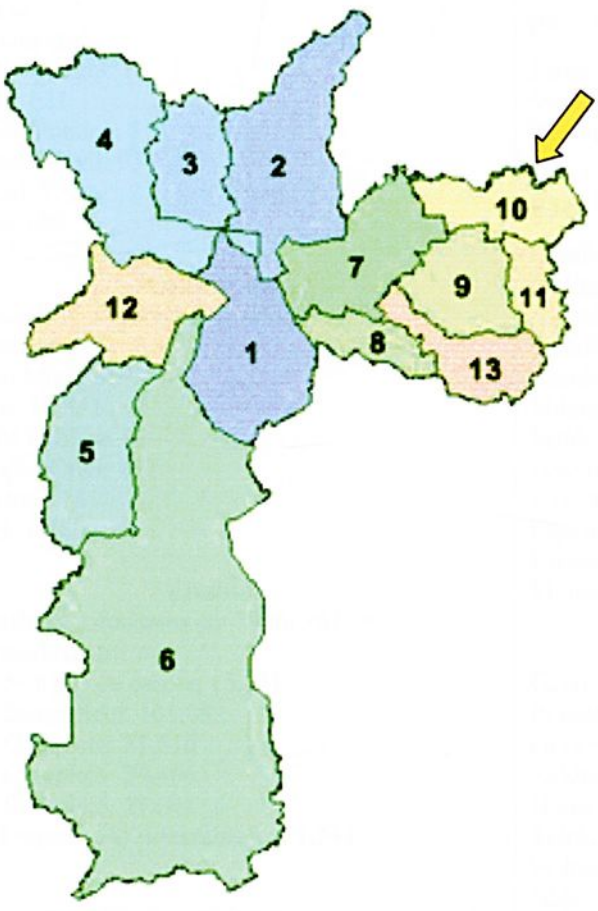
A tabulação dos resultados e a interpretação dos dados aqui expostos são da inteira responsabilidade deste mestrando.

### 3.1 - A Região de São Miguel Paulista (SMP)

Para efeito de divisão administrativa, a região de São Miguel Paulista — no extremo nordeste da região metropolitana de São Paulo — é um distrito bem delimitado.

Já no âmbito da Secretaria Municipal de Educação, nele se incluem ainda os distritos do Itaim Paulista, Jardim Helena, Vila Curuçá, Vila Jacuí e Ermelino Matarazzo (ilustração 1). Este superdistrito delimita-se a oeste com o distrito da Penha, ao sul com Itaquera e Guaianazes, e a norte e leste com outros municípios da Grande São Paulo: respectivamente, Guarulhos e Itaquaquecetuba.

**Figura 2 - Mapa dos NAES da SME**




**FONTE: http://www.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/educacao**

A atual administração do Município de São Paulo observa a divisão das áreas de trabalho da SME (Secretaria Municipal de Educação) em 13 Núcleos de Ação Educativa (NAEs), que correspondem às antigas Delegacias Regionais de Ensino Municipal (DREMs).

***Obs:*** *No presente ano (2003), observando o novo plano diretor, os distritos e seus respectivos NAEs foram subdivididos em 31 subprefeituras. No mapa ao lado, podemos verificar a localizaçãogeográfic a do NAE-10 (com destaque, em amarelo).*

### 3.1.1 - Estatísticas da região

Como a maior parte da periferia da cidade de São Paulo e áreas adjacentes, a região de São Miguel Paulista revela em números (censo 2000) uma grande carência de infra-estrutura de serviços públicos, *inclusive na área da educação*. Alguns números[20] demonstram o grau de representatividade — em relação à população brasileira — da região escolhida:

**Tabela 2 - Estatísticas do bairro de São Miguel Paulista**

**População**
Estimativa Populacional em 2000: 221.103
Taxa anual de Crescimento: 0,13
Taxa anual de Natalidade: 20,10
Anualmente migram para esse distrito: 2.985 pessoas

**Estabelecimentos Comerciais**
Total de estabelecimentos Comerciais: 2.128
Na área de:
Agropecuária: 2
Extração Mineral: 1
Indústria: 621
Utilidade Pública: 5
Construção Civil: 95
Comércio: 779
Serviços: 625

**Empregos**
Média anual de Empregos no setor de:
Agropecuária: 13
Extração Mineral: 20
Indústria: 17.351
Utilidade Pública: 16
Construção Civil: 752
Comércio: 4.141
Serviços: 8.189

**Ensino**
Freqüência de estudantes em 1996: 201.982
Escolaridade com:
Menos de 1 ano de escola: 15.541
1° grau Incompleto: 101.082
1° grau Completo: 37.510
2° grau Completo: 34.466
3° grau Completo: 11.641
Anos de estudo não determinados: 1.742

**Creches**
Públicas: 14
Particulares: 15

**Escola de Educação Infantil:**
Pública: 8
Particular: 35

**Escolas de Ensino Fundamental:**

Estadual: 16
Municipal: 9
Particular: 18

**Escolas de Ensino Médio:**

Estadual: 8
Particular: 6
Moradia
Residências Particulares: 59.916
Residentes em Favelas: 44.119
Moradores de Rua: 13
Saúde
Hospitais: 2
Postos de Saúde: 12
Esperança de vida
Homens: 65,2 em anos
Mulheres: 74,7 em anos

**Taxa anual de Mortalidade**
Geral: 6,29
Infantil: 13,02
Óbitos anuais por:
Acidentes de Trânsito: 16
Homicídios: 129
Suicídios: 7
Outros (causas externas): 28
Aids: 34

**Fonte: IBGE 1996-2000 (reproduzido e adaptado de http://www.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/educacao/naes/nae10/nae10.asp)**

[20] As estatísticas apresentadas nesta seção dizem respeito unicamente ao bairro de SMP, não ao distrito.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### 3.1.2 - Perfil e Histórico de São Miguel Paulista

O perfil atual de São Miguel Paulista enquadra-se naquilo que é popularmente conhecido como "bairro-dormitório", isto é, uma região onde a maioria dos trabalhadores residentes precisa deslocar-se para trabalhar nas áreas mais centrais da cidade. Devido a esse fato, e à malha viária deficiente, o hipertrofiado sistema de transportes é prejudicado de tal modo, que a maneira mais rápida de se chegar ao centro do bairro, é contornando-se o município pela rodovia. O transporte ferroviário (eixo Mogi-Barra Funda) minimiza até certo ponto, os problemas de acesso à região.

Note-se que a menção feita aqui destes problemas tem por finalidade traçar um retrato fiel do contexto geográfico do experimento e, além disso, ilustrar as dificuldades inerentes à execução da pesquisa, que acabaram tendo implicações metodológicas, tais como a necessidade de recrutamento de colaboradores.

Para compreender o universo cultural dentro do qual a região está inserida, convém (ainda que de maneira bastante sucinta) conhecer um pouco de sua história:

**Breve Histórico de SMP**

***"São Miguel Paulista é um dos bairros mais antigos da cidade de São Paulo. Seu surgimento, com o nome de São Miguel do Iruaí, foi no ano de 1622, época em que era povoado por índios catequizados. Também em seu início, a localidade servia de ponto de parada para os Bandeirantes, outro marco histórico de São Miguel.***

***Três séculos depois, já na década de 30, conhecido como Baquirivu, o bairro abrigou a instalação da Companhia Nitro Química Brasileira, que atraiu mão-de-obra majoritariamente nordestina, característica marcante de São Miguel Paulista até os dias atuais. Esta instalação foi a virada de página da história do bairro: foi nesta década que São Miguel, de apenas uma capela, saltou à condição de acolhedora de milhares de pessoas, casas, estabelecimentos, etc..***

***Com a instalação industrial e população crescente, o comércio ascendeu e o desenvolvimento da região foi inevitável, com a pavimentação de ruas, ampliação de rede de esgotos e infra-estrutura básica que requer uma cidade de médio porte. São Miguel Paulista entrava definitivamente no grupo das localidades mais importantes da cidade. O distrito de São Miguel Paulista, já na década de 60, contava com quase 90 mil habitantes, dando a dimensão, já naquela época, do que viria a ser um dos maiores bairros do município."***

**FONTE: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidadania/telecentros/sao_miguel/historia.asp)**



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### 3.1.3 - A Rede Municipal

Apesar de suas deficiências estruturais, o atendimento escolar da região é superior a 200 mil alunos, metade dos quais (mais precisamente 100.095 alunos em 2001, segundo estatísticas da própria SME) é atendida pela rede municipal de ensino. Este número revela-se bastante expressivo, levando-se em conta que ele representa mais de 10% do total de alunos matriculados nas escolas da prefeitura de São Paulo (cerca de 930.370, de acordo com a mesma fonte)[21].

Tais dados apontam o NAE-10 como o terceiro em volume de atendimentos, atrás apenas dos NAEs 06 e 05 (ambos na região de Santo Amaro), como pode ser constatado na tabela 3.

**Tabela 3 - Estatísticas de atendimento escolar de São Miguel Paulista**

| | ALUNOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NAE | EMEI | EF 1ª a 4ª | EF 5ª a 8ª | Médio | Normal | EJA 1ª a 4ª | EJA 5ª a 8ª | Especial | Total de Alunos |
| 01 | 19920 | 15143 | 14457 | 0 | 0 | 3085 | 6189 | 415 | 59209 |
| 02 | 20.831 | 22.731 | 20.206 | 1.720 | 75 | 2.877 | 8.412 | 163 | 77.015 |
| 03 | 19.505 | 20.749 | 14.641 | 0 | 0 | 2.246 | 8.619 | 86 | 65.846 |
| 04 | 19.197 | 27.572 | 22.681 | 932 | 0 | 2.628 | 7.312 | 238 | 80.560 |
| 05 | 24.665 | 40.769 | 26.546 | 0 | 0 | 3.915 | 10.250 | 0 | 106.145 |
| 06 | 21.638 | 42.358 | 26.905 | 87 | 0 | 4.007 | 12.296 | 290 | 107.581 |
| 07 | 16.711 | 15.677 | 14.435 | 0 | 0 | 1.094 | 4.502 | 282 | 52.701 |
| 08 | 13.735 | 18.462 | 17.413 | 529 | 0 | 1.834 | 6.120 | 0 | 58.093 |
| 09 | 16.718 | 14.112 | 11.831 | 0 | 0 | 2.565 | 10.094 | 0 | 55.320 |
| 10 | 23.751 | 34.730 | 28.382 | 155 | 212 | 2.175 | 10.690 | 0 | 100.095 |
| 11 | 15.883 | 22.540 | 17.545 | 570 | 0 | 1.690 | 5.874 | 0 | 64.102 |
| 12 | 11.348 | 13.997 | 12.442 | 0 | 0 | 2.659 | 5.819 | 0 | 46.265 |
| 13 | 14.880 | 20.598 | 14.013 | 0 | 0 | 1.251 | 6.696 | 0 | 57.438 |
| **Total** | **238.782** | **309.438** | **241.497** | **3.993** | **287** | **32.026** | **102.873** | **1.474** | **930.370** |

**(FONTE: http://www.prefeitura.sp.gov.br)**

[21] A partir do ano de 2002, os CEIs (Centros de Educação Infantil) — antigas creches da prefeitura — passaram para a gestão da Secretaria Municipal de Educação, aumentando ainda mais os números de atendimento aqui expostos.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

O fato destes dois núcleos atenderem uma clientela entre 6 a 8% maior que a do NAE-10, contrasta vivamente com suas dimensões territoriais comparadas (vide tabela 4), o que vem a ser um claro indicativo de outra característica marcante dentro do contexto analisado: o adensamento populacional.

**Tabela 4 - Área comparada entre NAEs 10, 05 e 06**

| | NAE 10 | NAE 05 | NAE 06 |
|---|---|---|---|
| Área total | 54,7 $km^2$ | 98,9 $km^2$ | 487,7 $km^2$ |

A significação deste fato, na presente pesquisa, é asseverada ainda mais pelo número de classes do ensino fundamental I (5ª a 8ª séries) — público preferencial da aplicação dos testes — quesito no qual a região ultrapassa qualquer outra, como mostra a tabela 5.

**Tabela 5 - Estatísticas de atendimento de classes/ SME**

| | CLASSES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NAE | EMEI | EF 1ª a 4ª | EF 5ª a 8ª | Médio | Normal | EJA 1ª a 4ª | EJA 5ª a 8ª | Especial | Total de Classes |
| 01 | 588 | 431 | 412 | 0 | 0 | 96 | 159 | ... | 1686 |
| 02 | 591 | 647 | 566 | 50 | 2 | 73 | 209 | ... | 2.138 |
| 03 | 541 | 574 | 403 | 0 | 0 | 58 | 197 | ... | 1.773 |
| 04 | 556 | 771 | 622 | 26 | 0 | 66 | 177 | ... | 2.218 |
| 05 | 690 | 1.089 | 704 | 0 | 0 | 101 | 258 | | 2.842 |
| 06 | 605 | 1.143 | 724 | 2 | 0 | 101 | 306 | ... | 2.881 |
| 07 | 463 | 454 | 409 | 0 | 0 | 26 | 107 | ... | 1.459 |
| 08 | 385 | 526 | 491 | 15 | 0 | 47 | 163 | | 1.627 |
| 09 | 464 | 382 | 317 | 0 | 0 | 59 | 145 | | 1.367 |
| 10 | 651 | 938 | 753 | 4 | 6 | 60 | 277 | | 2.689 |
| 11 | 408 | 600 | 462 | 16 | 0 | 41 | 143 | | 1.670 |
| 12 | 320 | 383 | 338 | 0 | 0 | 78 | 156 | | 1.275 |
| 13 | 414 | 572 | 391 | 0 | 0 | 31 | 161 | | 1.569 |
| Total | 6.676 | 8.510 | 6.592 | 113 | 8 | 837 | 2.458 | ... | 25.194 |

(FONTE: http://www.prefeitura.sp.gov.br)



unesp

Além do aspecto estatístico de dados gerais, há que se notar a longa convivência entre a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e a informática educativa que, segundo MENEZES (1993: 101-102), teria sido inaugurada com a implantação do "Projeto Gênese", em 1991.

Este projeto, apoiado por ninguém menos que o educador Paulo FREIRE[22], — na época Secretário Municipal da Educação[23] — definiu a linha de trabalho que, de maneira geral, é ainda hoje sustentada dentro da rede pública municipal.

Em termos concretos, a influência de tais diretrizes, conforme se manifesta nos dias de hoje, merece aqui um exame mais detalhado.

### 3.2 - A Informática Educativa na Secretaria Municipal de Educação

Partindo de uma concepção fortemente influenciada pelo construtivismo piagetiano, mas principalmente pelas idéias de Seymour PAPPERT, que criou no *MIT-Massachussets Institute of Technology* o ambiente LOGO[24], o trabalho da informática educativa desenvolvido no município, apresentou alguns aspectos bastante favoráveis do experimento:

1. ***Espaço e equipamento específicos para o desenvolvimento de atividade educativa com apoio de computadores:*** o Laboratório de Informática, espaço projetado para comportar uma rede de vinte computadores, conta ainda com suporte técnico das empresas *Futurekids* e *PRODAM.*

   Tal organização, durante vários anos garantiu (embora não sem ressalvas) um padrão de trabalho constante, colocando a rede municipal em vantagem se comparada com a maioria dos colégios da rede particular e com outros setores do ensino público.

---

[22] Paulo Reglus Neves FREIRE (1921-1997), reconhecido internacionalmente como o mais influente educador brasileiro, criador do método de afabetização que leva seu nome e autor, entre outras obras, da "Pedagogia do oprimido" (1968).

[23] Na gestão da Prefeita Luiza Erundina (1989-1992).

[24] Complementando nota anterior, o LOGO é um ambiente de programação desenvolvido para o trabalho pedagógico com base, principalmente, nas teorias construtivistas-cognitivistas. Foi adotado como ferramenta principal de trabalho no Projeto Gênese.



unesp

2. ***Corpo docente familiarizado com o trabalho em projetos educativos envolvendo o uso do computador:*** contando ainda com a figura do POIE, um professor semi-especializado na área de informática.

Esse diferencial do município em relação a outras realidades educativas tornou-se crucial dentro da presente pesquisa, já que os principais colaboradores no processo de aplicação e pré-tabulação dos testes foram os POIES do NAE-10. Também os alunos atendidos por estas escolas, possuem já uma familiaridade desejável com o equipamento e suas normas de operação.

3. ***Filosofia de trabalho aberta a projetos inovadores que façam uso dos recursos informacionais disponíveis:*** fator que, comparado mais uma vez com outros universos dentro da educação no Brasil, é menos comum do que se pensa. Este pesquisador teve a oportunidade de presenciar, em mais de uma oportunidade, a permanência de equipamento de informática em unidades escolares cujo acesso era restrito pela direção sob a justificativa de tratar-se de "equipamento caro e frágil, que poderia ser danificado com o uso".

É importante acrescentar que a validade das vantagens declaradas até aqui, advém do fato delas serem sustentadas por um conjunto de normas específicas, emanadas por decreto pela SME[25], o que garante uma atitude razoavelmente padronizada nas unidades escolares da rede.

Por outro lado, existem restrições nesta mesma legislação que impedem ou, pelo menos, dificultam bastante a implementação de mudanças estruturais que, mercê do desenvolvimento rápido da Tecnologia, impõem-se como obrigatórias.

Por esse motivo, não obstante o valor dos aspectos favoráveis inerentes ao contexto da aplicação aqui mencionados, o modelo de uso da informática na educação adotado pela rede municipal de São Paulo não pode ser considerado um modelo ideal por conta de vários pontos adversos:

---

[25] A portaria básica na qual constam os parâmetros determinados para o uso do Laboratório de Informática e o trabalho dos POIEs encontra-se incluída na seção "Anexos" (p. 198).



unesp

- insuficiência do processo de formação dos professores, que não atingiu o nível de abrangência e aprofundamento que seria desejável, ou seja, o da auto-suficiência para resolução dos eventuais problemas de configuração de programas, uso do *e-mail* e dos recursos da *Web*, entre outros;

- ineficiência do suporte técnico, agravado pelas dimensões da rede e a burocratização dos procedimentos, fato que leva a quebras mais ou menos constantes no ritmo de trabalho dos LIEs;

- centralização da estratégia pedagógica na figura do POIE, que nem sempre consegue vencer a barreira cultural ("tecnofobia") dos diretores, coordenadores e dos outros docentes da instituição para dividir o peso de suas responsabilidades;

- existência de um conjunto de normas burocráticas excessivamente rígidas para a operação do equipamento, o que desestimula a pesquisa e descoberta de potencialidades desse recurso dentro da escola (vide volume "Anexos" desta Dissertação, p.198);

- isolamento físico dos LIEs que subsistem como entidades à parte, de difícil integração no organismo da unidade escolar. Tal postura, remanescente dos primórdios da Informática Educativa, parece ter relação com o custo, a fragilidade e a vulnerabilidade do equipamento a furtos, problemas, em sua maior parte, já superados.

Em suma: o que parece haver é a falta de uma renovação geral e profunda nos conceitos, pressupostos pedagógicos e diretrizes técnicas que cercam o uso das TICs no trabalho pedagógico analisado.

A análise desse processo como um todo é tarefa que extrapola em muito os objetivos desta Dissertação, então, cabe ressaltar que esta seção do capítulo objetiva demonstrar que o ambiente onde a pesquisa teve lugar não pode ser considerado excepcional (e portanto atípico) seja por suas vantagens, seja por suas desvantagens.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### 3.3 - Implicações metodológicas do contexto

Embora os pontos principais sobre este assunto já tenham sido esmiuçados no capítulo anterior (Metodologia), existem alguns aspectos que podem ser considerados dignos de nota para estender a compreensão do leitor em relação à pesquisa:

***Os colaboradores participaram da pesquisa na qualidade de voluntários***

Muito embora a função dos POIEs (regulamentada pela portaria 5.147 de 27/08/97 — vide "Anexos" p.198), preveja em seu artigo 9º. § "I" a atribuição de "Apoiar eventos na área de Informática em Educação, na Rede Municipal de Ensino, sempre que solicitado.", a participação dos colaboradores foi espontânea e implicou em vários e prolongados contatos — num processo de formação coordenado pelo autor desta pesquisa — que ocorreram fora do horário de expediente dos referidos profissionais.

***O desenvolvimento do projeto contou com apoio decisivo da administração escolar***

Além do contato preliminar realizado diretamente com o Coordenador do NAE-10 e sua assessoria imediata (vide "Agradecimentos"), foi necessária uma integração da pesquisa dentro do projeto pedagógico das UEs, o que implicou na concordância e apoio por parte de Diretores e Coordenadores das referidas unidades.

***O processo de formação da equipe de colaboradores foi todo realizado "in loco"***

- esclarecimento sobre os conceitos básicos de linguagem e estrutura musical,
- operação dos *softwares* estudados
- aplicação dos questionários de pesquisa
- pré-tabulação dos resultados
- acompanhamento e suporte técnico e pedagógico

O processo, em suas várias fases, foi documentado em fotos e também em vídeo, reunidos na documentação eletrônica da pesquisa. Algumas imagens podem ser apreciadas nas ilustrações inseridas ao longo do texto da Dissertação.

## 3.4 - Caracterização e análise do contexto da aplicação: as Escolas[26]

### *3.4.1 – Aspectos gerais das UEs da Rede Pública Municipal*

Antes de estabelecer qualquer análise estrutural e conjuntural sobre as unidades escolares em questão, é preciso lembrar que todas elas se inserem no contexto da rede pública municipal, apresentando assim, pontos comuns entre si e alguns diferenciais em relação a outras redes escolares que coexistem paralelamente, ou sejam, a rede pública estadual, a rede pública federal e a rede de ensino privado[27].

Tais diferenciais implicam em aspectos particulares deste universo que podem, ainda que grosso modo, ser considerados "positivos" e outros que podem ser considerados "negativos":

**Tabela 6 - Aspectos positivos e negativos**

| | POSITIVOS | NEGATIVOS |
|---|---|---|
| **Materiais** | Equipamento padronizado e garantia de provisão para artigos consumíveis. | Falta de autonomia para adquirir equipamento e artigos consumíveis fora do padrão. |
| **Pessoais** | Existência de mecanismos legais que garantem estabilidade e outros direitos (faltas abonadas, por exemplo) para os concursados. | Falta de critérios de avaliação por desempenho ou outros mecanismos para assegurar eficiência por parte dos profissionais. |
| **Administrativos** | Uniformidade relativa das diretrizes educativas, emanadas pela Secretaria Municipal de Educação que centraliza o projeto pedagógico do município. | Distanciamento entre os centros de decisão e a realidade das Unidades Escolares, falta de agilidade, burocracia nos procedimentos. |

Entretanto, no trabalho diário que se presencia dentro da unidade, outros aspectos emergem para serem analisados, dado que influem diretamente em qualquer ação pedagógica que tenha lugar dentro do espaço escolar:

---

[26] Todos os dados apresentados neste capítulo são referentes ao ano de 2003, obtidos do sistema "Escola online" da PMSP em

[27] Ao longo do texto, tais unidades seram designadas por seus nomes genéricos, a saber, respectivamente, escolas estaduais, escolas federais e escolas particulares.



unesp

- defasagem entre a oferta de vagas e a demanda da clientela, agravada pela tendência à municipalização do ensino;

- instabilidade do quadro funcional em virtude das remoções, faltas abonadas/justificadas, sobreposição de compromissos profissionais por parte dos docentes (dupla jornada, cursos, projetos paralelos e outros eventos);

- problemas relativos aos indicadores sociais deficitários da população atendida, tais como: desemprego dos pais, desagregação familiar, ocorrência de trabalho infantil, precariedade habitacional;

- problemas relativos ao entorno da escola, tais como sujeição a enchentes, proximidade de áreas de ocupação, violência urbana e acesso difícil;

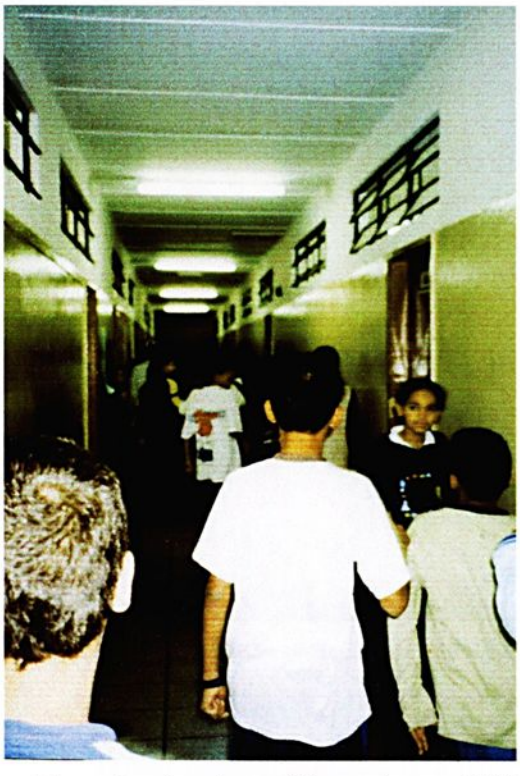


Figura 3 - Aspectos cotidianos de uma EMEF: tocado o sinal, alunos dirigem-se às salas.

Por outro lado, não são apenas as deficiências que merecem destaque quando se avalia o funcionamento dessas unidades escolares: em meio a todas as dificuldades mencionadas, o trabalho pedagógico se desenvolve, apoiado em pontos importantes:

- preocupação com o atendimento da comunidade através do trabalho educativo aos sábados e durante as férias escolares ("Recreio nas Férias");



unesp

- espaço garantido para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares;
- exploração da multiplicidade dos recursos humanos e materiais disponíveis;
- ocupação e valorização de todos os espaços físicos e visuais disponíveis;
- possibilidade de desenvolvimento profissional dos educadores através de cursos oferecidos diretamente, pela SME, pelo NAE-10 ou pela própria escola.

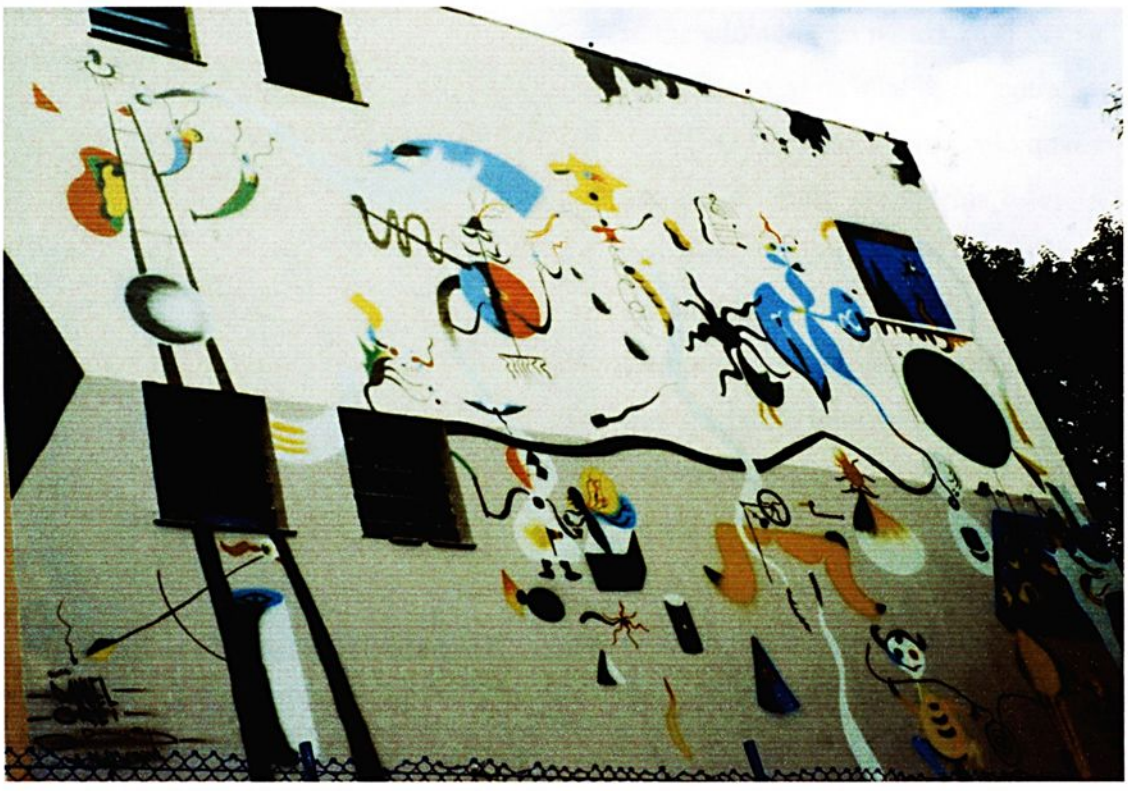


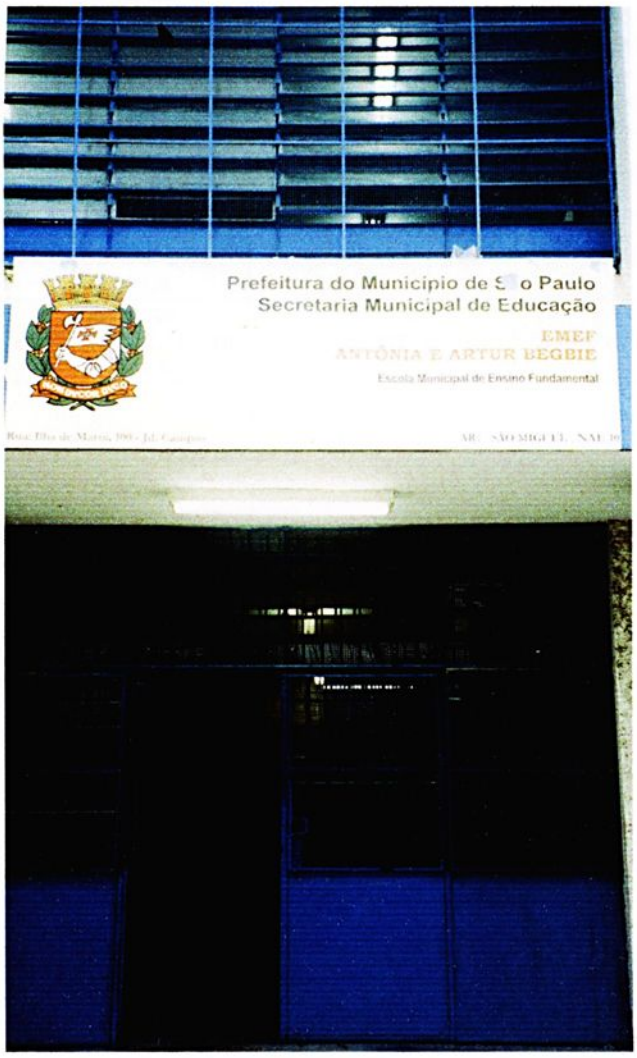
Figura 4 - Valorização do espaço visual: painel decorativo defronte à quadra.

Tendo contextualizado o universo da pesquisa num âmbito mais geral, faz-se necessário proceder à caracterização de cada uma das escolas que participaram deste trabalho. As especificidades de cada uma constituem-se em indicativos importantes para a interpretação dos dados e, a partir dela, as considerações finais.

### *3.4.2 – Unidade Escolar: EMEF Antonia e Arthur Begbie*

**(Endereço:** Rua Ilha de Marui, 100, Jardim Campos, Vila Curuçá.)

Figura 5 - Entrada da EMEF Antonia e Arthur Begbie




***Breve Histórico***

O casal que dá nome a esta U.E., era de benfeitores que residiram na zona Sul da cidade, na passagem do século XIX para XX. Como acontece com a quase totalidade das escolas municipais, o nome adotado tem pouco a ver com a realidade local na qual se encontram.

O "Begbie", nome pelo qual a escola é mais conhecida, foi a primeira unidade municipal construída na região (Jardim Campos) e demorou bastante para que ganhasse uma "companheira": o ***"Henricão"*** (EMEF Henrique Felipe da Costa). Em conseqüência, a maior parte da comunidade local ainda hoje é atendida por esta escola, considerada, por seus próprios professores, como aquela que concentra o maior número de alunos com problemas de aprendizagem.

Devido ao grande número de alunos atendidos — quase 3.500 — ela conseguiu manter, além do LIE modernizado, o outro, mais antigo, equipado com máquinas Pentium 100 COMPAQ 4164. Este dado é particularmente interessante quando se considera que os testes com o *software* de percepção musical foram aplicados com o auxílio deste equipamento, muito obsoleto em comparação com aqueles utilizados nas outras UEs.

**Tabela 7 - Dados históricos da EMEF "Begbie"**

| *Ocorrência* | *Ato* | *Núm. Ato* | *Data Ato* | *Texto* | *Data Referência* | *Data Atualização* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CRIACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 8.275 | 30/06/1969 | | 30/06/1969 | 09/08/2000 |
| **AUTORIZACAO DE FUNCIONAMENTO** | PORTAR. CEE EFR | 1/81 | 06/04/1981 | | 10/04/1981 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 8.275 | 30/06/1969 | JARDIM CAMPOS | 30/06/1969 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 8.384 | 31/07/1969 | ANTONIA E ARTUR BEGBIE | 31/07/1969 | 09/08/2000 |
| **INICIO DE FUNCIONAMENTO ESCOLA** | INEXISTENTE | 00 | 19/07/1969 | | 19/07/1969 | 09/08/2000 |
| **DATA DE INAUGURACAO DA ESCOLA** | INEXISTENTE | 0 | 30/06/1969 | | 30/06/1969 | 09/08/2000 |

***A escola em números:***

Total de Funcionários: 169

Total de Professores em Exercício (em sala de aula): 106

Área do Terreno (em $m^2$) – Total: 5455 / Edificada: 2689 / Ocupada: 2064

**Tabela 8 – Número de alunos por série e sexo da EMEF "Begbie"**

| Série | Masculino | Feminino |
|---|---|---|
| 00101 - C.I 1.ANO | **157** | **145** |
| 00102 - C.I 2.ANO | **205** | **191** |
| 00103 - C.I 3.ANO | **149** | **129** |
| 00104 - C.I 4.ANO | **293** | **223** |
| 00105 - C.II 1.ANO | **183** | **174** |
| 00106 - C.II 2.ANO | **190** | **158** |
| 00107 - C.II 3.ANO | **178** | **185** |
| 00108 - C.II 4.ANO | **144** | **165** |
| 00530 - C II 1T SII | **22** | **51** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **37** | **33** |
| 00532 - C II 3.T SII | **26** | **52** |
| 00533 - C II 4.T SII | **30** | **41** |
| 00530 - C II 1T SII | **16** | **19** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **24** | **48** |
| 00532 - C II 3.T SII | **35** | **31** |
| 00533 - C II 4.T SII | **30** | **53** |
| **Total Geral** | **1719** | **1698** |



unesp

### *3.4.3 – Unidade Escolar: EMEF Professor Antonio Duarte de Almeida*

(**Endereço:** Rua Trevo de Santa Maria, 01, Parque Guarani, Itaquera.)

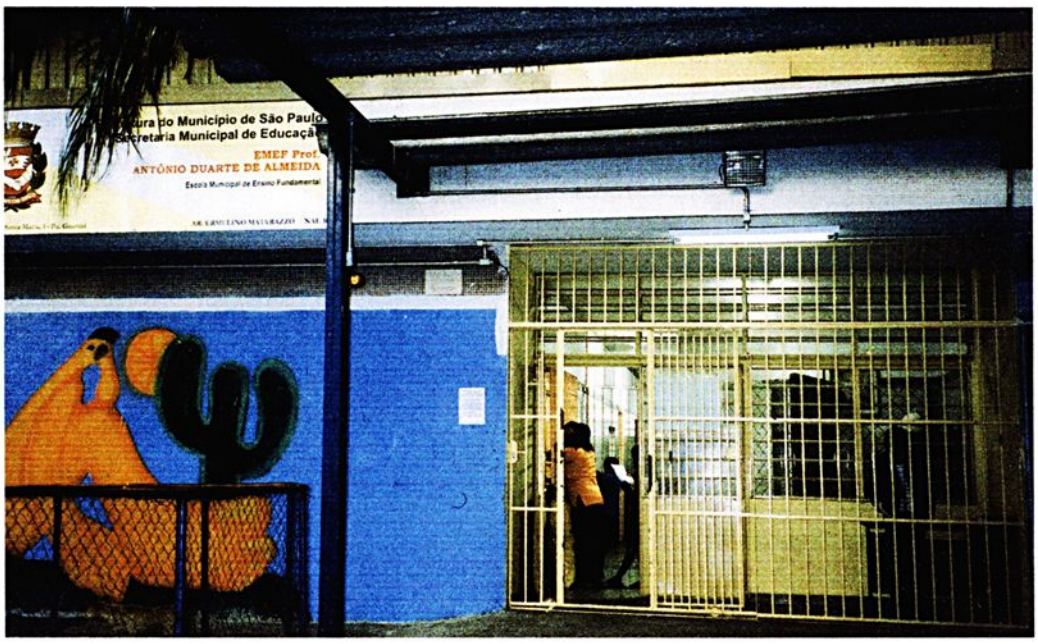



Figura 6 - Entrada da EMEF Prof. Antonio Duarte de Almeida

***Breve Histórico***

A Cidade Nova é uma área de ocupação situada na divisa entre os distritos de Itaquera e São Miguel Paulista. Talvez por este motivo, a EMEF Antonio Duarte tenha sucessivamente passado de uma Administração Regional para outra, incluída na antiga DREM 09, depois na DREM 10 que foi sucedida pelo NAE 10 para ser novamente incorporada pelo NAE 09.

Independente da jurisdição, a escola atende basicamente as crianças e adolescentes de uma área imensa, que já foi ocupada por uma favela com barracos de madeira, erguida em uma área destinada originalmente pelo governo estadual para ser um conjunto habitacional.

Os barracos deram lugar a construções de alvenaria, mas a propriedade dos imóveis ainda não foi regularizada, assim como o fornecimento dos serviços básicos de saneamento e energia elétrica. Por este motivo, ainda hoje, as inúmeras ligações clandestinas provocam freqüentes oscilações da corrente elétrica, prejudicando a rotina do LIE da escola.

**Tabela 9 - Dados históricos da EMEF Antonio Duarte**

| *Ocorrência* | *Ato* | *Núm. Ato* | *Data Ato* | *Texto* | *Data Referência* | *Data Atualização* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CRIACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 9.830 | 31/01/1972 | | 01/02/1972 | 09/08/2000 |
| **AUTORIZACAO DE FUNCIONAMENTO** | PORTAR. CEE EFR | 1/81 | 06/04/1981 | | 10/04/1981 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 9.830 | 31/01/1972 | E.M. PARQUE GUARANI | 01/02/1972 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 15.611 | 04/01/1979 | ANTONIO DUARTE DE ALMEIDA, PROF. | 08/01/1979 | 09/08/2000 |
| **INICIO DE FUNCIONAMENTO ESCOLA** | INEXISTENTE | 00 | 16/02/1972 | | 16/02/1972 | 09/08/2000 |
| **DATA DE INAUGURACAO DA ESCOLA** | INEXISTENTE | 0 | 31/01/1972 | | 31/01/1972 | 09/08/2000 |

*A escola em números:*

Total de Funcionários da Escola: 130

Total de Professores em Exercício (em sala de aula): 77

Área do Terreno (em $m^2$) – Total: 7146 / Edificada: 2311/ Ocupada: 1575

**Tabela 10 – Número de alunos por série e sexo da EMEF Antonio Duarte**

| Série | Masculino | Feminino |
|---|---|---|
| 00101 - C.I 1.ANO | **112** | **106** |
| 00102 - C.I 2.ANO | **100** | **95** |
| 00103 - C.I 3.ANO | **124** | **105** |
| 00104 - C.I 4.ANO | **139** | **144** |
| 00105 - C.II 1.ANO | **142** | **160** |
| 00106 - C.II 2.ANO | **95** | **105** |
| 00107 - C.II 3.ANO | **91** | **87** |
| 00108 - C.II 4.ANO | **59** | **61** |
| 00530 - C II 1T SII | **35** | **48** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **39** | **44** |
| 00532 - C II 3.T SII | **47** | **55** |
| 00533 - C II 4.T SII | **53** | **49** |
| 00538 - C I 3.T SI | **20** | **27** |
| 00539 - C I 4.T SI | **22** | **27** |
| 00530 - C II 1T SII | **43** | **44** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **47** | **45** |
| 00532 - C II 3.T SII | **40** | **55** |
| 00533 - C II 4.T SII | **41** | **56** |
| 00538 - C I 3.T SI | **10** | **25** |
| 00539 - C I 4.T SI | **13** | **15** |
| **Total Geral** | **1272** | **1353** |



unesp

### *3.4.4 – Unidade Escolar: EMEF José Bento de Assis*

**(Endereço :** Rua São Gonçalo do Rio das Pedras, 140**,** Vila Mara**,** Jardim Helena.)

Figura 7 - Uma visão ampla da EMEF Prof. José Bento de Assis

***Breve Histórico***

Construída em 1969, a EMEF José Bento de Assis mantém mais de dois mil e quatrocentos alunos atendidos por um quadro de quase oitenta professores.

É uma das mais antigas da região, fato que se nota também pela ocupação quase total do terreno pela construção.

O entorno da escola comporta áreas residenciais regulares e pequenos pontos comerciais, que se tornam maiores nas avenidas principais do núcleo urbano conhecido como Parque Paulistano/Vila Mara.

Nas proximidades deste núcleo há uma grande área de ocupação irregular, conhecida apenas como "Pantanal" mas ao que consta, outras escolas da região atendem à maior parte desta clientela.

Na fase atual, foi uma das primeiras EMEFs a contar com os equipamentos novos no LIE e demais ambientes informatizados (sala dos professores, sala de leitura, secretaria).



unesp

**Tabela 11 - Dados históricos da EMEF José Bento de Assis**

| *Ocorrência* | *Ato* | *Núm. Ato* | *Data Ato* | *Texto* | *Data Referência* | *Data Atualização* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CRIACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 8.654 | 14/02/1970 | | 15/02/1970 | 09/08/2000 |
| **AUTORIZACAO DE FUNCIONAMENTO** | PORTAR. CEE EFR | 1/81 | 06/04/1981 | | 10/04/1981 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 8.654 | 14/02/1970 | E.M. DE VILA MARA | 15/02/1970 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 8.812 | 12/06/1970 | JOSE BENTO DE ASSIS, PROF. | 13/06/1970 | 09/08/2000 |
| **INICIO DE FUNCIONAMENTO ESCOLA** | INEXISTENTE | 00 | 15/02/1970 | | 15/02/1970 | 09/08/2000 |
| **DATA DE INAUGURACAO DA ESCOLA** | INEXISTENTE | 0 | 14/02/1970 | | 14/02/1970 | 09/08/2000 |

***A escola em números:***

Total de Funcionários da Escola: 126

Total de Professores em Exercício (em sala de aula): 77

Área do Terreno (em $m^2$) – Total: 5000/ Edificada: 2501/ Ocupada: 1541

**Tabela 12 – Número de alunos por série e sexo da EMEF José Bento de Assis**

| Série | Masculino | Feminino |
|---|---|---|
| 00101 - C.I 1.ANO | **96** | **102** |
| 00102 - C.I 2.ANO | **121** | **122** |
| 00103 - C.I 3.ANO | **80** | **75** |
| 00104 - C.I 4.ANO | **172** | **125** |
| 00105 - C.II 1.ANO | **112** | **131** |
| 00106 - C.II 2.ANO | **143** | **112** |
| 00107 - C.II 3.ANO | **106** | **110** |
| 00108 - C.II 4.ANO | **113** | **119** |
| 00530 - C II 1T SII | **21** | **50** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **37** | **38** |
| 00532 - C II 3.T SII | **33** | **39** |
| 00533 - C II 4.T SII | **32** | **44** |
| 00530 - C II 1T SII | **28** | **38** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **27** | **54** |
| 00532 - C II 3.T SII | **33** | **42** |
| 00533 - C II 4.T SII | **43** | **42** |
| **Total Geral** | **1197** | **1243** |



unesp

### *3.4.5 – Unidade Escolar: EMEF Dom Paulo Rolim Loureiro*

**(Endereço:** Rua João Nicário Eleutério, 374, Cidade Nova São Miguel, São Miguel.)

Figura 8 - Entrada principal da EMEF Dom Paulo Rolim Loureiro

***Breve Histórico***

Esta EMEF foi uma das primeiras a ser inaugurada na região de São Miguel Paulista (1968), e ainda hoje, é das mais ativas, oferecendo atividades constantes de música e dança —inclusive uma Banda Marcial — aos seus alunos.

A personalidade religiosa que empresta seu nome à escola não teve em vida nenhuma relação com a região. Não obstante, como acontece nas outras unidades, existe uma preocupação em preservar dados históricos, inclusive a origem dos seus nomes.

A escola atravessa uma fase interessante, na qual se verifica uma inversão na habitual "pirâmide de escolaridade": as séries finais do ciclo básico concentram maior número de alunos dos que as iniciais.

Entre os vários fatos dignos de nota, mencionados pelos professores da escola, está o fato de alguns alunos terem se destacado na mídia, tendo participado de grupos do movimento de música popular conhecido como "Pagode".



unesp

**Tabela 13 - Dados históricos da EMEF Dom Paulo**

| *Ocorrência* | *Ato* | *Núm. Ato* | *Data Ato* | *Texto* | *Data Referência* | *Data Atualização* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CRIACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 6.925 | 16/03/1968 | | 16/03/1968 | 09/08/2000 |
| **AUTORIZACAO DE FUNCIONAMENTO** | PORTAR. CEE EFR | 01/81 | 06/04/1981 | | 10/04/1981 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 6.925 | 16/03/1968 | ESC. REUN. NUCLEO HABIT. S. MIGUEL PAULISTA | 16/03/1968 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 7.654 | 04/09/1968 | ESCOLAS AGRUPADAS DE ITAQUERUMA | 04/09/1968 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 12.298 | 07/10/1975 | PAULO ROLIM LOUREIRO, D. | 07/10/1975 | 09/08/2000 |
| **INICIO DE FUNCIONAMENTO ESCOLA** | INEXISTENTE | 00 | 12/02/1968 | | 12/02/1968 | 09/08/2000 |
| **DATA DE INAUGURACAO DA ESCOLA** | INEXISTENTE | 0 | 16/03/1968 | | 16/03/1968 | 09/08/2000 |

*A escola em números:*

Total de Funcionários da Escola: 128

Total de Professores em Exercício (em sala de aula): 71

Área do Terreno (em $m^2$) – Total: 5000/ Edificada: 2839/ Ocupada: 1339

**Tabela 14 – Número de alunos por série e sexo da EMEF Dom Paulo**

| Série | Masculino | Feminino |
|---|---|---|
| 00101 - C.I 1.ANO | **76** | **96** |
| 00102 - C.I 2.ANO | **91** | **86** |
| 00103 - C.I 3.ANO | **77** | **99** |
| 00104 - C.I 4.ANO | **141** | **135** |
| 00105 - C.II 1.ANO | **116** | **100** |
| 00106 - C.II 2.ANO | **137** | **118** |
| 00107 - C.II 3.ANO | **104** | **100** |
| 00108 - C.II 4.ANO | **98** | **97** |
| 00530 - C II 1T SII | **25** | **24** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **26** | **28** |
| 00532 - C II 3.T SII | **32** | **48** |
| 00533 - C II 4.T SII | **41** | **46** |
| 00535 - C I 1.TI SI | **18** | **16** |
| 00539 - C I 4.T SI | **16** | **22** |
| 00530 - C II 1T SII | **33** | **27** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **28** | **43** |
| 00532 - C II 3.T SII | **29** | **42** |
| 00533 - C II 4.T SII | **31** | **42** |
| 00536 - C I 1.TII SI | **21** | **23** |
| 00538 - C I 3.T SI | **6** | **9** |
| **Total Geral** | **1146** | **1201** |



unesp

### *3.4.6 – Unidade Escolar: EMEF Madre Maria Imilda do Santíssimo Sacramento*

(**Endereço:** Rua Gendiroba, 210, Jardim Miragaia, Vila Curuçá.)

Figura 9 - Entrada principal da EMEF Me. Ma. Imilda do Sso. Sacramento

***Breve Histórico***

Para esta análise é preciso levar em conta o já exposto anteriormente em relação às escolas da rede municipal de São Paulo.

Na clientela atendida pela EMEF Me. Ma. Imilda (ou simplesmente "Madre", como é conhecida na região) encontram-se todas as situações já mencionadas como típicas da periferia do município de São Paulo, agravadas ainda pelo fato da UE encontrar-se na intersecção de duas ruas movimentadas, o que faz do trânsito um risco nada desprezível para seus freqüentadores.

Porém, nem os fatores externos, e nem as dificuldades internas, entre as quais — segundo a direção da escola — destaca-se a rotatividade dos professores, impedem que a unidade mantenha projetos constantes na área de música (Grupo de Dança Étnica, Banda Marcial) e cultura.

A existência de um auditório também ajudou bastante a implementação da pesquisa nesta escola, revelando um interesse grande por parte dos alunos na atividade.

**Tabela 15 - Dados históricos da EMEF "Madre"**

| *Ocorrência* | *Ato* | *Núm. Ato* | *Data Ato* | *Texto* | *Data Referência* | *Data Atualização* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **AUTORIZACAO DE FUNCIONAMENTO** | PORTAR. CEE EFR | 1/81 | 06/04/1981 | | 10/04/1981 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 4.570 | 18/01/1960 | ESCOLAS AGRUPADAS DE VILA CURUCA | 18/01/1960 | 09/08/2000 |
| **DENOMINACAO DE ESCOLAS** | DECRETO | 12.962 | 20/05/1976 | MARIA IMILDA DO SANTISSIMO SACRAMENTO, ME. | 20/05/1976 | 09/08/2000 |
| **INICIO DE FUNCIONAMENTO ESCOLA** | INEXISTENTE | 00 | 16/02/1960 | | 16/02/1960 | 09/08/2000 |
| **DATA DE INAUGURACAO DA ESCOLA** | INEXISTENTE | 0 | 27/09/1959 | | 27/09/1959 | 09/08/2000 |

***A escola em números:***

Total de Funcionários da Escola: 121

Total de Professores em Exercício (em sala de aula): 72

Área do Terreno (em $m^2$) – Total: 3780/ Edificada: 1644/ Ocupada: 1015

**Tabela 16 – Número de alunos por série e sexo da EMEF "Madre"**

| Série | Masculino | Feminino |
|---|---|---|
| 00101 - C.I 1.ANO | **86** | **89** |
| 00102 - C.I 2.ANO | **110** | **104** |
| 00103 - C.I 3.ANO | **73** | **103** |
| 00104 - C.I 4.ANO | **98** | **86** |
| 00105 - C.II 1.ANO | **96** | **80** |
| 00106 - C.II 2.ANO | **102** | **113** |
| 00107 - C.II 3.ANO | **117** | **91** |
| 00108 - C.II 4.ANO | **79** | **67** |
| 00530 - C II 1T SII | **17** | **14** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **42** | **47** |
| 00532 - C II 3.T SII | **40** | **45** |
| 00533 - C II 4.T SII | **48** | **44** |
| 00538 - C I 3.T SI | **7** | **28** |
| 00530 - C II 1T SII | **28** | **26** |
| 00531 - C II 2.T.SII | **37** | **33** |
| 00532 - C II 3.T SII | **64** | **55** |
| 00533 - C II 4.T SII | **54** | **54** |
| 00539 - C I 4.T SI | **7** | **28** |
| **Total Geral** | **1105** | **1107** |



unesp

# 4. OS MATERIAIS

## 4.1 - Critérios de escolha dos *softwares*

Uma das tarefas mais importantes — e difíceis — envolvidas na presente pesquisa foi a da escolha dos *softwares* de treinamento que serviriam de base para a aplicação e análise. Tal escolha, obrigatoriamente, teve que ser pautada por critérios pedagógicos, técnicos e logísticos, atendidos (na medida do possível) nesta ordem. Os critérios definidos inicialmente em cada categoria, poderiam ser assim resumidos:

a. PEDAGÓGICOS:
   (a.1.) objetivo educacional;
   (a.2.) precisão conceitual e terminológica;
   (a.3.) adequação ao público-alvo;
   (a.4.) flexibilidade;
   (a.5.) aspectos motivacionais;
   (a.6.) recursos para avaliação do usuário.

b. TÉCNICOS:
   (b.1.) facilidade de instalação e uso;
   (b.2.) estabilidade;
   (b.3.) exigências mínimas de configuração;
   (b.4.) disponibilidade da documentação para o usuário.

c. LOGÍSTICOS:
   (c.1.) custo financeiro;
   (c.2.) direitos autorais envolvidos;
   (c.3.) exigência de recursos da instituição;
   (c.4.) tempo necessário para domínio dos recursos dos *softwares*.

Embora, a rigor, a formulação destes critérios tenha partido do autor desta pesquisa, as referências que os apóiam, respectivamente no plano pedagógico e técnico-logístico, podem ser encontradas em KRÜGER (2000) e INTHURN (2001). Para a melhor compreensão destes conceitos, considera-se importante um maior detalhamento dos critérios, como segue.

a.1.) O OBJETIVO EDUCACIONAL de um *software* necessita ser, idealmente:

- bem definido, isto é, com um foco claro (explícito) e direcionado para uma tarefa específica. No caso — apenas para destacar um ponto já esclarecido — a opção recaiu sobre programas que ajudassem, unicamente, o treinamento perceptivo dos elementos básicos de melodia e harmonia: intervalos e acordes. Além da clareza funcional — garantida tanto pelas instruções e orientações que devem acompanhar o *software* — deve-se também primar pela objetividade[28];

- pertinente, isto é, apropriado à tarefa proposta. O *software*, enquanto material didático, apresenta características em nível de interface e operacionalidade que não acometem ferramentas de natureza diversa, como materiais impressos, por exemplo. Como ilustração, poderíamos compará-lo com uma prova escrita, cujos resultados são obtidos por tabulação somente ao final da mesma; no caso dos *softwares*, o *feedback* é instantâneo.

- simples, tanto no sentido de permanecer dentro de seu escopo pré-determinado (intenção), quanto no volume de informação envolvido (conteúdo) e também no modo como estes são apresentados (forma). A simplicidade destas três características resulta naquela qualidade mencionada constantemente, no jargão da informática, como "intuitividade".

[28] A palavra aparece aqui na acepção filosófica do termo, entendida pelo " que é válido para todos, e não apenas para um indivíduo." (FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa.* Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2000 – versão eletrônica.)



unesp

a.2.) A EXATIDÃO CONCEITUAL E TERMINOLÓGICA requer sempre uma atenção redobrada no que respeita aos conceitos envolvidos, pois no *software* educativo — como em todos os outros tipos de materiais didáticos — por vezes, o uso corrente de termos do jargão musical, dá margem a confusões e interpretações dúbias. Isso parece ser menos comum em aplicativos desenvolvidos em meios acadêmicos, que em programas comerciais.

Atentando para esse fato, um dos procedimentos adotadas na pesquisa foi o de se esclarecer previamente os professores/colaboradores e o público-alvo sobre os significados amplo e estrito aplicáveis aos termos musicais utilizados.

a.3.) A ADEQUAÇÃO AO PÚBLICO-ALVO foi um fator rigorosamente considerado, a exemplo dos demais, por tratar-se de um trabalho de pesquisa realizado em ambiente escolar. Essa adequação enfatizou dois aspectos básicos:

- **faixa etária/série escolar,** entendido como um parâmetro de classificação dos indivíduos testados dentro de um nível cognitivo relativamente determinado.

  Embora o sistema de seriação adotado pela rede pública municipal não se preste a definir com precisão o nível cognitivo dos alunos, ele proporciona, ao menos, um parâmetro comum para referenciar um grupo como homogêneo.

  Para o nível dos ciclos finais do Ensino Fundamental[29] as qualidades necessárias que mais se relacionam com este item se traduzem basicamente em vocabulário acessível ao entendimento do jargão musical e poucas exigências de coordenação motora fina, restritas ao manejo do *mouse*.

- **nível de conhecimento musical**, aspecto que foi estabelecido como "elementar", definindo indivíduos que não foram submetidos a nenhum processo de iniciação musical[30]. Os *softwares* selecionados para a pesquisa tiveram que atender a esta necessidade de "uso leigo", ainda que o processo de tabulação dos resultados considerasse uma sondagem sobre conhecimento musical prévio (ver descrição detalhada do questionário no capítulo 06 "Teste e Avaliação").

---

[29] Equivalentes, na organização anterior do sistema educacional brasileiro, às quatro últimas séries do Ensino Fundamental (5a. à 8a.).

[30] Com exceção das noções preliminares de melodia/harmonia incluídas nos tutoriais da pesquisa, justamente com a finalidade de padronizar o grau de conhecimento musical prévio do público-alvo.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

a.4.) A FLEXIBILIDADE que embora entendida como a presença de questões abertas e a possibilidade de alteração de parâmetros, pôde ter apenas a segunda destas características observada.

A razão deveu-se à própria natureza objetiva ("behaviorista", para alguns) do treinamento auditivo, sustentado na repetição/correção constantes de um número limitado de testes por parte do usuário/experimentador. Assim por exemplo, a resposta "intervalo de segunda maior", associada ao som correspondente, não pode ser satisfatoriamente substituída por qualquer outra, o que caracteriza uma dinâmica de questões fechadas.

Por outro lado, embora as repostas para as questões não possam ser modificadas, o parâmetro "nível de dificuldade" é flexível, o que por si só, já possibilita em grande medida a adaptação do *software* aos propósitos determinados.

a.5.) OS ASPECTOS MOTIVACIONAIS se constituiram numa grande preocupação, particularmente na fase de planejamento da pesquisa, advinda do fato do uso, em ambiente educativo com crianças e pré-adolescentes, de *softwares* concebidos sem esta especificidade.

Por esta razão, o próprio autor dos *softwares*, chegou a considerar a alteração gráfica dos mesmos a fim de torná-los mais atraentes ou estimuladores. O pré-teste revelou, porém, que uma interface visualmente agradável não é apenas (e nem principalmente) o fator de motivação a determinar o interesse que o uso do *software* desperta. A ausência parcial de tal característica aparentemente pôde ser compensada por uma abordagem lúdica no momento da experimentação, traduzida por três fatores:

- **nível de dificuldade desafiador**, o que implica em evitar o excesso de facilidade tanto quanto de dificuldade na obtenção das respostas;

- **não diretividade**, relacionada com a escolha aleatória (não previsível) das questões apresentadas pelo *software*;

- **atitude motivante do aplicador**, que garantiu — em razão do vínculo relacional pré-existente — uma atenção positiva do público-alvo.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

a.6.) OS RECURSOS PARA AVALIAÇÃO DO USUÁRIO, surgiram como um aspecto crucial na escolha, uma vez que a pretendida avaliação quantitativa somente poderia se realizar com o apoio de dados numéricos confiáveis e objetivos.

A simples emissão de um *score* de resultados, entretanto, não seria útil se tais dados não partissem de um sistema avaliativo dotado de outras características:

- **acessibilidade** dos resultados, tanto para o aplicador (professor) quanto para o experimentador (aluno). Esta função é automática nos *softwares* escolhidos;

- ***feedback* em tempo real**, isto é, capacidade de exibir imediatamente os resultados obtidos. A função automática mencionada apresenta os *scores* ao final de cada sessão de trabalho, o que não contraria o princípio mencionado quando se considera sempre — pelo procedimento definido — apenas o resultado de melhor desempenho;

- **isenção**, entendida como a neutralidade inerente ao programa em relação aos erros do usuário. Sem a emissão de juízos de valor (elogios ou reprovações), espera-se reduzir as condições da vivência ao mais alto grau de objetividade possível;

- **registrabilidade**, ou seja, a possibilidade de se registrar para análise posterior os resultados apresentados pelos programas. Assim, foi necessário compensar a falta de um módulo de armazenamento de dados (função "Salvar") pelo uso de recursos do sistema operacional: função *Print Screen SysRq* e processo de *cópia & colagem* para um *software* simples de edição de imagem (*MS-Paint*)[31].

[31] O processo todo está detalhado no capítulo 5 "O Experimento".



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

b.1.) A FACILIDADE DE INSTALAÇÃO E USO também figura entre os fatores de relevância na opção realizada.

Embora seja considerado muitas vezes um aspecto relativo — uma vez que depende do grau de domínio do operador do sistema —, o contexto dentro do qual ocorreu a pesquisa contribuiu para definir, intrinsecamente, algumas necessidades técnicas ineludíveis:

- **facilidade de transporte**, atendida pelo uso de disquetes de 3,5 polegadas. Dessa forma, o tamanho máximo dos arquivos necessários para a instalação dos *softwares* não deveria em princípio (por questões de praticidade), exceder o limite de capacidade desta mídia (padrão de 1,44 *megabytes*). O uso de compactação ("zipagem") dos arquivos ofereceu uma solução mais satisfatória deste quesito, mas por outro lado, acrescentando uma nova operação preliminar (descompactação) prejudicou o quesito "simplicidade de operação";

- **simplicidade de instalação**, envolvendo um mínimo de operações preliminares por parte dos aplicadores/usuários. Atendendo a este quesito, os *softwares* escolhidos necessitam apenas da cópia de três arquivos para uma mesma pasta dentro do computador: o arquivo executável, o manual do programa em formato texto e uma biblioteca de vínculo dinâmico (*Dinamic Link Library,* ou DLL) da linguagem de programação *Visual Basic*;

- **interatividade gráfica**, cuja melhor implementação foi alcançada resumindo-se as operações do usuário ao clique do *mouse* sobre a opção escolhida entre as alternativas oferecidas pelo teste;

- **resposta rápida aos comandos**, que indica, visual e sonoramente, ao usuário o estado de erro e acerto diante das alternativas escolhidas.



unesp

b.2.) A ESTABILIDADE, que é a capacidade (desejável em qualquer caso) de um *software* trabalhar continuamente sem travamentos, interrupções ou inconsistências.

Esta é uma característica resultante do nível de depuração (eliminação de erros) observado na programação, e também da compatibilidade do *software* com a plataforma (sistema operacional e *Hardware*) utilizada.

b.3.) EXIGÊNCIAS MÍNIMAS DE CONFIGURAÇÃO, entendidas como fator de segurança contra eventuais incompatibilidades.

Este aspecto também traz implicações referentes aos recursos humanos e materiais disponíveis, sempre se considerando que a escola pública no Brasil raramente consegue acompanhar os recursos tecnológicos mais sofisticados existentes.

b.4.) A DISPONIBILIDADE DA DOCUMENTAÇÃO PARA O USUÁRIO é um aspecto técnico relevante quando se leva em conta o ineditismo da aplicação dentro do contexto escolhido.

Na prática, revelou-se necessária a elaboração de um tutorial sucinto (no formato de apresentação *MS-Power Point*, conforme já mencionado) como complemento às informações presentes nos arquivos de texto informativo (*info*) que acompanhavam, originalmente os *softwares*.

De uma forma ou de outra, todos os materiais de apoio aos docentes só funcionaram a contento mediante o acompanhamento constante do autor da pesquisa, pessoalmente e por meios eletrônicos interativos: grupo de *e-mail* e uma sala virtual de aprendizagem hospedada dentro do *site* http://www.virtus.ufpe.br/ (cf "Anexos" ps. 16-19 ).

c.1.) O CUSTO FINANCEIRO, entre todos os fatores logísticos, é de longe o mais importante, já que a realização da pesquisa nos moldes propostos, teria sua viabilidade comprometida se fosse baseada em *softwares* comerciais.

Este critério está indissoluvelmente imbricado com a questão dos direitos autorais, tratada no próximo item.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

c.2.) OS DIREITOS AUTORAIS ENVOLVIDOS constituem-se numa questão espinhosa quando existe a necessidade de um grande número de cópias e instalações do mesmo programa em pesquisa não-subsidiada.

Além da implicação financeira, é preciso registrar que a Secretaria Municipal da Educação de São Paulo limita regimentalmente a adoção e o uso de *softwares* comerciais que envolvam restrições de cópia e distribuição.

Figura 10 – Tela final dos *softwares* da aplicação, registrando a permissão de livre uso e distribuição por parte do autor

c.3.) A EXIGÊNCIA DE RECURSOS DA INSTITUIÇÃO é referida aqui, não mais como uma questão pecuniária ou legal, mas como a necessidade logística de **suporte técnico especializado**.

Os critérios já detalhados das características pedagógicas e técnicas desejáveis nos *softwares* escolhidos integram-se plenamente com este aspecto logístico, eliminando o envolvimento de técnicos e especialistas na resolução de eventuais problemas de instalação e uso de programas.

c.4.) O TEMPO NECESSÁRIO PARA DOMÍNIO DOS *SOFTWARES* influenciou na escolha dos mesmos, dado o tempo despendido para organizar a execução de pesquisa em suas várias fases — contato prévio, treinamento inicial, pré-teste, aplicação, tabulação e análise dos resultados.

O uso de *softwares* mais complexos do que os escolhidos aumentaria a exigência de acompanhamento da equipe de aplicadores e acabaria por interferir na dinâmica de trabalho da instituição — o que em absoluto, não é desejável.

A observação de todos os critérios mencionados anteriormente reduziu consideravelmente a lista de possíveis *softwares* a serem utilizados na pesquisa, e condicionou a escolha aos programas desenvolvidos em ambiente acadêmico com fins de pesquisa. Mesmo dentro deste âmbito, o conjunto de critérios pré-estabelecidos eliminou a maior parte dos *softwares* candidatos à aplicação.

Conseqüentemente, apenas dois *softwares* foram selecionados, pelo fato de atenderem satisfatoriamente à maioria das exigências aqui expostas.

## 4.2 - Os *softwares* escolhidos

### 4.2.1 – Os programas, por seu autor

Várias alternativas foram examinadas antes que se fizesse a opção pelos *softwares* que seriam efetivamente usados na pesquisa. Com base nos critérios já apresentados, aos poucos a escolha definitiva começou a ser delineada.

A busca realizada com o auxílio indispensável da *Internet* veio revelar um grande leque de possibilidades, que ia se fechando à medida que se buscava satisfazer a todos os critérios propostos.

Por fim, fechou-se a opção em torno dos programas disponibilizados por seu próprio autor no endereço Web http://geocities.yahoo.com.br/bbasseto/ .

O contato posterior com o músico e programador Bruno Basseto garantiu não só a autorização para o uso dos *softwares*, como a oferta de colaboração por parte do mesmo. Uma parte deste apoio resultou nas informações obtidas por meio de entrevista, transcrita aqui por sua concisão, objetividade e pertinência ao tema tratado no presente capítulo.



unesp

*Entrevista/questionário com Bruno Basseto, Músico e Programador, criador dos softwares "Percepção de Acordes", "Percepção de Intervalos" e "Melodia".*

***P — Gostaria que você fizesse uma apresentação acadêmica e profissional falando de sua formação como músico.***

R — Minha formação é talvez um tanto diversificada demais. Pelo caminho natural das coisas eu deveria ser um compositor de música eletroacústica e isso não aconteceu, felizmente. Passei a compor música em um estilo tradicional, essencialmente tonal e melódico. Meu trabalho acadêmico faz um estudo da música como linguagem, de um ponto de vista até "gramatical", procurando compor música artificialmente; uma parte do resultado dessas "gramáticas" que desenvolvi é empregado no *software* "Memória".

***P — Como descreveria a sua relação com a tecnologia?***

R — A tecnologia, qualquer que seja, é um meio em direção a um fim. O meio não é importante, mas o fim é importante. Isso é uma questão vital; fala-se em um mundo tecnológico, faz-se uma enorme apologia do tecnológico. Eu não vejo as coisas assim. A tecnologia pode efetivamente ajudar a resolver muitos problemas; no entanto, se não existisse essa ou aquela tecnologia, esses problemas também precisariam ser resolvidos. Além disso, a tecnologia traz outros problemas, que não existiriam sem ela. Muita gente se esquece disso.

***P — Você poderia descrever resumidamente as etapas de concepção, implementação e teste dos softwares "Intervalos", "Acordes" e "Melodia"?***

R — Toda a minha atividade como pedagogo sempre foi norteada pela minha experiência como aluno. Eu sempre procuro ajudar a resolver os problemas que eu enfrentei. Os *softwares* para estudo de percepção não são exceção. Eu precisava de algo que ajudasse os alunos de forma mais individual e paulatina que um professor e uma sala de aula poderiam fazer. Um *software* de computador seria uma solução. Esses programas foram implementados sobre o sistema de multimídia do *Windows*, uma plataforma que praticamente todas as pessoas que possuem um computador têm acesso. São *softwares* muito simples, não precisaram de grande quantidade de testes para ser validados.



unesp

***P — Quais eram seus objetivos originais em relação aos softwares mencionados quando você realizou a programação? Você imaginou estes programas sendo usados em escolas públicas, com crianças e adolescentes?***

R — A idéia original era que fossem copiados para os alunos das escolas que mantenho contato. Mas logo outras pessoas me pediram para utilizar esses *softwares* e veio a idéia de disponibilizá-los gratuitamente na "internet". Vi isso como uma ótima oportunidade de colaborar de alguma maneira com a educação musical no Brasil e aqui estamos nós. Hoje são utilizados em muitas escolas brasileiras e também em Portugal. Não, nunca imaginei esses programas sendo utilizado fora de conservatórios e escolas de música. Na verdade eles foram concebidos para alunos de música. Talvez precisem de adaptações para ser usados por um público menos restrito.

***P — Que perspectivas você vislumbra, atualmente, para a utilização de* softwares *na educação musical e especificamente no treinamento da percepção melódica e harmônica?***

R — Perspectivas existem aos montes. No entanto, eu vejo essa questão com muita cautela. O *software não pode fazer* milagres. Eu não acredito na "educação por computador", principalmente no caso da música. O professor é essencial. Principalmente no caso de disciplinas como a Percepção, que é tão menosprezada no modelo de ensino de música corrente no País.

Percepção não se ensina, se aprimora; o professor é mais um cúmplice do que um tutor. Computador não tem musicalidade, não é criativo, não sente...

P — **Quais os elementos que você considera essenciais na avaliação de um *software* para desenvolvimento da percepção melódica e harmônica?**

*R — O software em si nada traz de especial. Só penso que deve ser simples, para que o aluno possa concentrar-se no aspecto musical e não no computacional. Se ele puder esquecer que está de frente para um computador, melhor; muitos softwares são complexos, cheios de opções e muitos "cliques": o resultado é que o aluno não se sente imerso na música, mas sim que opera uma máquina complexa. Mas o que conta mesmo é a qualidade dos exercícios que o programa disponibiliza. Um estudo cuidadoso das melhores técnicas de ensino empregadas é importantíssimo.*

*Eu particularmente procurei não entrar muito nessa questão — de forma que os softwares que criei possuem inúmeras formas de configuração dos exercícios (como é o caso do programa Guido) — em respeito ao professor humano, para que ele possa definir como o processo será realizado.*



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### 4.2.2 – Fichas Técnicas e arquivos "Leia-me"

Os dados apresentados nesta seção foram extraídos integralmente da documentação que acompanha os *softwares*.

A redação das instruções é do seu próprio autor.

**Nome:** PERCEPÇÃO DE INTERVALOS.

**Copyright / Autor:** (c) 1998 Bruno Abrantes Basseto.

**Objetivo:** treino da percepção musical para o reconhecimento e identificação de intervalos melódicos e harmônicos.

**Interface:** Tela em ambiente gráfico (Fig. 11), interação via *mouse*.

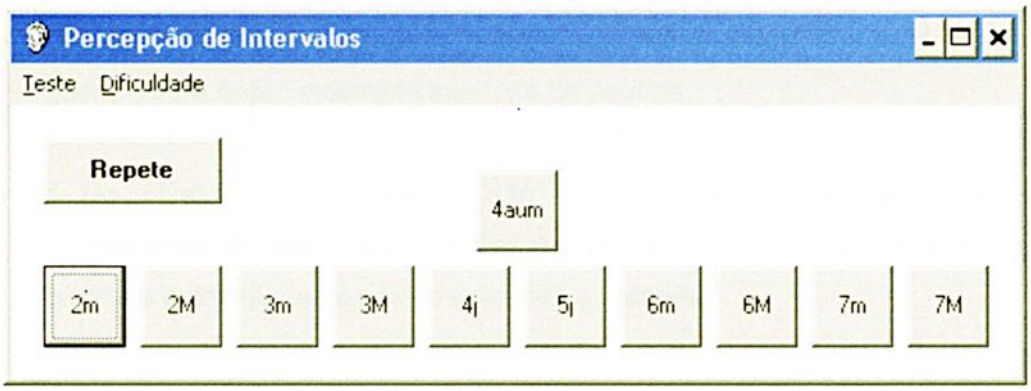



Figura 11 – Tela inicial do *software* "Percepção de Intervalos", escolhido para a aplicação

**Instruções para uso[32]:**

* Você pode copiar o programa em qualquer diretório. Ele precisa do arquivo VBRUN300.DLL, que deve estar instalado no diretório de sistema do Windows (normalmente é o \WINDOWS\SYSTEM).

Caso você não possua o arquivo, pode carregá-lo também em minha home-page.

- Para usar o programa escolha o nível de dificuldade (de 1 a 4), e em seguida escolha Começar no menu Teste.

[32] Os textos de orientação para uso dos *softwares* foram extraídos da documentação que os acompanha, ambos obtidos por *download* no endereço URL http://geocities.yahoo.com.br/bbasseto/ .

- Selecione o intervalo nos botões da janela, conforme foi tocado pelo computador.

- No caso de acerto, outro intervalo será tocado aleatoriamente; caso seja selecionado o botão errado, o mesmo intervalo é repetido e é aceso o botão correto, que deverá ser pressionado para que um novo intervalo seja tocado.

- A qualquer momento o usuário pode apertar o botão Repete, que tocará novamente o último intervalo.

- O teste prossegue até que o usuário escolha o menu Terminar em Teste, quando será então mostrada sua taxa de acertos.

- * No nível de dificuldade 1 são tocados apenas intervalos melódicos ascendentes de segundas (maiores e menores), terças (maiores e menores), quarta e quinta justas e sextas (maiores e menores).

- Na dificuldade 2 são tocados os mesmos intervalos, mas também descendentes.

- A dificuldade 3 acrescenta as sétimas (maiores e menores) e o trítono (quarta aumentada), tanto ascendentes como descendentes.

- No nível de dificuldade 4 todos os intervalos podem ser também harmônicos."

INSTITUTO DE ARTES · UNESP
BIBLIOTECA



unesp

**Nome:** PERCEPÇÃO DE ACORDES

***Copyright* / Autor:** *(c) 1998 Bruno Abrantes Basseto*

**Objetivo:** treino da percepção musical para o reconhecimento e identificação de acordes Maiores, Menores, Aumentados e Diminutos, em posições fundamentais ou invertidos.

**Interface:** Tela em ambiente gráfico (Fig. 12), interação via *mouse*.

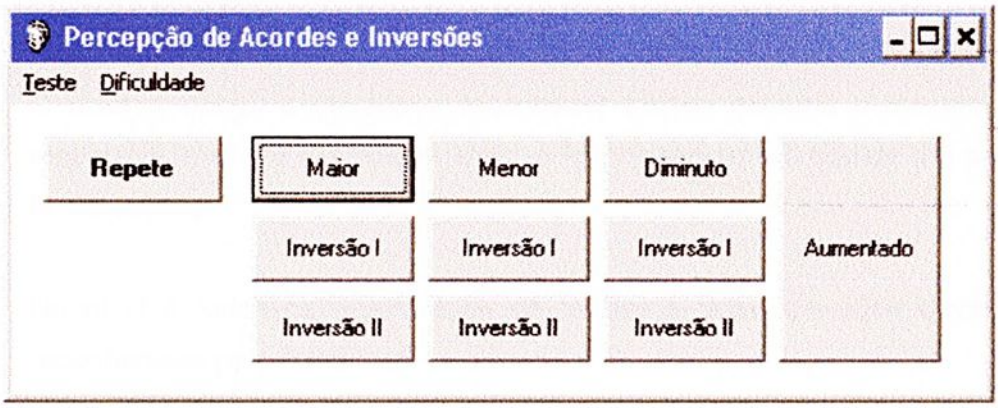



Figura 12 – Tela inicial do *software* "Percepção de Acorde e Inversões", escolhido para a aplicação

* Você pode copiar o programa em qualquer diretório. Ele precisa do arquivo VBRUN300.DLL, que deve estar instalado no diretório de sistema do Windows (normalmente é o \WINDOWS\SYSTEM).

Caso você não possua o arquivo, pode carregá-lo também a seguir.

- Para usar o programa escolha o nível de dificuldade (de 1 a 4), e em seguida escolha Começar no menu Teste.

- Selecione o acorde nos botões da janela, conforme foi tocado pelo computador, de acordo com a inversão.

- No caso de acerto, outro acorde será tocado aleatoriamente; caso seja selecionado o botão errado, o mesmo acorde é repetido e é aceso o botão correto, que deverá ser pressionado para que um novo acorde seja tocado.

- A qualquer momento o usuário pode apertar o botão Repete, que tocará novamente o último acorde.

- O teste prossegue até que o usuário escolha o menu Terminar em Teste, quando será então mostrada sua taxa de acertos.

- * No nível de dificuldade 1 apenas são tocadas tríades maiores e menores e o usuário não precisa informar a inversão.

- Já no nível 2 são tocadas também tríades aumentadas e diminutas, não sendo exigida a inversão.

- O nível 3 obriga o usuário a reconhecer tríades maiores e menores e a respectiva inversão (os botões Maior e Menor servem ao acorde em posição fundamental).

- No nível 4 todos os quatro tipos de tríades e suas inversões devem ser reconhecidos pelo estudante.

## 4.3 - O hardware empregado

Em razão de algumas mudanças conjunturais (relativamente comuns) na rede escolar municipal, a maior parte do equipamento utilizado na testagem dos *softwares* de percepção musical foi diferente daquele originalmente planejado.

A substituição deu-se por conta de uma necessária renovação dos LIEs da rede, e, malgrado a superioridade tecnológica dos computadores mais novos, o reflexo concreto dentro da pesquisa foi o atraso de alguns meses no cronograma de trabalho previsto. Esse tempo abarca o lapso de tempo transcorrido entre a desativação do equipamento mais antigo e a operacionalização dos novos.

A exceção ficou por conta do LIE da EMEF Antonia e Arthur Begbie, pois esta unidade escolar — devido à grande demanda por atendimento — conseguiu manter ativo o LIE original, concomitantemente à instalação do novo.

Assim, nesta escola específica, a aplicação dos testes empregou as plataformas mais antigas, fator que veio a ser considerado como variável dentro da análise e interpretação dos resultados da testagem.

### 4.3.1 – Os microcomputadores

Os equipamentos utilizados pela SME no trabalho de informática educativa representam bem o padrão de mercado: PCs com processadores da *Intel Corp.* rodando sistema operacional *Microsoft Windows.*

Entretanto, por conta de uma diretriz de Governo Federal, o Município passou a apoiar o movimento da "Inclusão Digital", uma campanha para defender o acesso de toda a população (principalmente a mais carente de recursos) às TICs.

Na prática, até o momento, as únicas mudanças substanciais nos procedimentos já realizados, é a instalação da *Internet* de acesso rápido nas escolas e a instalação do sistema alternativo LINUX, um concorrente gratuito que vem roubando mercado do *MS-Windows.* Até o momento, os dois sistemas coexistem lado a lado nas mesmas máquinas, uma estratégia conhecida como *Dual Boot.*

Se esta é uma mudança que veio para ficar, só o tempo dirá.

**Tabela 17 – Ficha técnica dos equipamentos/padrão da SME**

| | EQUIPAMENTOS COMPAQ 4164 (1997) | EQUIPAMENTOS NOVADATA/ METRON (2002) |
|---|---|---|
| **Processador** | Intel Pentium 100MHz | Intel Pentium IV 1,1 GHz |
| **Memória RAM** | 16 MB (32 MB nos servidores) | 128 MB (256 MB nos servidores) |
| **Hard Disk** | 1 GB | 10 GB |
| **Monitor** | 15 pol, com som integrado | 15 pol |
| **Rede** | Padrão Coaxial | Padrão Ethernet 10/100 |
| **Internet** | Não | Sim |
| **Impressoras** | Matricial e Jato de Tinta | Jato de Tinta e Laser (P&B e cor) |
| **Recursos multimídia (do LIE)** | CD Rom | Gravador de CD, WebCam, Scanner, Data-Show |
| **Sistema Operacional** | MS-Windows 95 | MS-Windows XP, Conectiva LINUX 8.0 |



unesp

## Capítulo 5: O Experimento

### 5.1 – Descrição das fases da pesquisa prática

A implementação efetiva do processo da pesquisa, ocorreu do primeiro semestre do ano de 2002 até o fechamento do primeiro semestre letivo do ano seguinte. A narrativa de suas fases de implementação, que é tema deste capítulo, pode ser dividida cronologicamente em três momentos:

1. *Fase Preliminar* – considerada como a que precedeu o contato com o grupo de professores/colaboradores;

2. *Fase Intermediária* – identificada como aquela em que se estabeleceu a relação de parceria com os mencionados colaboradores, sem o envolvimento, ainda, do grupo de alunos que vivenciou a aplicação;

3. *Fase Final* – definida como a etapa em que efetivamente se realizaram os testes, com a participação direta dos alunos das escolas envolvidas.

Em virtude do desenvolvimento da pesquisa ter encontrado realidades muito diferentes, com implicações particulares em cada uma das UEs participantes, o relato em questão abordará uma escola de cada vez.

Neste ínterim, o autor da pesquisa procurará abster-se da emissão de juízos ou observações que possam induzir a interpretações. Estas, terão seu lugar no capítulo final, após a avaliação concomitante dos dados estatísticos obtidos.

Embora aqui se apresentem algumas tabelas informativas, o grosso dos dados numéricos — à exceção daqueles já expostos na caracterização do ambiente — pode ser consultado no próximo capítulo (número 07 "Teste e Avaliação").



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### *5.1.1 - Fase preliminar: planejamento e organização da estrutura de trabalho*

Além da seleção dos *softwares* usados na pesquisa (tema já tratado no capítulo 2 "Metodologia"), esta fase foi importante para o desenvolvimento da parceria com os colaboradores, envolvendo contatos preliminares com os mesmos e elaboração do material de apoio didático, na forma de tutoriais interativos.[33]

Através do conhecimento da realidade local, foi possível definir uma série de premissas a partir das quais a proposta seria apresentada aos participantes e com eles desenvolvida.

Entre as tarefas constantes na fase preliminar, podem ser mencionadas ainda:

- a caracterização e análise das unidades escolares envolvidas que permitiu dimensionar os recursos disponíveis e agendar os encontros dentro de um cronograma otimizado e flexível;

- a identificação dos colaboradores efetivos, que se destacaram pelo interesse, disposição e disponibilidade para execução das atividades necessárias;

- a elaboração dos instrumentos de prospecção (questionários) com base nas informações levantadas nos contatos preliminares.

Levando-se em conta que esta fase foi concomitante com o cumprimento dos créditos e atividades programadas, cabe ainda ressaltar sua importância enquanto momento de revisão dos conceitos fundamentais e técnicas metodológicas utilizadas.

Esta fase teve a duração de cerca de seis meses, nos quais o pesquisador trabalhou paralelamente com a escolha e preparação dos materiais de apoio e o estabelecimento de uma rede de contatos com os educadores que viriam a colaborar com a pesquisa.

De uma forma geral as metas propostas foram cumpridas sem grandes percalços nesta fase, na qual as perspectivas acenavam com uma possibilidade de sondagem ainda mais ampla e aprofundada do que aquela que viria a ser concretizada.

---

[33] Que serão melhor descritos mais adiante, e também ilustrados por exemplos no volume "Anexos" (p.05-19) .



unesp

### *5.1.2 - Fase intermediária: Preparação dos Colaboradores*

Após os primeiros contatos com o grupo de colaboradores foi possível definir as necessidades prioritárias do projeto, antever eventuais dificuldades e adequar a linguagem do material de apoio ao universo da aplicação.

Embora nem todos os educadores, inicialmente interessados, tenham assegurado participação efetiva na realização da pesquisa, pode-se dizer que o *feedback* proporcionado nos diversos encontros iniciais forneceu dados indispensáveis sobre particularidades da rede escolar municipal e o perfil do público-alvo (os alunos).

A fase de preparação estendeu-se até a primeira etapa da aplicação, através do acompanhamento pessoal do autor da pesquisa com vistas a garantir a fidelidade metodológica e a conseqüente validade dos dados obtidos.

Um fato digno de nota foi a percepção de que a rede pública escolar municipal reúne características predominantemente favoráveis à realização de pesquisas educacionais em arte, seja pela dimensão da amostragem, seja pela pré-existência de uma estrutura razoavelmente organizada, ou ainda, pelo interesse do corpo docente em trabalhos desta natureza.

Por outro lado, a pouca familiaridade desses profissionais com o método científico, implica numa atenção constante a detalhes como a precisão no controle, a aleatoriedade e a isenção na escolha das amostras. A título de exemplo, em mais de uma ocasião, foi necessário insistir com alguns colaboradores para que os grupos de trabalho **não fossem** constituídos só por voluntários, só por meninas (tidas como mais "tranqüilas") ou só pelos alunos mais colaborativos ("aplicados") de uma mesma sala.

Às complexidades práticas de um controle científico somaram-se também as dificuldades de entendimento dos conceitos básicos de sintaxe musical por parte dos educadores. Os que participaram dos primeiros encontros, com raras exceções (representadas geralmente pelos que já tinham um certo conhecimento de teoria musical), queixaram-se do volume e da complexidade das informações apresentadas.

Ainda que este pesquisador insistisse no fato de que um teste perceptivo de reconhecimento de acordes/intervalos não implica no domínio conceitual da harmonia, a falta desse conhecimento pareceu constituir um fator de insegurança e angústia por parte dos colaboradores.

Curiosamente, a maioria das crianças e adolescentes que vivenciaram os testes não compartilhou do mesmo receio.



unesp

### *5.1.3 - Fase final: aplicação dos testes e coleta dos relatórios*

A testagem dos *softwares* na pesquisa teve lugar, simultaneamente, em cinco unidades escolares da Secretaria Municipal de Educação:

- EMEF Antonia e Arthur Begbie
- EMEF Professor Antonio Duarte de Almeida
- EMEF Professor José Bento de Assis
- EMEF Dom Paulo Rolim Loureiro
- EMEF Madre Maria Imilda do Santíssimo Sacramento

Em cada uma dessas escolas, a aplicação observou uma dinâmica diferenciada em alguns aspectos relacionados, na maioria das vezes, aos parâmetros das variantes. Outrossim, em todos os casos, o experimento respeitou um procedimento padrão, desenvolvido em três etapas distintas.

- ***Etapa I - apresentação da proposta aos alunos participantes:***
  realizada com auxílio do mesmo material de apoio didático já utilizado na preparação dos colaboradores. Com exceção de uma das escolas envolvidas, esta etapa foi a única que contou com a participação integral do autor da pesquisa.

- ***Etapa II - sessão de familiarização e treinamento com os* softwares*:***
  na qual os estudantes puderam entender a relação dos conceitos previamente apresentados com a proposta do teste, além de automatizar o uso dos comandos ao computador, garantindo assim uma atenção focada na experiência auditiva.

- ***Etapa III - sessão de teste para registro dos resultados:***
  destinada a fornecer os dados considerados válidos na pesquisa quantitativa. Assim como na etapa anterior, optou-se por um curto espaço de utilização dos *softwares*, entre outros motivos, com o objetivo de se manter um grau de relativa uniformidade temporal no treinamento prático da percepção.

## 5.2 – Relato das atividades

### *5.2.1 - EMEF Antonia e Arthur Begbie*

"O Begbie", como é conhecido na região, foi a primeira escola a iniciar a aplicação dos testes com os *softwares* de percepção. Este trabalho ficou a cargo de uma única POIE, que será designada aqui simplesmente pela primeira inicial como a "Colaboradora F" ou, "CF".

Segundo relato de CF, a aplicação dos testes teve a colaboração de alguns "professores de sala"[34] — no caso do 4° ano do ciclo I (quarta série) — e também de professores das disciplinas — em se tratando do 1° ano do ciclo II — que estivessem acompanhando os alunos na ocasião. Foi relatada, e verificada *in loco* também, a efetiva colaboração de alguns alunos mais velhos, das séries mais avançadas que não foram envolvidas diretamente na pesquisa.

O fato já mencionado da utilização do equipamento mais antigo, acarretou uma preocupação um pouco maior da parte dos organizadores para garantir um mínimo de perda de testes realizados. Por outro lado, questões de organização interna da unidade (programação de reuniões e atividades extra-classe, e até dispensa do corpo discente por falta de água), dificultaram a obtenção dos questionários de validação para os testes.

Não obstante, consta que a maior parte das sessões transcorreu com bastante tranqüilidade, e CF foi a primeira colaboradora a entregar os registros da pesquisa (o resultado dos testes e os questionários preenchidos pelos alunos).

Nesta UE, a participação direta do pesquisador se limitou a uma sessão de trabalho, na qual foram registradas imagens em vídeo do experimento.

**Tabela 18 - Universo envolvido no experimento (EMEF "Begbie")**

| séries | nº de salas | nº de alunos |
|---|---|---|
| 4ªs. | 08 | 516 |
| 5ªs. | 08 | 357 |
| **TOTAL** | 14 | 873 |

[34] Tratamento que contrapõe, na rede pública, o professor que efetivamente visita as salas para lecionar, àqueles que são responsáveis fixos por salas-ambiente dentro da escola, tais como o laboratório de informática (onde fica o POIE) e a sala de leitura (a qual é gerida pelo POSL-Professor Orientador de Sala de Leitura).



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### *5.2.2 - EMEF Professor Antonio Duarte de Almeida*

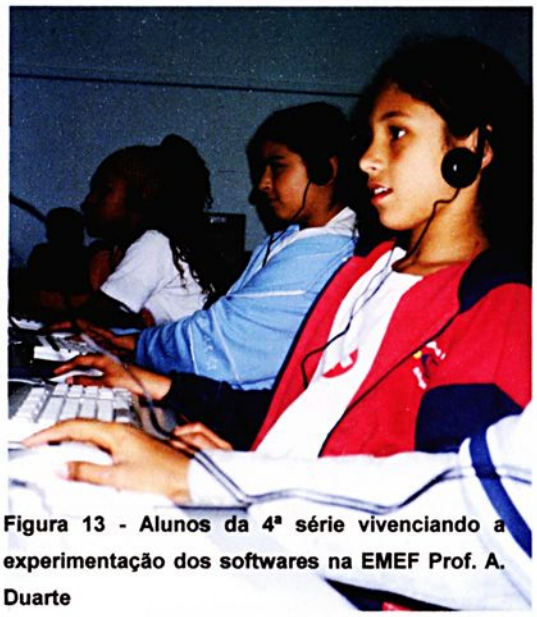


**Figura 13 - Alunos da 4ª série vivenciando a experimentação dos softwares na EMEF Prof. A. Duarte**

De modo diferente àquele verificado no *Begbie*, houve a necessidade da intervenção mais direta e freqüente do autor desta pesquisa na EMEF Antonio Duarte, em princípio, atendendo a pedido da colaboradora, aqui designada apenas como CL.

Mesmo contando com um LIE mais moderno e algum auxílio por parte dos professores de sala, não foi uma tarefa fácil para CL organizar as turmas e aproveitar o tempo — um tanto exíguo — dos horários de atividades de informática para realizar as deferentes etapas do experimento.

Assim, malgrado os esforços da colaboradora e o auxílio do pesquisador, um grande número de dados deixou de ser registrado. Diga-se de passagem, o mesmo fato também teve lugar, em maior ou menor grau, em todas as escolas pesquisadas.

Por tratar-se de uma professora que cumpre *dupla jornada*[35], aventou-se a possibilidade de estender o âmbito do experimento a uma UE da rede estadual, na qual *CL* exerce o cargo de Coordenadora Pedagógica. De fato, a referida escola, situada na mesma região chegou a ser palco da etapa inicial do experimento, que não pôde ser efetivado, no entanto, por incompatibilidades entre calendário letivo e horário das duas escolas. Perdeu-se assim, lamentavelmente, a oportunidade de, nesta pesquisa, estabelecer uma variável a mais para ser analisada.

**Tabela 19 - Universo envolvido no experimento (EMEF Antonio Duarte)**

| séries | nº de salas | nº de alunos |
|---|---|---|
| 4ªs. | 03 | 283 |
| 5ªs. | 04 | 302 |
| **TOTAL** | 19 | 585 |

[35] Na rede pública, a expressão aplica-se ao exercício docente em dois períodos, o que obriga ao acúmulo de cargo, no caso de servir a mais de uma rede pública (à Scretaria de Estado da Educação, por exemplo).



unesp

### *5.2.3 - EMEF Professor José Bento de Assis*

O trabalho implementado nesta EMEF também se beneficiou da utilização dos computadores de geração mais recente, embora a colaboração de um único POIE pouco familiarizado com os conceitos e a prática musical implicasse no acompanhamento direto do pesquisador em todas as etapas de trabalho.

O colaborador CW, entretanto, foi dos que mais se dedicou no empenho da tarefa confiada, cumprindo com as etapas do trabalho mesmo sem a assistência constante deste pesquisador. Esta participação, registre-se, constou do acompanhamento de três seções (períodos) de trabalho no LIE na etapa I (apresentação) e outras duas, respectivamente nas etapas II e III (treinamento e registro).

Figura 14 - Alunos da 8ª série vivenciando a experimentação dos *softwares* na EMEF Prof. J. Bento

**Tabela 20 - Universo envolvido no experimento (EMEF José Bento de Assis)**

| séries | nº de salas | nº de alunos |
|---|---|---|
| 5ªs. | 04 | 243 |
| 6ªs. | 03 | 255 |
| 7ªs. | 05 | 216 |
| **TOTAL** | 12 | 714 |

### *5.2.4 - EMEF Padre Dom Paulo Rolim Loureiro*

Nesta unidade escolar, optou-se por uma participação menos direta do pesquisador, no intuito de verificar até que ponto a não-diretividade poderia influenciar o resultado dos testes.

Pesou também, na escolha desta estratégia, a segurança apresentada pelo colaborador, que se sentiu totalmente à vontade para desenvolver sozinho a aplicação, em todas as etapas.

Não obstante a disposição de não interferir na iniciativa do colaborador, o acompanhamento do trabalho foi realizado através do registro de sessões de aplicação e entrevista com alguns estudantes.

Este distanciamento do pesquisador, no entanto, comprometeu de certa forma a avaliação quantitativa dos resultados, uma vez que, por falta de uma orientação mais incisiva, os questionários de validação que deveriam acompanhar os testes não puderam se recolhidos a tempo de contribuir para a presente pesquisa.

Figura 15 – Quadro e placa da EMEF Dom Paulo

Um outro incidente, envolvendo a formatação dos discos rígidos de alguns computadores (dos quais não havia ainda *backup*), ocasionou também a perda de vários resultados de testes, que não puderam ser considerados.

**Tabela 21 - Universo envolvido no experimento (EMEF Dom Paulo)**

| séries | nº de salas | nº de alunos |
|---|---|---|
| 7ªs. | 04 | 204 |
| 8ªs. | 03 | 195 |
| **TOTAL** | 07 | 399 |

### *5.2.5 - EMEF Madre Maria Imilda do Santíssimo Sacramento*

Nesta escola, os diferenciais marcantes na execução do plano de trabalho podem ser assim resumidos:

- presença de dois POIEs colaborando em todas as etapas de aplicação dos testes e coleta de relatórios;

- utilização de equipamento novo distribuído pela SME, menos propenso às variações de desempenho observadas nos equipamentos mais antigos e que podem ser atribuídas ao desgaste dessas máquinas;

- auxílio do equipamento de projeção multimídia (*data-show*) na Etapa I, realizada no auditório/sala de vídeo da unidade. Este recurso agilizou as apresentações didáticas, embora sacrificando a interatividade que as mesmas ofereceriam caso fossem realizadas dentro do laboratório de informática.

Como se pode verificar no item *"Caracterização e Análise do contexto de aplicação"* (Capítulo 3: O Contexto) a EMEF em questão possui um histórico de atividades alternativas ligadas à cultura, arte e música, o que equivale a dizer que seus alunos são, por hábito, mais receptivos a propostas didáticas inusuais.

Na EMEF Madre Maria Imilda do Sso.Sacramento, o trabalho foi desenvolvido com o seguinte grupo de alunos:

**Tabela 22 - Universo envolvido no experimento (EMEF "Madre")**

| séries | nº de salas | nº de alunos |
|---|---|---|
| 4ªs. | 05 | 182 |
| 5ªs. | 05 | 176 |
| 6ªs. | 05 | 215 |
| 7ªs. | 05 | 208 |
| 8ªs. | 05 | 146 |
| **TOTAL** | 20 | 927 |



unesp

**5.3 - Transcrição de entrevistas:**

O relato do experimento, tema do presente capítulo, não poderia ser considerado completo sem a incluir as percepções apreendidas pelos colaboradores.

A maneira escolhida para colher seus pontos de vista foi a de uma entrevista em tom de diálogo, com perguntas objetivas mas não fechadas sem a intenção (ao menos consciente) de induzir as respostas.

Na leitura das entrevistas pode-se obter alguma idéia da concepção pedagógica dos colaboradores, suas expectativas quanto ao experimento e seu desejo de colaborar. Por esse motivo, a transcrição dos relatos buscou o mínimo de alterações, ressalvando-se as redundâncias excessivas ou sentenças pouco claras, absolutamente normais numa fala improvisada.

Além das falas de todos os colaboradores, achou-se necessário incluir também uma entrevista com alunos que vivenciaram a aplicação dos testes. Estes pertenciam, na ocasião, ao ciclo II-4° ano (antiga oitava série), e o motivo da escolha, entre outros, foi o fato de, sendo mais velhos, revelarem uma percepção mais aguçada sobre a vivência, além de uma maior facilidade de expressão.

**EMEF Madre Maria Imilda do Ssmo. Sacramento**
***CJ e CV - POIEs***

***P*** *— Como vocês consideram que tenha transcorrido a experiência (o teste). Como foi sua visão da aplicação do* software *musical de percepção com as turmas trabalhadas?*

**CJ** — Acho que foi bem interessante, teve todo tipo de dificuldade, teve crianças que tiveram que aumentar muito o som, a gente percebeu neste teste — não era intenção, mas a gente percebeu — alunos com problema de audição. Percebi dois alunos da 4ª série com problemas. Bom, apareceram todos os problemas que você possa imaginar, e os que não pode também, com a molecada (...) Nós procuramos fazer a testagem final com números reduzidos: eu trazia uma turma pra cá, pequenos grupos pra ir montando uns lá no computador, e outros, nós fomos conversando. Nós procuramos trabalhar juntas e tivemos ajuda de alunos que já tinham feito o teste.



unesp

**CV** — A princípio, nós começamos com um número muito grande. Nós percebemos que não seria fácil trabalhar daquela forma, começamos com vinte alunos, né! Como tínhamos que dar assessoria pra cada um, ficou muito complicado. Aí nós reduzimos, passamos a trazer um número menor, aí ficou muito mais fácil, o desenrolar do trabalho ficou muito melhor.

**CJ** — Deu pra perceber melhor o que eles estavam fazendo, como estavam, se tinham entendido, por que tem todos este detalhes...

**CV** — Em princípio eu explicava direto, tinha até aquele limite de cinqüenta (tentativas) né, que a gente queria estar testando. Quando eu fui ver, já eram duzentas né, então aí a gente começou a conversar com eles individualmente, explicar novamente depois que eles já tinham testado antes... aí no final das contas acabou dando certo!

**CJ** — Teve algumas surpresas: teve alunos que trabalhavam com música e não conseguiram acertar mais que 30%, e alunos que não tinham nenhuma experiência com música, e que tiveram aí na faixa de 37 % a 38 % de acerto, teve várias surpresas boas.

**CV** — Teve um que foi muito bem acertou 100% das duas tentativas que ele fez, surpreendente!

***P*** — *Em relação ao fato de se tratar de uma pesquisa acadêmica, que não é comumente realizada no meio pedagógico — ainda mais na escola pública — como vocês consideram a experiência? Entendendo que ela foi uma pesquisa científica importante diferenciada do trabalho pedagógico que vocês rotineiramente realizam?*

**CV** — É, no começo eu tive uma pequena dificuldade, porque também eu não trabalho música. Eu não conheço música então, eu precisei muito do seu auxilio, da sua participação. Acho que é um trabalho, que com um professor de educação artística que tem um conhecimento de música maior, é um trabalho viável sim. Deu pra perceber que eles (alunos) gostaram sim, eles queriam ficar mais tempo pra testar mais, então eu acho que se for uma coisa com um professor que tem uma habilidade em música, que goste de trabalhar com música, que queira desenvolver este trabalho, acho que é uma coisa que vai dar muito certo.



unesp

***P*** *— Considerando que vocês são profissionais de pedagogia, ou seja professoras que utilizam o laboratório como um ambiente e uma ferramenta para desenvolver atividades educativas, vocês enxergam a possibilidade de realização de outros trabalhos acadêmicos e científicos de um modo geral e especificamente na área de música e de artes? Vocês vislumbram essa possibilidade?*

**CJ** — Acho que sim, acho que tudo soma e sempre dá pra gente novas visões. A gente aprende também, nós aprendemos muito com você, e o que a gente aprendeu dá pra gente estar depois desenvolvendo algumas outras coisas. Dá pra gente pensar em novos projetos pra gente também, aqui. Acho que valeu, acho que foi um aprendizado não só da molecada: foi bom pra gente!

**CV** — É um desafio né? Acho que a gente tem que estar sempre apostando em coisas novas, em pesquisa, trazendo novidades. Eu acho muito interessante essa participação com outras pessoas que possam estar trazendo pra gente outras formas de se trabalhar eu gostei bastante. Tive dificuldades, falei para CJ a gente estava muito apreensiva, queríamos que você viesse logo pra ver como ia ficar mas, no desenvolver, como foi pegando o pique da coisa, foi tentando fazer diminuir os alunos, como eu falei pra você, a gente percebeu que dava sim. Cansamos, foi cansativo foi desgastante, a gente parava pra falar com eles, mas acho que desafios são importantes, mas gostaria sim, de ter novas perspectivas sim.

**EMEF Prof. Antonio Duarte de Almeida**
**CL - POIE**

***P*** *— Agora que você chegou na fase final deste trabalho, levando em conta que exerceu uma atividade em ambiente pedagógico, no laboratório, levando em conta que essa é uma atividade de pesquisa, ou seja, que não estava prevista no seu planejamento escolar, qual é a sua impressão sobre o trabalho realizado?*

**CL** — Foi um trabalho diferenciado, uma coisa inovadora onde a maioria das escolas não tem um trabalho de música para ensinar a "música em si", ensinar notas musicais.

E as crianças daqui do bairro, que é um bairro muito carente, não têm computador em casa: o contato que eles têm com o computador é aqui na escola e com a música também. Juntou os dois, computadores e música, eles se interessaram muito!



unesp

*(cont.)*

Principalmente, eles gostam do vídeo, e gostam do som que o computador pode transmitir. É muito mais fácil aprender música no computador por eles se interessarem pelos dois e o que eu notei, é que nós temos crianças que têm necessidades especiais aqui, e eles gostam muito de estar lá no ambiente de informática, porque eles podem tocar, e só o toque já é uma coisa inovadora uma coisa diferente... Eles gostam de apertar botão né, então eles se alegravam demais quando ouviam o som e com o teste.

Têm uma criança com necessidades especiais que nunca tinha tocado no computador e às vezes, quando eu levava a sala, ela faltava. É uma criança da 4ª série, mas ela não escreve: é inteligente muito esperta mas não escreve. Essas crianças, principalmente ela, que se saíram melhores no teste acertaram de 40% acima, enquanto as outras crianças eram de 25% a 35%. Elas se sobressaíram, e é uma coisa interessante pra estar pesquisando, já que elas não são inteiramente alfabetizadas... Pela necessidade especial, elas têm outras coisas que se sobressaem, ou o ouvido ou o toque, inclusive falei pra ela que ela precisa aprender música...

Mas foi muito gostoso, as crianças se interessaram, queriam fazer o teste sempre queriam voltar, comecei falando de acordes, passei todos os aplicativos explicando sobre acordes né, assim foi um espaço de tempo grande pra chegar até o teste, porque nem todos vêm uma vez por semana: tinha salas (que vinham) de 15 em 15 dias, então demorava muito pra chegar a outra semana pra chegar os 15 dias. Então eles chegavam na sala e eu tinha que explicar tudo de novo, mas eles me surpreenderam eles acertavam até mais que eu né! Gostavam tanto que acertavam até mais que eu...

***P—*** *CL, não sendo uma professora da área de música ou da área de artes, você poderia mencionar as dificuldades que observou no processo de aplicação* software *musical?*

**CL** — Bom quando eu tive as aulas no *software* musical, eu aprendi como aluna. Observei, fiz o teste como aluna e eu pensava como é que eu ia lidar com isso. Quando chegou a época da aplicação do teste eu não sabia por onde começar, eu não sabia ensinar, eu nunca tive contato com a música a não ser no *software*! Então quando você deu a primeira aula e foi tudo tão fácil, aí eu aprendi a dar aula de música a partir daquela aula que você deu! As próximas aulas, fui só melhorando, tanto, que uma professora disse se eu já sabia música... eu não sei, eu aprendi pra passar né!



unesp

*(cont.)*

Então foi uma experiência muito boa. Não sei música, ainda quero aprender mais e o *software* musical me deu esse apoio.

Também na questão como gravar (os resultados), eu sabia que estava tudo ali, era só gravar, tinha a parte de gravação, só que eu não sabia como, nunca tinha feito. Tinha medo de errar — como é que eu vou gravar certinho no lugar certo? Depois que você veio, gravou a primeira vez e me ensinou como gravar — que eu já sabia mas tinha medo de errar e estragar alguma coisa algum trabalho das crianças — você me ensinou tudo certinho e saiu tudo bem, e não perdi nada!

***P** — Pelo que você mencionou, o trabalho pedagógico com uma parceria acadêmica é novidade ou foi novidade nesse caso pra você. Eu gostaria de saber se, no seu ponto de vista, há perspectivas de se realizar outros trabalhos, dentro ou fora da área de música de artes, numa parceria entre escola pública e a pesquisa acadêmica?*

**CL —** Como eu já disse, é uma aula diferente né, que na verdade, todas as escolas deveriam ter para que o aluno tivesse contato com a música, já que é disso que ele gosta, poder aprender com a música. É muito mais fácil aprender com a música, e eles saíram daqui com uma nova perspectiva, porque eles saem da escola querendo jogar bola, querendo jogar *videogame* e assistir televisão então eles aprendem música!

Eles poderiam sair da escola querendo tocar alguma coisa, querendo aprender música ou tocar música... seria uma chamada para que o aluno possa se interessar por outra coisa, assim como eu comecei!

Eu não sei nada de música, eu gostaria muito de aprender depois que eu vi o *software* musical, e até as professoras (me disseram) hoje mesmo — "Quando é que tudo vai acabar, pra gente começar aprender o que você está ensinando pras crianças? Porque eu também quero aprender música!". Então, os próprios professores querem aprender!

Então tem que continuar, é um começo... Só falta, como você fez, chegar até as nossas mãos, porque nós não temos subsídios pra estar ensinando, porque temos que aprender pra poder ensinar, e foi uma inovação!

Foi uma coisa diferente, os alunos gostaram e me pedem mais: eles querem aprender porque antes, eles iam na perspectiva de desenhar, de escrever... hoje eles vão na perspectiva de ouvir e querem fazer o teste. Eles estão sempre querendo mais.



unesp

**EMEF Prof. Antonio Duarte de Almeida**

***CE - POIE***

***P*** *— Em vista da sua recente experiência na aplicação do* software *de percepção musical como é que o senhor viu a essência desse trabalho? Como descreveria essa experiência?*

***CE*** — Eu tenho visto com bons olhos, até pela minha maneira de ser, de trabalhar. Eu a julgo muito importante na inserção educacional, não só esse tema musical, esse tema música que está sendo discutido, como também as outras artes que não deviam ser desvinculadas desse processo educacional. Haja visto que vivemos numa fase de globalização, o aluno hoje em dia é um aluno dinâmico, então ele tem que estar inserido neste contexto de todas as maneira possíveis, ter acesso a todo tipo de trabalho, a todo tipo de proposta, a todo tipo de projeto.

Eu acredito que o teu trabalho, a tua proposta é uma proposta muito relevante, e você conseguiu atingir a sensibilidade de todos no que concerne aos efeitos musicais, aos efeitos sonoros. Esses trabalhos foram realizados aqui na minha escola de forma bastante produtiva.

***P*** *— O senhor, tendo alguma experiência e formação musical, acha que assim abre-se uma frente, uma perspectiva de trabalho relacionando música e informática dentro da escola pública ?*

**CE** — Não tenha dúvida. Nós enquanto POIEs, até acharíamos muito importante que isso ocorresse. Eu acho que a música, para as pessoas, principalmente no aspecto em que vivemos hoje em dia, de muita tristeza, de muita consternação e de estarmos vinculado a trabalhos, que não trazem um envolvimento emocional às vezes faz com que a gente busque uma fuga, que eu acho importante, na música, nas artes e eu acho que ela é um aspecto fundamental a ser tratado com muito mais carinho com muito mais rigor dentro da educação.

***P*** *— Em relação aos alunos, apesar de não ser uma proposta assim extremamente técnica, apesar de ter uma certa leveza na concepção, não tendo um compromisso muito grande com o fato de aprender a tocar ou a ler música — em relação aos alunos — o senhor acredita que foi despertado o interesse maior pelo estudo da música através da ferramenta computador?*



unesp

**CE** — Claro, a música, a pintura, a dança, eu tenho visto assim a aplicação desses itens, destes quesitos dentro das aulas como se fosse uma ferramenta um acessório importantíssimo e imprescindível que torna dinâmica qualquer tipo de atividade né ... e que faz com que o aluno realmente busque uma forma de prazer até, naquilo que ele está realizando.

Então a sua proposta é vista por nós aqui da escola, por que já foi até submetida apreciação de alguns professores (não todos é claro, né) mas (para) aqueles que já tiveram a oportunidade de usufruir dessa proposta, as críticas que foram realizadas em relação a ela são assim merecedoras de um carinho muito especial, e até por parte dos alunos.

Todos os alunos que tem vindo aqui ao laboratório, que têm se submetido a estes testes, têm colocado assim uma importância muito grande naquilo que foi realizado. Então não houve nenhum desdém em relação a essa questão também.

***P*** — *Agora se levando em conta que não é só uma atividade envolvendo música e informática, mas que se trata de uma pesquisa com finalidade cientifica, acadêmica, como é que o senhor vê a possibilidade de estar participando de um teste que pode vir a ser uma base de dados para outros estudiosos entenderem a questão do trabalho de educação musical e de pedagogia informatizada na escola pública?*

**CE** — Olha, por tudo quanto já foi realizado, nós estamos envolvidos neste projeto há cerca de mais de ano já, e desde de seu início eu percebi que ele tem uma grande oportunidade para que todos possam acender as primeiras etapas da musicalidade, para que possam entender pelo menos o que é a música na sua essência né, e que seja um instrumento, após a sua conclusão, para pesquisas futuras, e como inserção na esfera educacional assim, de forma brilhante, de forma gradativa, é claro, mas que pode ser até desenvolvida em conjunto, né em grupos, eu acho muito importante sob este aspecto.

***P*** — *Como é que o senhor vê a escola enquanto campo de desenvolvimento de experiências, de pesquisas acadêmicas?*

**CE** — Acho uma fonte assim, de riqueza incomensurável porque os alunos que estão aqui, que freqüentam a escola, pra eles é uma novidade. Em se tornando uma novidade, um campo totalmente desconhecido, eu acho que essa fonte de pesquisa que é feita, que é realizada em cima destes alunos, ela tem uma importância enorme para o pesquisador.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

Para uma estatística, para uma amostra inicial, eu acho a escola um templo magnífico, uma oportunidade para qualquer tipo de pesquisa, não só a pesquisa musical, como outras atividades.

Eu acho que o aluno tem uma visão de conhecimento mais ou menos limitada em relação a uma pessoa que já freqüentou uma universidade, então a pesquisa se torna importante sobre este aspecto, porque é uma pesquisa feita em cima de pessoas que não têm conhecimento de algumas propostas, e vão responder (eu acho né) de forma eficiente com opiniões bem sinceras e honestas. É isso o que eu queria dizer.

***P*** *— Muito obrigado.*

**CE** — Eu é que agradeço.

**EMEF Antonia e Arthur Begbie**
CF - POIE

**CF** — Atuo no laboratório de informática há quatro anos, e participar com os alunos do *software* musical de percepção auditiva, foi uma experiência inovadora porque primeiro, a gente não tem essa freqüência de atividades com os alunos e, assim, muito pouco tem se trabalhado com a questão auditiva mesma, de perceber os sons. E assim, eles mesmos observaram o grau de dificuldades, que ele tem de perceber um som com o outro, ou de perceber as diferenças, então isso foi assim muito notado porque quando eles viam que cada um tinha uma reação perante o *software* né, ao programa que estava ali sendo executado com eles.

Pra mim foi legal isso, porque eles queriam. A partir do primeiro contato, ficavam me perguntando quando que vai ser a próxima ... mesmo eles tendo achado que não foram tão bem, pelo fato de não terem atingido uma média assim muito alta dentro do exercício proposto. Eles achavam que eles tinham ido muito mal: —"Poxa professora deixa eu fazer de novo!" — queriam fazer várias, vezes até acertar 50%, 40%. Quando eles viam lá a média de 17%, 2%, (sei lá) falavam: — "Ai professora eu fui muito mal!". Eu falava: "Não, você não foi mal!". Então, acho que está assim dentro do trabalho que a gente está fazendo, porque se a gente não tem esse ritmo de trabalho diário com o aluno, mesmo assim não só enfatiza na questão do *software,* mas dentro de outras atividades. Se a gente não enfatiza essa percepção auditiva quando eles vêm fazer esse tipo de trabalho, acabam tendo certa dificuldade.



unesp

***P** — Habitualmente eles têm uma formação musical paralela aqui nessa escola?*

**CF** — Iniciou no ano passado um trabalho de coral, mas ainda é um trabalho que está iniciando, então os grupos que vieram participar dessa experiência acabaram não sendo os grupos que participam do coral, porque eles estavam em horários diferentes no horário da tarde, ou espalhados em outras turmas né. Então, eles acabaram não participando diretamente. A professora se interessou, mas ela também mudou de horário, então ela está tentando aplicar à noite com a turma dela né... é uma professora de educação artística, e uma professora de (nível) Fundamental I[36]. Elas têm alguma experiência musical, mas ainda não é relevante.

Então as crianças, ao mesmo tempo em que elas têm um entusiasmo por isso, acabam tendo dificuldade, principalmente aqueles que têm dificuldade em alfabetizar-se então aquele que tinham mais dificuldades na escrita ou na leitura, eles acabavam também tendo dificuldade na hora de diferenciar um som do outro. Eles às vezes não percebiam as diferenças, eles falavam "Mas é tudo igual professora", eu dizia: "Não, vamos voltar tudo de novo, vamos ver aqui o que tem de diferente!". Alguns achavam que era o mesmo som, outros já achavam que o som ele faziam automaticamente, eles apenas iam clicando nos ícones né, nos botõezinhos do programa aleatoriamente. Eles não perguntavam, eles não tinham entendido, não falavam "professora explica de novo que eu não entendi" pelo fato de eu não ter muito contato.Então eles acabavam não perguntando, e aí, quando agente ia verificar eles estavam clicando aleatoriamente sem ter uma noção, aí a gente parava eu e uma outra turma de alunos que tinham entendido melhor — os alunos da 7ª série que estavam colaborando — aí a gente ia explicando passo a passo pra eles. Aí ele falava "Mas é isso?", aí ele voltava de novo, e ia entendendo qual era o processo. Mas foi necessário assim, passa uma vez outra vez , mas aqueles que tinham mais facilidade na sala de aula com as atividades, com os professores, iam melhor. Eles acabavam entendendo a proposta e conseguiam efetivar com mais, digamos, com mais agilidade, com mais rapidez.

Tanto é, que assim, eu imaginava que eu poderia fazer atividade com quatro turmas num dia, com quarenta a sessenta minutos, e o que aconteceu foi o contrário: eu precisei usar cento e vinte minutos para poder trabalhar com uma turma. Quer dizer, eu precisei usar duas horas para trabalhar com uma mesma turma, isso tendo aquelas passagens: apresentação do *software*, fazer a parte do treinamento, pra depois fazer a parte do teste mesmo.

---

[36] Equivalente às séries iniciais de 1ª à 4ª do ciclo básico, conhecidas antigamente como "Primário".



unesp

Então, o que aconteceu, mesmo assim o tempo entre uma atividade e outra da apresentação pro teste ou do treinamento para o teste, eles ainda se confundiam na questão de discriminação do som, nem tanto se é lá, se é s,i se é fá, mas mesmo para discriminar, eles não conseguiam entender qual a diferença que tinha de um determinado som para outro.

Então foi necessário fazer várias retomadas para eles irem retomando o som, e a gente tentou também fazer um comparativo com o que eles estavam fazendo com a questão da escrita. Eu falei: "Olha, quando vocês começam a escrever, o que vocês começam a escrever primeiro? A, B, C!". Aí, a gente começa a juntar, formar sílabas e depois o texto, as frases e o texto. Eu perguntei: "Então, isso não é uma construção?".

Eles responderam que sim. Então, é a mesma coisa pra chegar à música, porque tinham alguns que queriam escutar a música completa né, aí eu disse: "Tem que aprender que esse som é um pedacinho da música, que juntando vários pedacinhos vai formar essa composição, a letra da música completa relacionada ao som ... quer dizer, tenho uma letra, eu vou dar um som pra essa letra, uma percepção que vai me dar uma coisa agradável pra ouvir, que é a música".

Aí, eles começaram a ter uma percepção de que não é só "a música já vem pronta", eles começaram a ter um entendimento de que pra fazer uma música e uma letra, e encaixar com um ritmo, ela precisa de uma construção.

***P*** — *Você acha que, no laboratório de informática das escolas públicas, existe espaço e possibilidade de se fazer um trabalho um pouco mais intensivo usando um* software *de educação musical ?*

**CF** — Olha eu acredito que sim, primeiro pelas experiências que a gente troca com os outros professores. Não tem um trabalho voltado pra isso, o trabalho acaba voltando pra questão do meio ambiente, da discriminação racial, a questão da leitura e da escrita. E assim, nessa questão da educação musical, os professores também não têm muito acesso, e aí acaba o aluno não tendo muito acesso. E o que acontece fica distante de desenvolver um trabalho no dia-a-dia.

Tendo esse *software* musical, o professor acaba tendo um subsídio que ele pode ampliar para aulas dele nas salas de aula, porque ele não precisa ficar restrito, acredito que não deva ficar restrito ao laboratório, que aí dá pra fazer uma integração com as aulas envolvendo professor de educação artística. Mesmo o professor de fundamental que tem interesse de trabalhar com a música, mas ainda não sabe como fazer.



unesp

*(cont.)*

Então, o *software* musical, ele acaba sim trazendo uma possibilidade de trabalho né, dentro da escola, e aí também assim, quando você trabalha com percepção auditiva, você não trabalha ela isoladamente, você acaba relacionando ela à coisa da escrita, ele (o aluno), vai acabar tendo interesse de ouvir mais as coisas que estão na sala, as coisas que estão na sua casa, as coisas que estão ao seu redor.

Então eu acho que o *software,* ele vai sendo ampliado à medida que você vai trabalhando na escola. Pelo que eu senti, ele não vai ficar só ali, ele vai, mesmo muitas vezes sem você atingir diretamente a família. Se você atingir diretamente a sala de aula, ele vai tendo expansão própria, por causa da necessidade dessa coisa do ouvir melhor? É porque muitas vezes no dia-a-dia, o aluno não para pra escutar direito, e mesmo o professor, no dia-a-dia, na correria "ai, eu tenho que fazer isso, tenho que fazer aquilo...", então ele também não pára pra escutar.

Então, você trabalhar com o *software* é trabalhar a educação auditiva do ser humano. E aí o aluno vai começar a ouvir melhor o que o professor tem pra dizer, o que o seu colega tem pra dizer, a roda de amigos, o pai, a mãe...

Eu acredito que ele até pode parecer um trabalho pequeno, mas pra mim, ele vai se ampliando para outras coisas.

**P —** *Eu queria saber de outro aspecto: como você sabe, você colaborou com uma dissertação de mestrado, então você colaborou com o meio acadêmico de certa forma, como é que você vê a possibilidade da escola ser um campo de aplicação dessa pesquisa desenvolvida por uma universidade, assim, sobre a musica e sobre outros temas que sejam?*

**CF —** Como eu disse, assim não existe, pelo menos que a gente conhece a gente, não tem acesso a esses tipos de trabalho, e de pesquisa. Então, se acadêmicos podem canalizar isso pra escola, no caso a escola pública, eu acredito que nós só temos a ganhar. Em relação aos trabalhos mesmo, quando é desenvolvido esse tipo de trabalho na escola, que no caso é um campo ótimo, porque a escola pública de fato necessita dessa parceria, desse trabalho conjunto de caminhar lado a lado, de melhorar a questão educacional mesmo. Como são poucos trabalhos que a gente conhece de *software* musical (quase nenhum), isso vem só nos favorecer: o profissional da educação — a gente vai estar atingindo diretamente o aluno — e o profissional da educação também vai ser trabalhado junto.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

*(cont.)*

Quando esses acadêmicos vêm na escola procurando essa parceria, não isolada com o aluno, mas com o professor. E assim quando alguma coisa não dá certo, é sentado e discutido, vamos ver o que deu certo o que não deu e o que precisa mudar.

E aí é legal isso, porque a gente vê que não é uma coisa pronta e acabada, você vem com um projeto pra ser desenvolvido nesse campo, eu percebo assim que ele é passível de mudanças, é flexível.

Então, a partir do momento em que você dá as respostas de acordo com o que a realidade te apresenta, aquele trabalho, ele acaba redirecionado de acordo com a realidade do que foi experimentado.

**EMEF Prof. José Bento de Assis**
**CW - POIE**

**CW —** Sou o POIE mais antigo deste NAE. Foi um prazer participar do projeto de aplicação do *software* de percepção musical nas várias etapas, da apresentação, introdução à música e dos testes da verificação da aprendizagem

***P** — Como que você sentiu que foi a resposta dos alunos ao trabalho no laboratório com os programas de música com os programas de teste ?*

**CW —** A maioria deles gostou do trabalho, participou com interesse fazendo tudo que era pra fazer, aprendendo e depois verificando a aprendizagem nos testes. Mas sempre têm alguns que não se interessam muito, fazem tudo de qualquer maneira né, às vezes chegam até a atrapalhar a aula. Mas no geral, correu tudo bem, alguns pediram para levar o programa para gravar.

***P** — Você como professor, passou pelos mesmos testes que os alunos, teve uma fase de apresentação, uma fase de vivência né, ou seja, você passou pelos mesmos testes que eles. A sua impressão pessoal — ainda mais que você é professor de informática — como é que foi, usando esse recurso pra aprender música?*

**CW** — Eu acho que foi um recurso válido, eu não conhecia nada de música e ele ajudou, deu pra conhecer os conceitos básicos —não sei música ainda — mas o básico deu para aprender e tentar passar para os alunos também.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

***P*** *— Você acha que há perspectiva, que há possibilidade de, a partir deste trabalho, se fazer mais algum projeto ligado ao uso dos computadores para se aprender música? Você vislumbra essa possibilidade?*

**CW —** Eu acho que a informática é própria para isso aí, ajuda muito com estes *softwares* ou ... até aperfeiçoando um pouquinho estes, ou quem sabe já outros existentes. Mas acho que a informática ajuda mesmo, tem possibilidade de ajudar.

***P*** *— Os seus colegas, que participaram em outras escolas do mesmo projeto alguns tinham histórias de relatos interessantes, casos que chamaram a atenção. Você tem algum relato deste tipo?*

**CW —** Não tem nenhum caso assim para contar, a não ser de um aluno, se não me engano é de 5ª série, que foi muito bem nos testes, acima da maioria...

***P*** *— Ele estudava música já ?*

**CW —** Essas aulas eram muito corridas e eu não consegui saber, não deu pra pesquisar, não deu pra perguntar pra ele. Nestas aulas foi muita correria, sempre muita coisa pra salvar os resultados dos testes e nunca deu tempo para isso...

***P*** *— Como professor você já trabalhava com todos estes alunos em atividades diárias. Você estabeleceria, ainda que grosso modo, um padrão relacionando o desempenho dos alunos com algum outro aspecto que ele já fazem no dia-a-dia ?*

**CW —** Aqui no laboratório não notei diferença, continuou sendo mais ou menos a mesma coisa, não houve grande diferença. Agora, normalmente em relação ao trabalho do laboratório, os professores que trazem os alunos aqui, relatam grande diferença, principalmente turmas que em sala de aulas se comportam muito mal, falta de interesse, quando vêm aqui muda completamente. Alunos indisciplinados em sala de aula, às vezes aqui, são outros.

***P*** *— O fato de eles trabalharem com fone de ouvido, de certa forma foi pra tentar evitar interferência de um som com o outro do ambiente. Isso serviu como fator para aumentar a concentração deles e conseqüentemente o desempenho? Como você observa esse fator ?*



unesp

**CW —** Acho que foi um fator favorável pra aumentar a concentração e melhorar o desempenho deles. Mas apesar disso, como eu já disse, teve alunos que fizeram os testes quase como se fosse um joguinho de *videogame*, iam teclando assim... Aparentemente para mim, de fora, sem estar ouvindo os sons, deu essa impressão. Talvez ele até estivesse concentrado naquilo, mas...também pelo número de tentativas feitas parece que estavam só brincando mesmo. Confundiram o teste com um jogo.

***P** — É sabido que o ambiente educacional tem uma determinada dinâmica, que é uma rotina que tem muita atividade, exige muito dos profissionais envolvidos, ele não tem exatamente uma maneira de você ter um controle total das condições de trabalho. A pesquisa cientifica, por outro lado, busca sempre ter o maior controle de variáveis possível, para poder tirar conclusões fidedignas a respeito do fato pesquisado. Como é que você vê a possibilidade de se realizar um trabalho de pesquisa científica dentro de uma escola municipal?*

**CW —** Baseado na experiência deste, eu acho que a gente já teria informações para melhorar aplicações desses programas nesses testes. Por exemplo, evitar fazer numa semana, depois na outra, às vezes falha numa semana por um motivo, então é uma defasagem muito grande entre aplicação de instruções de teste ou entre um teste e outro. Então poderia mudar a organização normal da escola, de trazer cada turma no seu horário e trazer uma turma duas aulas seguidas, três aulas seguidas, três dias consecutivos em vez de uma vez por semana, e que este dia da semana às vezes falha por um feriado, por uma excursão, um outro motivo qualquer. Houve muitos casos desses que atrapalharam um pouquinho...acho que o lado técnico da pesquisa, como você diria mesmo, a precisão científica aí...acho que poderia ter falhado um pouquinho por este fator. Umas turmas foram mais regulares e outras menos regulares (...).

***P** — Não obstante essa dificuldade toda, que é inerente à falta de recursos materiais e pessoais na escola pública aqui do Brasil, você não exclui que o ambiente escolar seja um campo onde podem ser realizadas pesquisas, desde que se tenha um suporte, uma organização e um apoio mais efetivo aos experimentos?*

**CW —** Certamente, no nosso meio dá pra aplicar, é só a gente já conhecendo agora, a partir da experiência deste, dá pra obter resultados e melhorar a aplicação.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

***P*** *— E você que tem uma experiência grande como professor, inclusive no laboratório de informática, como é que você viu esse diferencial do papel de professor — ao qual você já se habituou— para um papel de pesquisador (já que de certa forma você esteve auxiliando a pesquisa o tempo inteiro). Como é que você viu esse duplo papel?*

**CW —** Durantes as aulas, eu procurei fazer com que fossem respeitados certos padrões para não fugir, não haver muita variação nos resultados. A preocupação era sempre essa de obter resultados mais padronizados, não variar muito as condições de cada aluno ai no computador.

***P*** *— Sei que você está próximo a se aposentar mas vamos supor que, enquanto você permanece na ativa, concordaria em participar de novos experimentos relacionando pesquisas cientificas com novas ferramentas pedagógicas dentro da escola?*

**CW —** Certamente seria muito bom. Acho que seria um estímulo para os nossos alunos e para os professores que participam do projeto de informática educativa.

**EMEF D. Paulo Rolim Loureiro**
***Helen, Jéssica e Lucas - alunos da 8ª série.***

***P*** *— Como foi a proposta de trabalhar com este programa de música para vocês?*

**Helen —** Acho legal, interessante, eu gostei.

***P*** *— Normalmente vocês se interessam por música?*

**Helen —** Eu gosto mais de *rock*, axé, de tudo. Tenho um gosto muito eclético.

**Jéssica —** Eu também escuto um pouco de tudo.

***P*** *— Vocês escutam bastante música em casa?*

**Helen —** Bastante, praticamente o dia inteiro.



unesp

**Jéssica —** Eu também.

***P —*** *Quanto tempo faz que vocês estão trabalhando com esses programas?*

**Helen —** Faz mais de um mês, a gente parou. Terminamos o teste faz um mês já.

***P —*** *Quando vocês começaram a trabalhar com este programa, fora daqui começaram a ouvir música de um jeito diferente? Vocês têm um jeito de ouvir música em frente do computador e um (outro) jeito em casa?*

**Helen /Jéssica —** É diferente.

***P —*** *Essas idéias de acorde, de notas musicais vocês tinham noção disso antes de fazer esse trabalho? Ninguém tinha falado pra vocês em livro, ou em aula? Nenhum professor tinha tocado nesse assunto?*

**Helen —** Foi aqui mesmo que começaram a explicar pra gente, nas aulas de computação.

***P —*** *Essa atividade vocês acharam difícil, o teste?*

**Helen —** Não, achei fácil. Se prestar atenção, se torna fácil

**Jéssica —** Eu achei um pouco difícil.

***P —*** *Eu notei que vocês fizeram um teste, a primeira vez, a Helen começou e depois a Jéssica fez e na terceira vez vocês fizeram alternadamente, eu notei que resultado aumentou. Da primeira vez você fez deu 49 e depois 59 e 68, e depois 73. O que você sente que ajudou a melhorou o desempenho?*

**Helen —** Duas cabeças pensam melhor que uma, ainda mais que a gente anda juntas...aí fica melhor fazer o teste, bem melhor!

***P —*** *Você acha que uma dava apoio pra outra, sentiu isso? Mas uma não dizia pra outra o que é: quando era a vez de falar, a opinião era daquela que estava fazendo. É isso que eu gostaria de saber: por que você se sentiu mais à vontade? O que você sente que ajudou ?*



unesp

**Helen —** Não sei explicar.

**Jéssica —** Dava até mais vontade de prestar atenção do que sozinha.

*(Neste momento, o pesquisador dirige-se diretamente ao aluno Lucas que, embora atento às questões, ainda não havia se manifestado desde o começo da enquete.)*

***P** — Gostaria que você descrevesse resumidamente como foi apresentada a proposta do* software *musical, e como você viu essa proposta ?*

**Lucas —** É uma forma de aprender algo mais dentro da escola. Você aprende a ouvir mais, é uma coisa muito boa.

***P** — Você gosta de música? Você tem o hábito de escutar música?*

**Lucas —** Bastante música

***P** — Qual a música da sua preferência?*

**Lucas —** Tenho preferência por todas.

***P** — A proposta do teste, não é um programa muito colorido, um programa com muita imagem, com tipos variados de som...são só aquele tipos. Você acha que de alguma forma isso tirou o interesse pelo programa, ou independente disso o conteúdo dele é interessante?*

**Lucas —** Pra mim achei interessante, é uma coisa a mais pra eu aprender, mas com o grupo, fica meio difícil pra eu aprender por que tem gente que faz muita bagunça... mas teve gente que se interessou bem.

***P** — Parece que foi feita uma sessão de trabalho com o professor de vocês, em que na verdade, o teste foi colocado na forma de competição, (tendo) de um lado as garotas e (de outro) os rapazes. Você sentiu que isso influenciou nos resultados? Você sentiu que isso prejudicou ou ajudou no teste?*

**Lucas —** Ajudou, porque todo mundo prestou bastante atenção. (Todos) ficaram bem atentos (para) escutar música, dar a resposta certa, mais completa.

***P** — Então, não foi a competição em si, mas a competição motivou para que as pessoas tivessem mais atenção para o problema. O que aumentou foi a atenção, na verdade?*

**Lucas —** É, concentra muito mais a atenção...

(Após esta série inicial de perguntas, o pesquisador realizou um pequeno teste, nos mesmos moldes daqueles realizados com o uso dos softwares. A diferença foi a substituição destes por um instrumento acústico de sopro: uma *Pianica*.)

***P** — Queria que vocês falassem da diferença de se trabalhar com o computador fazendo o mesmo teste e trabalhar com instrumento acústico?*

**Helen —** Eu achei pelo computador mais fácil (...)

**Lucas —** O que desenvolve é o ouvido, não é o instrumento, e nem o computador. O que vai diferenciar, é o ouvido só, e não o instrumento.

**Jéssica —** Pra mim, pelo computador também, por que o som sai melhor (...).

***P**— E vocês sentem assim que pesa o fato de você tocar, por exemplo acordes que foram "esticados", que obrigam a abrir bastante a mão, acordes que a gente chama de "estendidos"? Então você acha assim: quando a nota é "mais juntinha" fica mais difícil ou mais fácil de perceber se o acorde é maior ou menor? Vocês não chegaram a perceber que tinha diferença?*

**Helen —** Não, pra ser sincera não.

**Lucas —** Eu acho que o som mais aproximado é mais fácil de identificar que o som separado. Os acordes estendidos ficam mais difíceis de identificar como maior e menor.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

**Jéssica —** Eu achei normal, a mesma coisa.

***P —*** *E quando eu fazia na região do grave, ficava mais fácil ou mais difícil de achar qual era (o acorde), do que quando eu fazia na região do agudo ?*

**Jéssica —** Pra mim era mais fácil quando você fazia no grave.

**Helen —** No mais grave é mais fácil de achar os acordes, é isso, acho mais fácil.

**Lucas —** Também achei que pelo grave é mais fácil de identificar, porque as notas ficam mais fáceis. Agudas, parece que ficam sempre as mesmas notas.

(Nesta parte, o pesquisador agradece e encerra a entrevista.)



unesp

## 6. Teste e Avaliação

### 6.1 - A concepção do questionário

Conciliar duas metodologias de análise distintas, uma de natureza quantitativa-estatística, e outra de natureza qualitativa-inferencial, pode ser uma idéia interessante, desde que considerada a dificuldade de se colocá-la em prática.

Talvez este fato explique a opção mais freqüente por um ou outro tipo de abordagem, dado o risco que o pesquisador corre de não atingir um resultado digno de apreço, ou ainda de enredar-se num emaranhado de orientações contraditórias.

Sabendo-se que não existem receitas infalíveis para cumprir esse objetivo, parece que cada pesquisa demanda uma solução adaptada aos seus moldes. Seguindo essa regra, este pesquisador optou pelo desenvolvimento de um questionário próprio, baseado, com certa liberdade, nas técnicas de *Survey*[37] (Cf. BABBIE, 2001: 95): o "Questionário para avaliação de conhecimento prévio".

O instrumento em questão pode ser caracterizado como um questionário estruturado, com respostas que, embora fechadas, são validadas por justificativa ("complemento dissertativo"). Um exemplo didático do referido instrumento pode ser visualizado na figura 16. Os exemplos preenchidos pelos alunos compõem uma parte do volume "Anexos", p. 199).

A concepção do questionário previu a utilização de dez questões (numeradas de 1.1 a 1.10) destinadas a avaliar basicamente dois parâmetros da relação entre público-alvo (alunos) e a tecnologia:

- ***o grau de domínio do sujeito*** – analisado a partir das questões 1.1, 1.2, 1.3, 1.7 e 1.8 (grafadas em azul na figura 16), que se referem aos aspectos objetivos da relação dos alunos com a informática: onde, como e quando a usa.

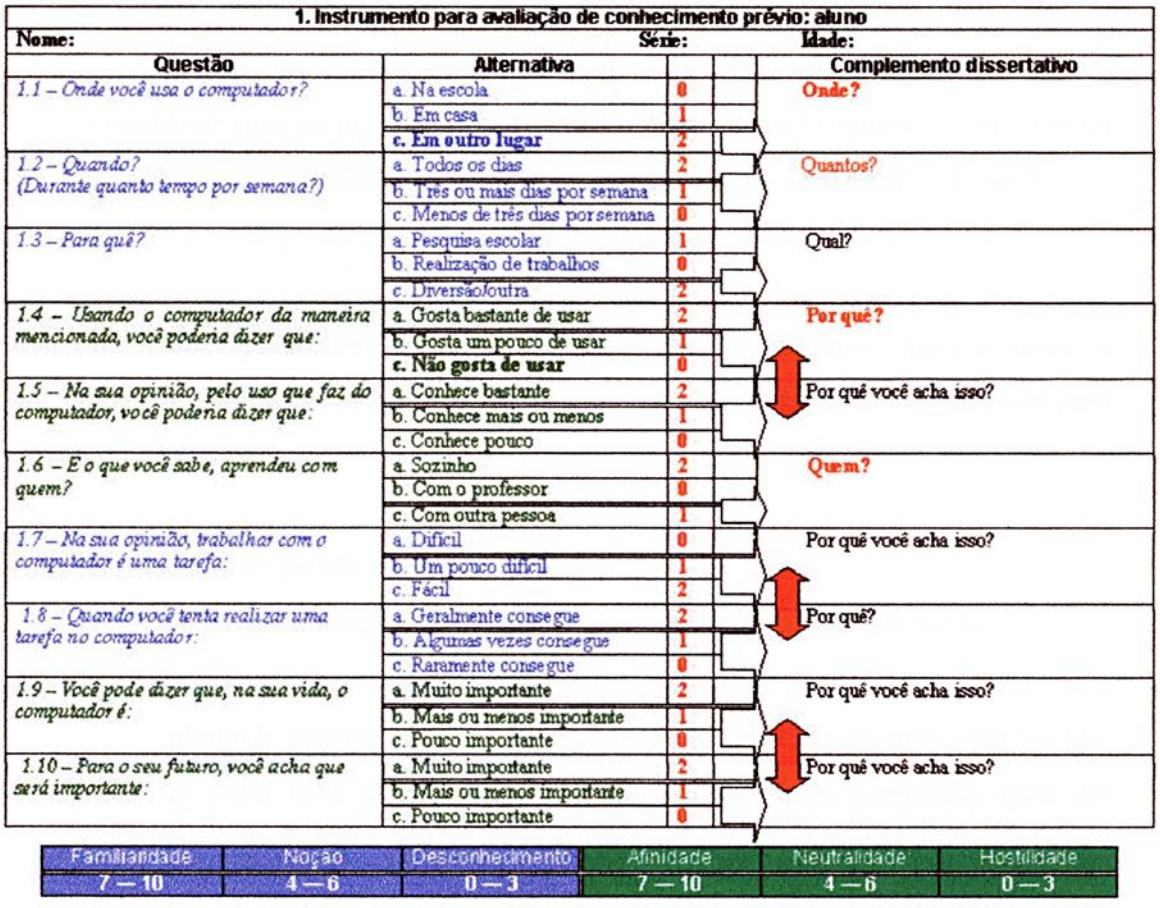
- ***o grau de afinidade do sujeito*** – evidenciado pelas questões 1.4, 1.5, 1.6, 1.9 e 1.10 (em verde na figura 16), referentes aos aspectos subjetivos dessa relação, ou seja, como é sentida a influência do computador para os alunos.

---

[37] "Pesquisa de Survey" designa um tipo particular de pesquisa social empírica, empregada nas ciências sociais e políticas, na área médica e também em comunicação (propaganda & *marketing*). Ela surgiu nos E.U.A., e sua fundamentação filosófica, não por acaso, parte da Fenomenologia.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18



| 1. Instrumento para avaliação de conhecimento prévio: aluno | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nome:** | | **Série:** | | **Idade:** |
| **Questão** | **Alternativa** | | | **Complemento dissertativo** |
| *1.1 – Onde você usa o computador?* | a. Na escola | 0 | | **Onde?** |
| | b. Em casa | 1 | | |
| | **c. Em outro lugar** | 2 | | |
| *1.2 – Quando? (Durante quanto tempo por semana?)* | a. Todos os dias | 2 | | Quantos? |
| | b. Três ou mais dias por semana | 1 | | |
| | c. Menos de três dias por semana | 0 | | |
| *1.3 – Para quê?* | a. Pesquisa escolar | 1 | | Qual? |
| | b. Realização de trabalhos | 0 | | |
| | c. Diversão/outra | 2 | | |
| *1.4 – Usando o computador da maneira mencionada, você poderia dizer que:* | a. Gosta bastante de usar | 2 | | **Por quê?** |
| | b. Gosta um pouco de usar | 1 | | |
| | **c. Não gosta de usar** | 0 | | |
| *1.5 – Na sua opinião, pelo uso que faz do computador, você poderia dizer que:* | a. Conhece bastante | 2 | | Por quê você acha isso? |
| | b. Conhece mais ou menos | 1 | | |
| | c. Conhece pouco | 0 | | |
| *1.6 – E o que você sabe, aprendeu com quem?* | a. Sozinho | 2 | | **Quem?** |
| | b. Com o professor | 0 | | |
| | c. Com outra pessoa | 1 | | |
| *1.7 – Na sua opinião, trabalhar com o computador é uma tarefa:* | a. Difícil | 0 | | Por quê você acha isso? |
| | b. Um pouco difícil | 1 | | |
| | c. Fácil | 2 | | |
| *1.8 – Quando você tenta realizar uma tarefa no computador:* | a. Geralmente consegue | 2 | | Por quê? |
| | b. Algumas vezes consegue | 1 | | |
| | c. Raramente consegue | 0 | | |
| *1.9 – Você pode dizer que, na sua vida, o computador é:* | a. Muito importante | 2 | | Por quê você acha isso? |
| | b. Mais ou menos importante | 1 | | |
| | c. Pouco importante | 0 | | |
| *1.10 – Para o seu futuro, você acha que será importante:* | a. Muito importante | 2 | | Por quê você acha isso? |
| | b. Mais ou menos importante | 1 | | |
| | c. Pouco importante | 0 | | |

| Familiaridade | Noção | Desconhecimento | Afinidade | Neutralidade | Hostilidade |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 — 10 | 4 — 6 | 0 — 3 | 7 — 10 | 4 — 6 | 0 — 3 |

**Figura 16 - Instrumento para avaliação de conhecimento prévio.**

É preciso deixar claro que o interesse em pesquisar os dois aspectos é, em primeiro lugar, traçar o perfil de cada educando em relação ao veículo que será sua ferramenta para treinamento da percepção musical (o conjunto *hardware/software*).

Em segundo lugar, está a importância de determinar se a maior ou menor desenvoltura (domínio + afinidade) dos sujeitos no uso da tecnologia pode se constituir num "Fator de Teste"[38].

Tal hipótese pode parecer atraente dentro de uma linha de pesquisa que credita ao computador a propriedade de auxiliar efetivamente a construção de conhecimento. Na prática, dados que apóiem esta afirmação, não são fáceis de se obter, pelo menos no que respeita à educação musical.

[38] "É uma variável (*T*) introduzida na análise com o propósito de aumentar a compreensão da primitiva relação entre as variáveis independente e dependente, e verificar se esta relação se deve ou não a T. Dizer que a relação 'se deve a' *T*, ou *T* 'é responsável por' ou, ainda, é 'determinante da' relação entre X e Y, significa que, se não fosse T, não haveria relação X – Y."(LEWIS, 1995).



unesp

A estrutura do questionário compõe-se dos seguintes itens:

a) Um cabeçalho de identificação, com o nome do instrumento (note-se que ele é o primeiro de uma série, e o único a ser testado na prática). O planejamento inicial incluía ainda questionários para aferir condições do ambiente informatizado, para os, alunos para os colaboradores e, outros específicos, para o *software*.

b) Um campo para identificação do aluno, comportando espaço para o nome, a série e a idade, isto é, os dados que deveriam ser cruzados com os do teste para validar a amostra.

c) Um formulário de três colunas, sendo que:
   - a primeira coluna comporta as dez questões já mencionadas;
   - a segunda coluna dispõe três alternativas para resposta, sendo que algumas questões permitiam a combinação de uma ou mais alternativas. A cada uma destas respostas corresponde uma pontuação para ser posteriormente tabulada para enquadramento do indivíduo em categorias;
   - a terceira coluna denominada "complemento dissertativo", com espaço para respostas abertas que serviriam para validação das alternativas escolhidas.

A concepção por trás desta estrutura, por sua vez, obedece às seguintes premissas:

I. As cinco perguntas de aferição do grau de domínio do sujeito em relação ao computador, com as respectivas alternativas e complemento dissertativo, foram inseridas como segue.

| |
|---|
| ***1.1 - Onde você usa o computador?***<br>a. Na escola/ b. Em casa / c. Em outro lugar (onde?) |
| ***1.2 – Quando?***<br>a. Todos os dias/ b. Três ou mais dias por semana/ c. Menos de três dias por semana (quantos) |
| ***1.3 – Para quê?***<br>a. Pesquisa escolar/ b. Realização de trabalhos/ c. Diversão/outra (qual) |
| ***1.7 – Na sua opinião, trabalhar com o computador é uma tarefa:***<br>a. Difícil/ b. Um pouco difícil/ c. Fácil (por quê você acha isso?) |
| ***1.8 – Quando você tenta realizar uma tarefa no computador:***<br>a. Geralmente consegue/ b. Algumas vezes consegue/ c. Raramente consegue (por quê?) |



unesp

II. As cinco perguntas de aferição do grau de afinidade do sujeito em relação ao computador, com as respectivas alternativas, foram inseridas como segue.

| |
|---|
| ***1.4 – Usando o computador da maneira mencionada, você poderia dizer que:*** |
| a. Gosta bastante de usar/ b. Gosta um pouco de usar/ c. Não gosta de usar (Por quê?) |
| ***1.5 – Na sua opinião, pelo uso que faz do computador, você poderia dizer que:*** |
| a. Conhece bastante/ b. Conhece mais ou menos/ c. Conhece pouco (por quê você acha isso?) |
| ***1.6 – E o que você sabe, aprendeu com quem?*** |
| a. Sozinho/ b. Com o professor/ c. Com outra pessoa (Quem?) |
| ***1.9 – Você pode dizer que, na sua vida, o computador é:*** |
| a. Muito importante/ b. Mais ou menos importante/ c. Pouco importante (por quê você acha isso?) |
| ***1.10 – Para o seu futuro, você acha que será importante:*** |
| a. Muito importante/ b. Mais ou menos importante/ c. Pouco importante (por quê você acha isso?) |

III. Assim, o que aqui se chama de validação das alternativas (definida pelo complemento dissertativo), refere-se simplesmente a uma justificativa coerente para as opções assinaladas na segunda coluna. Um complemento dissertativo insatisfatório ocasionaria a anulação da questão e conseqüente diminuição dos pontos usados para categorizar o indivíduo de acordo com seu grau de domínio (ou afinidade) de acordo com uma tabulação quantitativa.

De forma semelhante, algumas respostas possuem um esquema de validação cruzada, como por exemplo as de número 1.7/1.8. Neste exemplo específico, seria difícil aceitar que o indivíduo que classificasse o trabalho no computador "fácil" conseguisse cumprir com suas tarefas apenas raramente.

IV. Quanto à tabulação quantitativa das respostas, a estruturação do questionário atribuía a cada uma das respostas possíveis (a, b ou c) um valor maior (= 2), menor (=1) ou nulo (=0).

V. A soma dos valores referentes aos parâmetros pesquisados (grau de domínio e grau de afinidade) resultaria num valor indicativo de sete categorias, distribuídas e codificadas de acordo com os tabelas 23 e 24.

VI. Ao final, os perfis resultantes seriam utilizados para qualificar diferentes categorias de conhecimento prévio, seriam consideradas como variáveis na quantificação estatística dos resultados da pesquisa.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

| | Aspecto Objetivo: Domínio | Código |
|---|---|---|
| 12 | muita familiaridade (domínio) | D |
| 10 — 11 | relativa familiaridade | RF |
| 8 — 9 | alguma familiaridade | AF |
| 6 — 7 | noção clara | NC |
| 4 — 5 | noção difusa | ND |
| 2 — 3 | desconhecimento parcial | DP |
| 0 — 1 | desconhecimento total | DT |

**Tabela 23 - Perfil do sujeito de acordo com seu grau de domínio da tecnologia.**

| | Aspecto Subjetivo: Afinidade | Código |
|---|---|---|
| 11 | entusiasmo | E |
| 9 — 10 | muita afinidade | MA |
| 7 — 8 | alguma afinidade | AA |
| 5 — 6 | indiferença relativa (desmotivação) | IR |
| 3 — 4 | indiferença total | IT |
| 1 — 2 | rejeição parcial | RP |
| 0 | rejeição total | RT |

**Tabela 24 - Perfil do sujeito de acordo com seu grau de afinidade com a tecnologia.**

Os outros fatores também considerados como variáveis, foram:

1. ***Sexo (definido na tabulação pelas iniciais M ou F)***
2. ***Idade***
3. ***Série (Ano + Ciclo)***

A base para a comparação de médias ou correlação entre variáveis foi constituída a partir das próprias porcentagens de acerto (*scores*) geradas automaticamente pelos *softwares* de treinamento ao término de cada seção de testes.

Tais parâmetros foram representados por *PAI* (Percepção de Acordes e Inversões) e *PI* (Percepção de Intervalos), e também pelas referências identificadas como *Score 01* (*PAI*) e *Score 02* (*PI*).



unesp

Os questionários serviram, por sua vez, como um mecanismo de validação, atendendo ao mesmo tempo à necessidade de registro (comprovação da substancialidade dos sujeitos) e de certificação (relativa, não absoluta) das variáveis analisadas.

O resultado dos testes mais o conjunto dos dados levantados por meio dos questionários, foram reunidos em tabelas referentes a cada uma das escolas participantes (com exceção da EMEF D. Paulo Rolim Loureiro, que não recolheu os questionários de validação). O resultado desta etapa pode ser visualisado na figura 17.

A pré-tabulação das tabelas foi realizada com o auxílio do *MS-Excel*, *software* modalidade planilha de cálculos, de longe o mais popular no gênero. As planilhas referentes a cada uma das escolas foram exportadas para o *software* de análise estatística *SPSS*, que possibilitou a realização de comparações/correlações entre as variáveis por meio da aplicação de fórmulas apropriadas.

Alguns exemplos desses cálculos podem ser citados, tais como o "Teste T" (*T Test*) usado neste caso para comparação de médias entre dois grupos (variável "sexo"), *Pearson's R* e *Spearman*[39], além das fórmulas *Gamma* e *Lambda*.

Além do tratamento estatístico propriamente dito, o *SPSS 10.0* revelou-se um recurso particularmente eficiente na indicação dos valores de significância de cada variável no contexto da pesquisa. Tanto o *Excel* quanto o *SPSS 10.0* possuem recursos gráficos para apresentarem seus resultados. Alguns destes gráficos ilustram o presente capítulo, o restante foi incluído no volume "Anexos", p.20-193.

A2 = Alex Santos Amador

| | A | B | C | D | E | AC | AD | AE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Sexo | Idade | Serie | Score 01 (*) | CP - Dominio | CP - Afinidade | |
| 2 | Alex Santos Amador | M | 10 | 4ºE | 29,82 | DP | IR | |
| 3 | Alexandre | M | 9 | 4ºG | 32,85 | ND | AA | |
| 4 | Almiraia | F | 10 | 4ª G | 11,02 | DP | IR | |
| 5 | Anderson Lopes Santos | M | 10 | 4E | 44,92% | DP | IR | |
| 6 | Anana | F | 12 | 4ª G | 32,05 | ND | IT | |
| 7 | Bruna | F | 10 | 4ª G | 28,68% | DT | AA | |
| 8 | Bruno Alves Freire | M | 10 | 4E | 36,66% | NC | IR | |
| 9 | Bruno Camilo da Silveira | M | 10 | 4E | 48 | ND | AA | |
| 10 | Bruno Pereira | M | 10 | 4ª G | 42,46 | ND | IR | |
| 11 | Caroline de Jesus Silva | F | 10 | 4E | 32,87 | NC | IT | |
| 12 | Daiane dos Santos Mareus | F | 12 | 4ª G | 30 | DT | IT | |
| 13 | Débora Paulina da Silva | F | 11 | 4E | 15,87 | DT | IR | |
| 14 | Elber | M | 10 | 4ª E | 29,09 | ND | AA | |
| 15 | Evelise dos Santos | F | | 4ª E | 29,03 | ND | IR | |
| 16 | Fátima Nascimento Souza | F | 9 | 4ª G | 21,91 | DP | IR | |
| 17 | Graziele Ferreira Lima | F | 10 | 4ª G | 24,56 | DP | IR | |
| 18 | Guilherme Almeida Brito | M | 11 | 4ª E | 42,86 | NC | AA | |
| 19 | Janaina Alves Ferreira | F | 10 | 4ª E | 40,75 | AF | AA | |
| 20 | Jefferson Barros da Silva | M | | 4ª E | 56,41 | DP | IR | |
| 21 | Jéssica Oliveira dos Santos | F | 11 | 4ª G | 24,48 | ND | AA | |
| 22 | Jonas | M | 12 | 4ª G | 28,88 | DP | IR | |
| 23 | Joyce S. de Oliveira | F | | 4ª E | 31,57 | DP | AA | |
| 24 | Juliane Fragoso dos Santos | F | 10 | 4ª E | 23,07 | ND | MA | |
| 25 | Karina Gama dos Santos | F | 10 | 4ª E | 30,66 | ND | AA | |
| 26 | Katharine Lima de Oliveira | F | 11 | 4ª E | 30,64 | DP | IR | |
| 27 | Lincon | M | 12 | 4ºG | 6,12 | NC | IR | |

Avaliação / Estatística Geral / Plan3

**Figura 17 - Exemplo de planilha gerada no MS-Excel com os parâmetros das variáveis**

[39] Empregados respectivamente para determinar correlações "Intervalo a intervalo" e "Ordinal a ordinal".



unesp

Crosstabs

| Notes | | |
|---|---|---|
| Output Created | | 29-JUL-2002 23:08:34 |
| Comments | | |
| Input | Data | Macintosh HD:Desktop Folder:marciel data Begbie |
| | Filter | <none> |
| | Weight | <none> |
| | Split File | <none> |
| | N of Rows in Working Data File | 84 |
| Missing Value Handling | Definition of Missing | User-defined missing values are treated as missing. |
| | Cases Used | Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table. |
| Syntax | | CROSSTABS<br>/TABLES=idade BY v6<br>/FORMAT= AVALUE TABLES<br>/STATISTIC=CORR<br>/CELLS= COUNT EXPECTED ROW COLUMN TOTAL. |
| Resources | Dimensions Requested | 2 |
| | Cells Available | 43690 |
| | Elapsed Time | 0:00:00.00 |

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| IDADE * PI (%) | 40 | 47.6% | 44 | 52.4% | 84 | 100.0% |

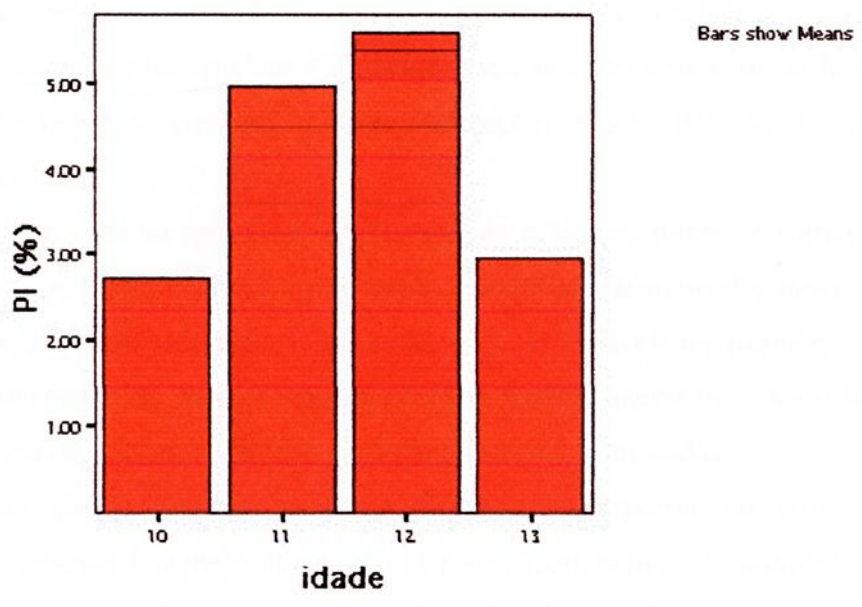



**Figura 18 - Exemplo de tabela de entrada de dados e gráfico gerados no SPSS 10.0**

## 6.2 - Meta original X Meta atingida

Os recursos tecnológicos, que constituem um dos aspectos estudados nesta pesquisa, contribuíram bastante para incrementar a eficiência e a eficácia do trabalho da coleta e análise de dados dentro do experimento.

Mesmo assim, a tecnologia não pode resolver todos os problemas, como por exemplo, a discrepância perceptível entre a meta original da pesquisa em relação ao universo de sujeitos testados, e o número de alunos participantes que tiveram seus testes efetivamente validados.

Inúmeros fatores parecem ter contribuído para a redução do tamanho da amostragem pesquisada e, conseqüentemente, da abrangência das generalizações que se poderiam arriscar a partir de sua análise.

Mesmo assim, a atitude mais interessante do ponto de vista científico, para este pesquisador, seria a de incluir, entre os aspectos pesquisados, a questão da perda de dados, assim como as outras dificuldades inerentes à realização dos testes.

Tais fatores podem ser levados em conta para o desenvolvimento posterior de trabalhos nas áreas envolvidas, inclusive com a revisão da metodologia empregada e o aperfeiçoamento dos instrumentos de pesquisa aqui propostos.

Do ponto de vista quantitativo, as informações podem ser avaliadas pela observação de gráficos indicativos do aproveitamento (validade) dos testes nas diferentes escolas. Eles revelam a dificuldade em se obter uma amostra homogênea de grandes proporções, embora a contextualização, escola por escola, dê algumas inferências.

É bom lembrar que, para a tabulação da pesquisa, foram considerados válidos unicamente os testes lastreados por questionários satisfatoriamente preenchidos, uma vez que estes guardavam registro dos parâmetros de variáveis mensuradas. Embora, sob determinado ponto de vista, tal exigência possa parecer excessiva, ela é tida aqui como uma garantia da qualidade (fidelidade e confiabilidade) dos dados.

Para que se entenda melhor a dinâmica do experimento, convém relatar a seqüência habitual de ações numa seção de testes. Com pequenas variações de uma para outra UE, pode-se dizer que os seis passos relacionados a seguir constituem o "procedimento-padrão" adotado.



unesp

### *6.2.1 – Procedimento-padrão de teste*

1. As operações envolvidas na realização dos testes, dentro das etapas mencionadas no capítulo 5, *"O Experimento"*, consistiam na realização de um número determinado de tentativas, nunca inferior a cinqüenta.

2. Os alunos participaram do experimento utilizando fones de ouvido padronizados, à exceção da EMEF D. Paulo R. Loureiro, na qual os participantes levaram seus próprios fones, sem obedecer a padrões[40].

3. Após a execução do número estipulado de tentativas, que os alunos precisavam controlar manualmente por falta de um recurso *counter* (contador) no *software*, estes recebiam a orientação para terminar o teste, salvando graficamente (como já descrito) o resultado para registro.

4. Como os *softwares* utilizados também não contavam com uma função "salvar", numerosas vezes os dados se perdiam inadvertidamente, o que obrigava o participante a reiniciar uma nova bateria de tentativas.

5. Alguns educadores-colaboradores planejavam o preenchimento dos questionários por ocasião do experimento, e para tanto, os indivíduos testados tinham que se revezar no uso do computador. Outros prefiriam que os questionários fossem preenchidos *a posteriori*, o que por vezes acabava não acontecendo. Uma estratégia diferenciada foi a de um colaborador que transformou o (aparentemente maçante) preenchimento dos questionários, numa atividade didática com processador de textos.

6. De um modo geral, nas ocasiões em que este pesquisador participou diretamente da aplicação dos testes, foi possível verificar que muitas perdas de dados aconteceram principalmente devido à necessidade de se envolver vários alunos na atividade num curto espaço de tempo.

---

[40] Chegou-se a cogitar a hipótese de se estabelecer o uso ou não de fones de ouvido padronizados como uma variável para análise. Uma vez que a única EMEF a não obsevar este procedimento também não guardou registros da aplicação, a possibilidade foi anulada.

### *6.2.2 – Registro dos resultados*

Dada a já mencionada limitação dos *softwares* empregados no que toca à possibilidade de registrar os resultados dos testes (scores), houve a necessidade de criação de uma tabela em formato *.DOC* (*MS Word 2000*) com campos reservados para facilitar a colagem das janelas copiadas e o preenchimento dos dados pessoais dos alunos (nome, idade, ano e ciclo).

Embora as tabelas tivessem sido enviadas por e-mail ou pessoalmente em disquete com instruções detalhadas de preenchimento, nota-se que a dinâmica da aplicação dificultou a otimização esperada com seu uso.

Não obstante, elas constituem um registro precioso do experimento, e mesmo que grande parte dos resultados não tenha sido validada por falta do correspondente questionário, sua função documental e estatística permanece.

Além disso, o exaustivo trabalho de organização, compilação e tabulação dos dados foi auxiliado, em grande medida, pelo cruzamento dos dados constantes nas tabelas de registro, que por sua incompletude (na maior parte dos casos) necessitavam de um redobrado cuidado para que se identificasse os sujeitos.

Nas próximas duas páginas, constarão dois exemplos de tabelas de registro, a primeira, o documento original como foi enviado aos colaboradores, e a segunda, parcialmente preenchida com resultados de aplicações de uma das UEs envolvidas na pesquisa.

As implicações referentes ao registro dos resultados serão analisadas com maior aprofundamento no capítulo final da presente Dissertação.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

**Figura 19 – Quadro de registro dos resultados (sem preenchimento)**

| Quadro para Registro dos Resultados<br>*("Avaliação de Softwares na Educação Musical")* | | | |
|---|---|---|---|
| **Teste 01**<br>**Data**<br>(campo A) | (campo B) | **Teste 06**<br>**Data** | |
| Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | | Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | |
| **Teste 02**<br>**Data** | | **Teste 07**<br>**Data**<br>/ / | |
| Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | | Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | |
| **Teste 03**<br>**Data** | | **Teste 08**<br>**Data** | |
| | | Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | |
| **Teste 04**<br>**Data** | | **Teste 09**<br>**Data** | |
| Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | | Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | |
| **Teste 05**<br>**Data** | | **Teste 10**<br>**Data** | |
| Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | | Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: | |

**Instruções para o uso desta tabela:**

1. **Fazer uma cópia excluindo as indicações de campo (em vermelho) e este quadro de instruções.**
2. **No "campo A", preencher com a data de realização do teste.**
3. **No "campo B", colar — usando o comando Alt+Print Screen — a janela de resultados (tentativas/acertos) dos programas *Intervalos* ou *Acordes*.**
4. **No "campo C", preencher com os dados pessoais de cada usuário testado.**
5. **Rubricar antes da entrega.** ***Obrigado (M. A. C.)***



unesp

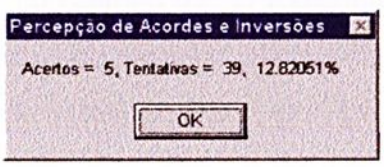
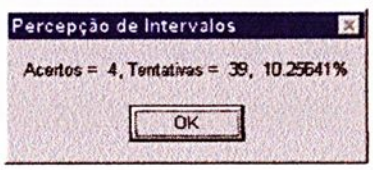
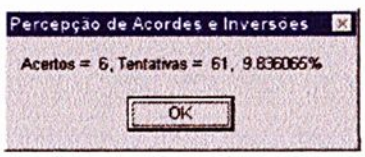
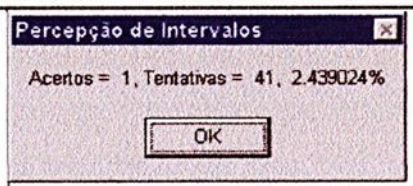
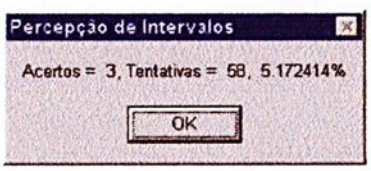
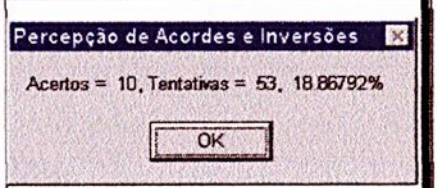
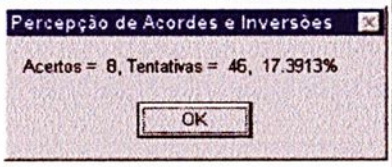
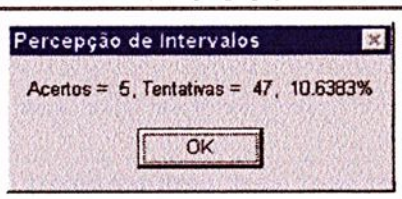
**Figura 20 – Quadro para registro dos resultados (exemplos da EMEF "Begbie")**

**Quadro para Registro dos Resultados [A-23]**

***("Avaliação de Softwares na Educação Musical")***

U.E.: EMEF Antonia e Arthur Begbie

POIE responsável: Maria de Fátima

| | |
|---|---|
| **Teste 01**<br>**Data**<br>28/04/03<br>  <br>Nome: MARINA MATOS ROSA<br>Idade: 11 ANOS Ano-Ciclo: 5ªD | **Teste 06**<br>**Data**<br>29/04/03<br>  <br>Nome: MARINA MATOS ROSA<br>Idade: 11 ANOS Ano-Ciclo: 5ªD |
| **Teste 02**<br>**Data**<br>29/04/03<br>  <br>Nome:WESLEY RIBEIRO<br>Idade: 11 Ano-Ciclo: 5D | **Teste 07**<br>**Data**<br>29/04/03<br>  <br>Nome: WESLEY RIBEIRO<br>Idade: Ano-Ciclo: — |
| **Teste 03**<br>**Data**<br>29/04/03<br>  <br>Nome:ROZILANIA<br>Idade: 12 Ano-Ciclo:5F | **Teste 08**<br>**Data**<br>29/04/03<br>  <br>Nome:ROZILANIA<br>Idade: 12 Ano-Ciclo: 5F |
| **Teste 04**<br>**Data**<br>29/04/03<br>  <br>Nome: ELISSON DA SILVA SANTOS<br>Idade: 11 Ano-Ciclo:5G | **Teste 09**<br>**Data**<br>/ /<br>  <br>Nome: ELISSON DA SILVA SANTOS<br>Idade: 11 Ano-Ciclo:5G |
| **Teste 05**<br>**Data**<br>Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: — | **Teste 10**<br>**Data**<br>/ /<br>Nome:<br>Idade: Ano-Ciclo: — |

### *6.2.3 – Aproveitamento de dados*

Mesmo com a participação efetiva de mais de mil, dos cerca de 3.500 alunos que constituíam o público-alvo potencial (ver "tabelas do universo envolvido no experimento" no capítulo 05 "O Experimento"), ao final da pesquisa, mantendo-se os critérios de validação previstos, chegou-se a um montante de apenas 454 testes válidos.

Ainda que esta seja uma amostra nada desprezível, por quaisquer padrões da metodologia estatística, cabe investigar as razões pelas quais tantos dados (e as informações que poderiam ser deles extraídas) deixaram de ser aproveitados.

Sem dúvida, esta investigação aparentemente "colateral" pode contribuir bastante para o entendimento desta Dissertação e como base para futuros trabalhos que dela se aproximem. Como se tratam de percentuais, achou-se conveniente que fossem expostos aqui na forma de gráficos, para tornar mais clara a leitura de seu teor.

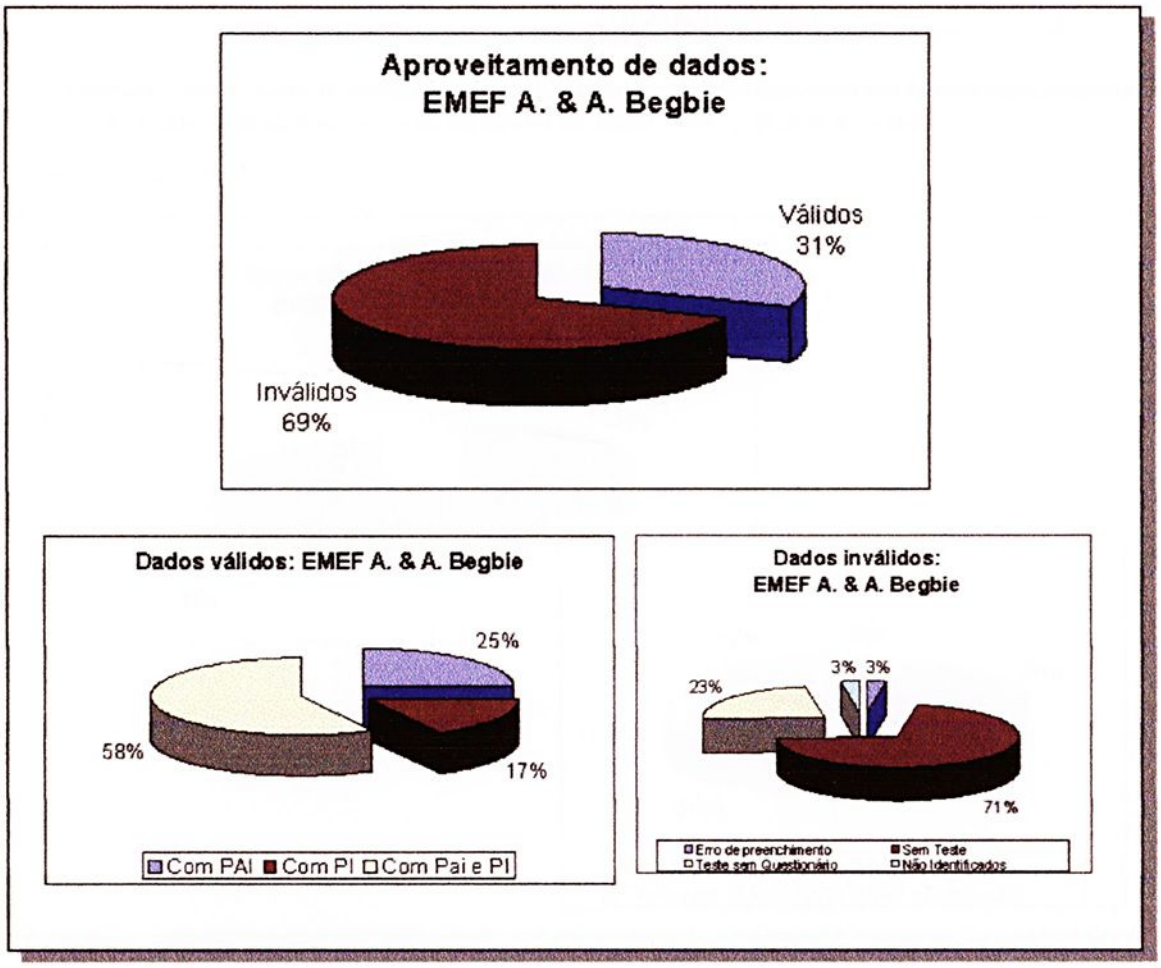



**Figura 21 - Gráficos de aproveitamento de dados da EMEF A. & A. Begbie.**

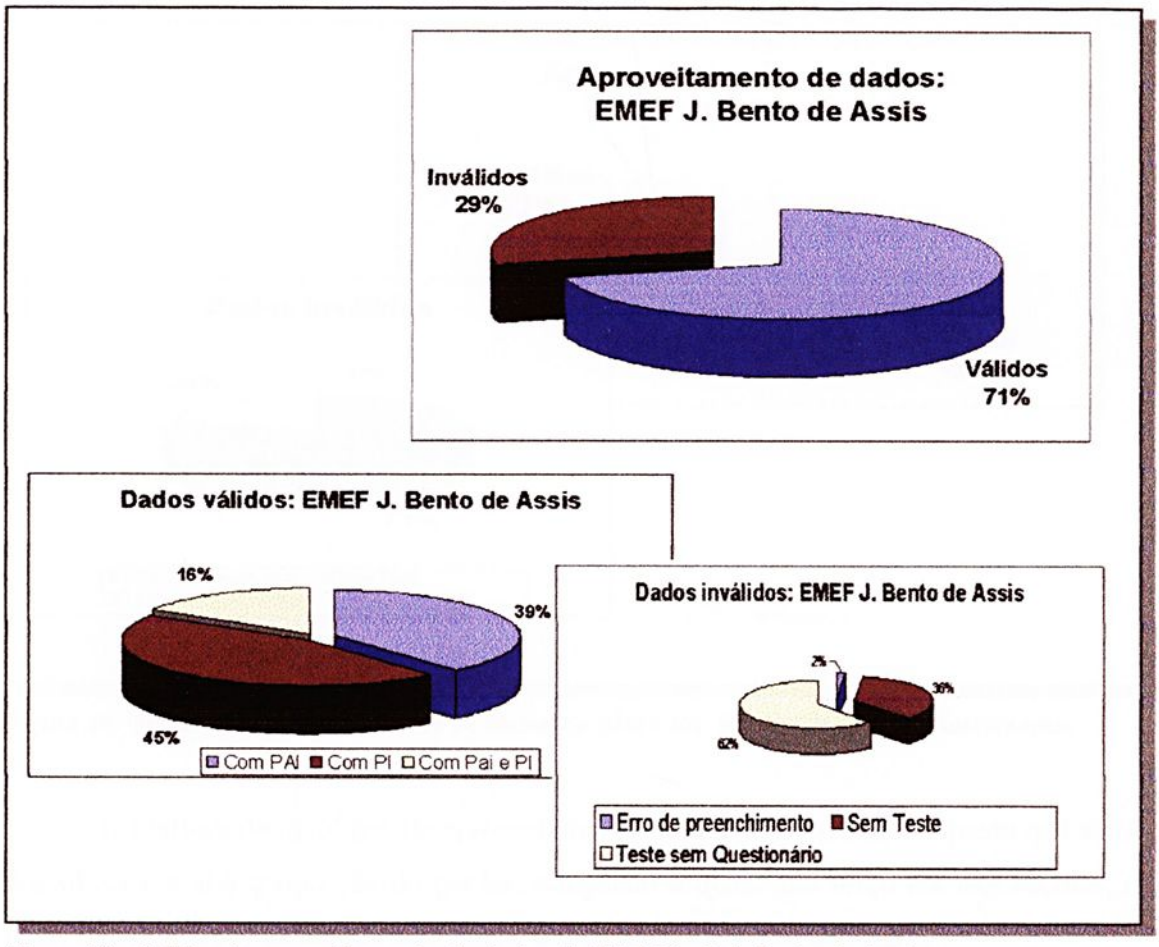



**Figura 22 - Gráfico de aproveitamento de dados da EMEF Prof. J. Bento de Assis.**

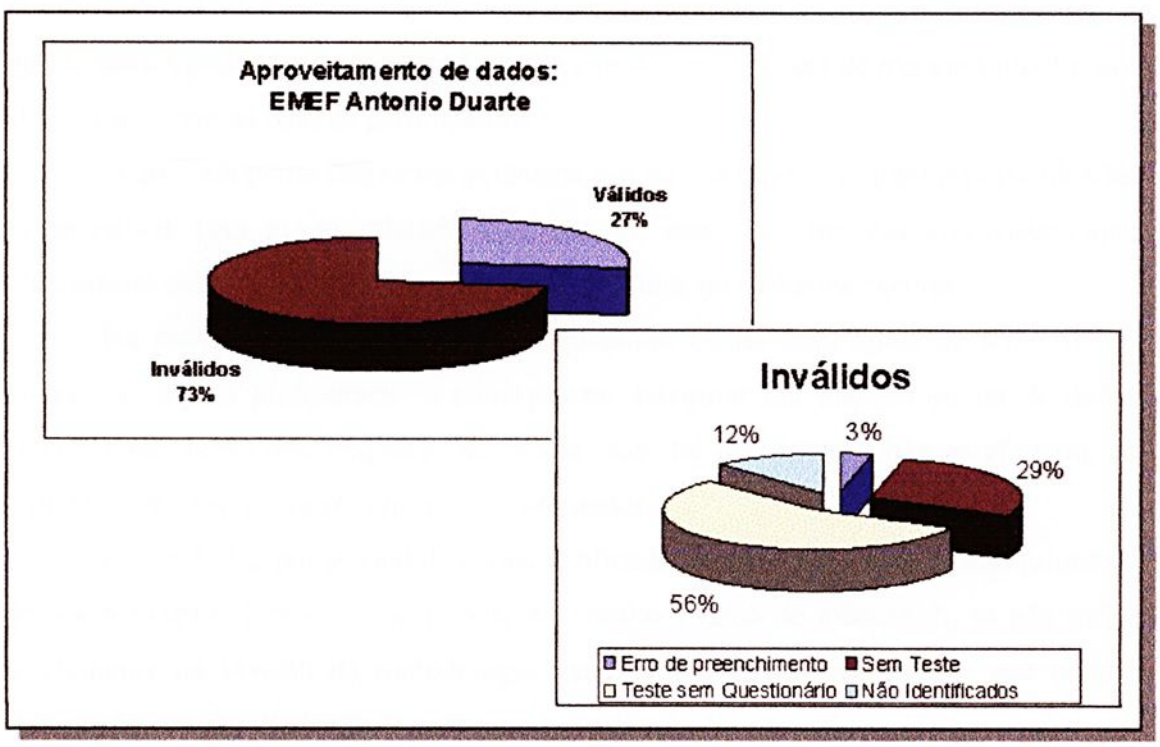



**Figura 23 - Gráficos de aproveitamento de dados da EMEF Prof. A. Duarte de Almeida.**

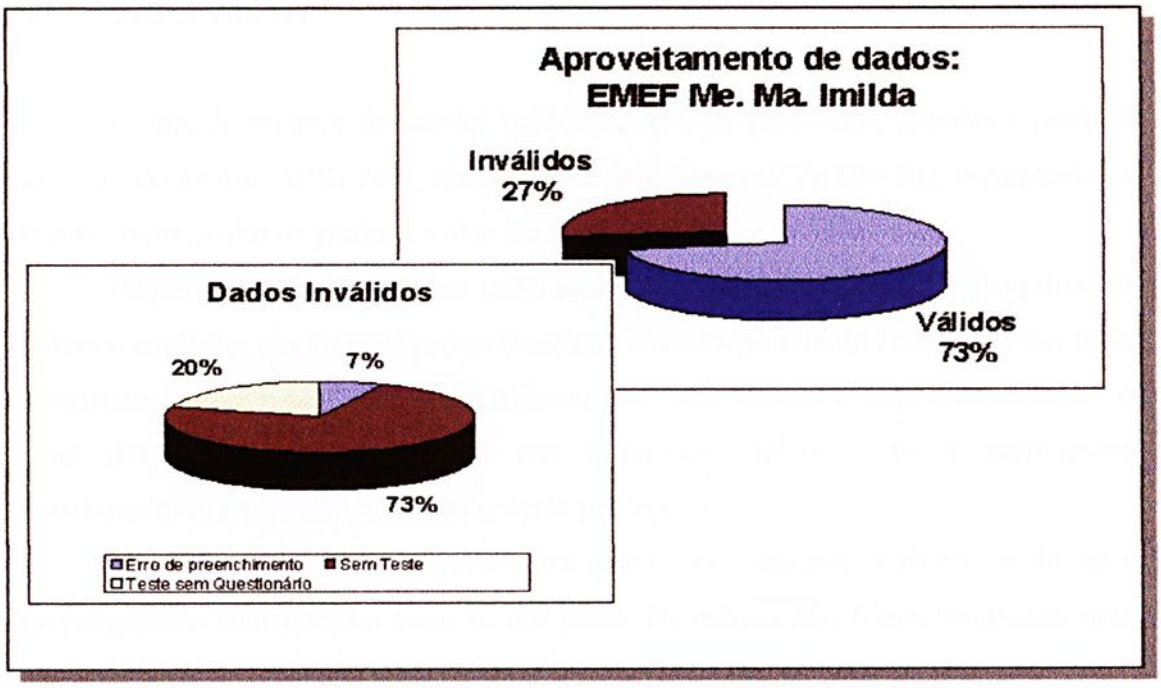



**Figura 24: Gráficos de aproveitamento de dados da EMEF Me. Ma. Imilda do Sso. Sacramento.**

Na leitura dos gráficos de aproveitamento de dados, o primeiro aspecto que salta aos olhos é a alta proporção de perdas, chegando a quase um terço em três escolas, a mais de setenta por cento em uma delas, e a totalidade em um dos casos.

É claro que o aspecto eventual da pesquisa concede uma aparência de irreversibilidade à perda que não corresponde à realidade: praticamente todos os questionários poderiam ser resgatados, pela simples providência de reencaminhá-los aos alunos com base na lista de participantes.

O que esta perda realmente evidencia é o fato de haverem inúmeras dificuldades organizativas (um ponto relatado também em mais de uma das entrevistas) que precisariam ser superadas para se otimizar a pesquisa no ambiente escolar.

Na prática, os colaboradores que puderam contar com ajuda de terceiros — alunos, ou outros professores — conseguiram assegurar um número menor de dados perdidos em suas UEs, enquanto na escola onde tal colaboração não se efetivou, os índices de perdas atingiram um nível muito maior.

A já referida perda total de dados verificada na EMEF D. Paulo Rolim Loureiro, devida a eventos fortuitos e imprevisíveis (roubo e dano de máquinas), se não influi diretamente na revisão da metodologia, pelo menos alerta para fatores que podem influenciar nos resultados de uma pesquisa realizada nesse contexto.



unesp

## 6.3 – Bases de cálculo

O grande número de tabelas para tabulação de resultados, geradas a partir do *software* de análise *SPSS 10.0*, consta no volume "Anexos" (p.20-193), organizado por escola, assim como os gráficos a elas correspondentes.

Algumas tabelas e gráficos serão inseridos, a título de exemplos ilustrativos no próximo capítulo, que trata das considerações finais. Estas estarão embasadas nos dados numéricos que este pesquisador considerou mais expressivos e importantes dentro do tema da Dissertação, e também nas impressões relatadas pelos participantes (colaboradores e sujeitos) e em sua própria percepção.

Os dados em questão foram obtidos pelo cruzamento das variáveis escolhidas na investigação e confrontadas entre si, aos pares. Os índices numéricos resultantes desse cruzamento, foram submetidos a algumas fórmulas de cálculo que operam basicamente pela comparação ÍNDICE x MEDIANA, ÍNDICE x DESVIO PADRÃO, ou ainda, ÍNDICE x MEDIANA x DESVIO PADRÃO.

Ainda que estas sejam operações relativamente simples em termos estatísticos e não abarquem todas as possibilidades de combinação entre os dados colhidos, elas podem ser consideradas satisfatórias como "redutores de erro" na organização e leitura das informações que deram origem às inferências expostas no próximo capítulo. Isto, é claro, levando-se ainda em conta, os seguintes fatores do contexto de aplicação:

a. ***heterogeneidade entre o público-alvo atendido por cada escola***, razão pela qual optou-se por uma análise particularizada de cada UE;

b. ***variações no procedimento-padrão tal como ele foi aplicado por cada colaborador,*** fosse por diferentes entendimentos das orientações deste pesquisador, ou por mudança circunstanciais nas condições do teste;

c. ***caráter eventual do experimento***, que pelo fator "novidade", não garante a obtenção dos mesmos resultados em condições de uso prolongado ou em outras épocas do ano;

d. ***variáveis dependentes não consideradas:*** período letivo (manhã, tarde ou noite), uso de fones de ouvido com padrões diferentes, colaboração de outros professores, grau de domínio do colaborador em relação aos conceitos musicais, entre outros.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

A tabela 25 relaciona as variáveis comparadas que foram estabelecidas como base para os cálculos, enquanto a tabela 26 relaciona combinações entre essas variáveis:

**Tabela 25 – Relação entre variáveis**

| Variável independente | Variável dependente |
|---|---|
| • **PAI (Percepção de Acordes e Inversões)** que aparece em algumas tabelas identificado como ***Score 01*** | • **Sexo: M ou F**<br>escala nominal, natureza qualitativa-distintiva, definida na tabela como (0.00 ou 1.00) |
| • **PI (Percepção de Intervalos)** que aparece em algumas tabelas identificado como ***Score 02*** | • **Idade**<br>escala intervalar, definida na tabela pelo número de anos: mínimo=09 /máximo=16 |
| • **Categoria grau de Domínio**<br>(definida em ordem crescente por DT, DP, ND, NC, AF, RF e D) | • **Série**<br>escala ordinal (quantificação imprecisa) definidA na tabela com a nomenclatura escolar (5A, 5B, etc.) |
| • **Categoria grau de Afinidade**<br>(definida em ordem crescente por RT, RP, IT, IR, AA, MA e E) | |

**Tabela 26 – Combinação entre variáveis**

| | | |
|---|---|---|
| PAI | x | SEXO |
| PAI | x | IDADE |
| PAI | x | SÉRIE |
| PI | x | SEXO |
| PI | x | IDADE |
| PI | x | SÉRIE |
| DOMÍNIO | x | SEXO |
| DOMÍNIO | x | IDADE |
| DOMÍNIO | x | SÉRIE |
| AFINIDADE | x | SEXO |
| AFINIDADE | x | IDADE |
| AFINIDADE | x | SÉRIE |



unesp

## 7. Algumas Considerações

### 7.1 - O que dizem os números

Os dados tratados por meio dos procedimentos estatísticos utilizados, não revelaram, por si, nenhuma informação nova ou particularmente incomum. Na verdade, entre todas as combinações, poucos índices destacaram-se por sua significância estatística. Estes casos estão relacionados na seqüência.

#### *7.1.1 – Correlações entre DOMÍNIO X SÉRIE e AFINIDADE X SÉRIE*

Na EMEF Antonia e Arthur Begbie, onde só foram pesquisados alunos do 1º ano do Ciclo II (antiga 5ª série), foram detectados índices de significância correlacionando os graus de DOMÍNIO e AFINIDADE em relação à variável SÉRIE.

O fato de ambas as medidas se referirem à relação aluno-computador, denota coerência e conta pontos em favor da metodologia.

Entretanto, a única conclusão lógica que pode ser inferida é a de que uma ou mais séries se destacaram, em relação às outras, na proximidade e aceitação da tecnologia. A razão para isso pode ser estrutural — a escola diferencia as séries baseando-se no desempenho dos alunos — ou conjuntural — por ocasião do teste, algum fator de momento favoreceu determinada (s) série (s).

A primeira hipótese poderia ser ou não confirmada por meio de um questionamento da Coordenação e do corpo docente da UE, pressupondo-se que haja uma unidade de entendimento dentro do projeto pedagógico da escola.

A segunda hipótese, poderia ser justificada por maior tempo de treinamento dos alunos, colaboração de um professor de sala mais interessado ou simplesmente pelo teste ter sido realizado numa segunda-feira e as crianças terem comparecido à escola mais "descansadas". Para uma possível confirmação, a ação necessária envolveria uma anotação detalhada de cada sessão de testes do experimento.

Note-se que até aqui, tratou-se tão somente da significância da tecnologia, e não da influência desta significância para o treinamento da percepção com o uso dos softwares. Na questão do desempenho propriamente dito nos testes, os números nada mostram, a não ser talvez, uma discreta acentuação das tendências verificadas, quando se passou do software PAI para o PI.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### *7.1.2 – Correlação entre DOMÍNIO X SEXO*

Na EMEF Prof. José Bento de Assis, o único índice de significância verificado ocorreu na análise da variável SEXO em relação ao grau de DOMÍNIO.

Isto é, os indivíduos do sexo masculino atingiram maior pontuação que os de sexo feminino numa dimensão significante quando comparados com as curvas de mediana e desvio-padrão.

Levando-se em conta a predominância dos adolescentes, em comparação com o "Begbie", pode-se inferir que, embora as adolescentes não tenham menos interesse por computadores que os rapazes, na prática, estes se destacam no uso das máquinas.

Esta diferença, entretanto, parece não variar em relação aos parâmetros de IDADE e SÉRIE, o que pode significar uma relativa homogeneidade dentro da população encontrada nesta UE específica.

Entretanto, apesar de ser uma percepção de senso comum no meio escolar a de que os adolescentes, por "gostarem de joguinhos" acabam desenvolvendo uma familiaridade maior com a tecnologia que as meninas, esta pesquisa teria de ser aprofundada e ampliada para que pudesse apresentar resultados efetivamente confiáveis.

Mais uma vez, este fator parece não ter interferido em nada no desempenho dos testes de percepção, sendo que os eventuais desempenhos acima da média precisariam ser justificados por outros fatores além daqueles investigados na presente pesquisa.

Talvez o grau de conhecimento prévio em música seja uma variável importante a ser levada em conta em pesquisas semelhantes, mas esta assertiva parte de uma suposição que não é reforçada pela participação do pesquisador no experimento: em todas as UEs estudadas, o número de jovens que aprendem música é mínimo, e em se tratando de formação erudita, menor ainda.

Se, empiricamente não parece haver indícios de que a formação musical extra-escolar influencia o seu desempenho num teste perceptivo, uma conclusão válida seria a de que a variável "conhecimento musical prévio" só pode ser investigada se todos os alunos tiverem acesso ao mesmo tipo de formação, ou seja: dentro da escola.

Em qualquer caso, permanece o interesse em se aprofundar a questão.



unesp

### *7.1.3 – Correlações entre SCORE (PAI) X SEXO e AFINIDADE X SEXO*

A EMEF "Madre Imilda" foi uma das que se destacou pelo volume de dados colhidos e, sem dúvida, pelo aproveitamento destes dados.

Neles, foi apontada uma interessante significância no desempenho dos alunos do sexo masculino (no teste de Percepção de Acordes e Inversões), bem como uma correlação entre SEXO/AFINIDADE, favorecendo também os rapazes.

É possível ainda estabelecer uma correlação entre as duas significâncias, visto que a maior afinidade dos adolescentes pode ter contribuído para um aumento de sua pontuação nos testes.

Entretanto, a mesma significância não apareceu na variável DOMÍNIO, logo, a hipótese teria que ser verificada para definir, ao certo, se somente o fato de se gostar e não o de saber usar o computador pode influenciar o desempenho nos testes.

Este pesquisador, pessoalmente descrê de tal possibilidade. Um axioma corrente na estatística é o de que "correlação não é causa-e-efeito", e parece mais provável que os dois índices de significância, em benefício dos meninos, esteja ligado a outros fatores cuja influência não pôde ser detectada por meios estatísticos.

Voltando-se à questão da influência do conhecimento musical prévio, nesta UE houve um caso interessante a ser relatado: vários alunos participantes da banda marcial que a escola mantém manifestaram confiantes a opinião de que se destacariam em relação aos demais. Após o registro dos resultados, a maioria deles revelou frustração por não ter conseguido um *score* acima da média.

Mais uma vez, volta-se à questão de ***como*** o conhecimento prévio é construído por estes indivíduos, ou seja, de que maneira a teoria e prática musical se relacionam (no ambiente educativo escolar) para atingir não apenas resultados (tocar) mas para assegurar aos interessados — muitos dos quais dispostos a investir numa carreira musical — uma efetiva formação musical.

O aprofundamento desta inferência pede um acompanhamento das atividades de formação musical ligadas às escolas, tais como os já mencionados conjuntos de percussão e corais.



unesp

### *7.1.4 – Correlações entre SCORE (PAI) X SÉRIE*

Na EMEF Prof. Antonio Duarte, a pesquisa assumiu um perfil diferenciado, na medida em que as séries envolvidas (Ciclo I – 4° ano e Ciclo II – 1° ano) concentram as crianças mais jovens do universo da pesquisa.

Desafortunadamente, muitos questionários não foram preenchidos, impedindo a validação de grande volume de dados.

Talvez por este motivo (de retração da amostra), o único índice de significância entre as variáveis estudadas foi o de desempenho no teste PAI (*SCORE 01*) por série. Levando-se em conta que as comparações entre variáveis só envolverem duas quartas séries (4E e 4G) torna-se mais fácil acreditar que a diferença deveu-se, ou à uma questão circunstancial, ou à um tratamento diferenciado das séries por parte da UE, o que inviabiliza a generalização da inferência.

De novo, caberia incluir no método, um relatório detalhado da atividade por parte dos aplicadores

Outra inferência possível é a de que nesta faixa etária (coincide com a chamada pré-adolescência) as diferenças de comportamento relacionadas à variáveis como SEXO e SÉRIE, ainda não se evidenciam num nível mensurável. Também pelo fator IDADE, as mensurações relativas à DOMÍNIO e AFINIDADE (dificultadas ainda pela incompreensão dos questionários) resultem inconclusivas.

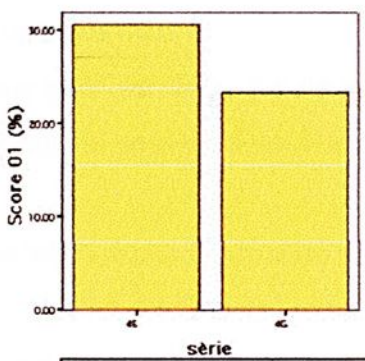



**Figura 25:** Gráficos de comparação de desempenho (PAI) entre as séries 4E e 4G da EMEF Prof. A. Duarte.

Talvez a conclusão mais sensata seja a de que é necessário revisar metodologia e instrumentos quando a investigação envolve crianças em um estágio de desenvolvimento diferente daquele inicialmente previsto.

Por outro lado, como já foi afirmado antes nesta pesquisa, as informações não- estatísticas, extraídas do conjunto de percepções manifestas pelos participantes do experimento, é que talvez seja a fonte mais rica de hipóteses pertinentes a ser consideradas.

Tal avaliação qualitativa terá seu lugar, a partir deste ponto.



unesp

### *7.2 - O limite das inferências*

A contextualização do ambiente e a caracterização das escolas que participaram desta pesquisa, servem para introduzir o leitor na dinâmica do processo desenvolvido, mas dão uma idéia apenas aproximada das possibilidades inferenciais envolvidas.

A riqueza de interpretações possíveis é tamanha, que grande é o risco de se perder o foco do problema original no afã de responder as questões colaterais que despontam.

Provavelmente, pesquisadores da área pedagógica e estudiosos dos métodos de pesquisa educacional, entre outros, poderão tirar suas próprias conclusões a partir dos dados aqui levantados, as quais podem seguir linhas bem diversas das aqui expostas.

Eis um fato interessante: o mesmo ambiente e o mesmo experimento, visto pelos olhos de um professor, de um músico e de um aluno, permitem leituras tão diversas, que é quase impossível definir quem protagoniza a construção do conhecimento.

Outro fato, este inquestionável: a configuração assumida pelas classes que vivenciaram o experimento, sob a orientação dos colaboradores que as orientaram, e no momento específico em que ocorreram, relativizam qualquer afirmação categórica que poderia ser emitida com base apenas nas interpretações quantitativas.

Por parte deste pesquisador, a única garantia que pode ser dada, é a de que o rigor do método foi buscado até os limites de sua capacidade pessoal. Essa busca no entanto, mostrou que o método também tem limites.

Mesmo que as fórmulas consagradas pela probabilística sejam executadas com a precisão de que só os computadores são capazes, as conclusões resultantes, podem ou não corresponder à realidade, visto que necessitam ser interpretadas para, e por elementos humanos.

Não deixa de ser interessante analisar então, o aspecto do educador-pesquisador, que no caso da presente pesquisa foi desempenhado pelos POIEs que colaboraram no experimento de aplicação dos testes.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

### *7.2.1 - O educador-pesquisador*

Quando um pesquisador analisa um fenômeno à distância, manipulando apenas informações de terceiros, ele pode sustentar uma posição (ainda que inexata) de objetividade. No entanto, quando o seu objeto de estudo envolve seu trabalho, seu círculo de contatos e a realidade da qual ele sente fazer parte, todas as possíveis inferências passam pelo filtro da sua percepção.

No ambiente da escola formal, e mais ainda, no âmbito da escola pública, existe uma série de fazeres instituídos, canonizados pelos regimentos que lhe são próprios, e também pelas práticas executadas de forma mais ou menos inalterável há décadas.

Por mais que as gestões se sucedam no município, trazendo sempre novas maneiras de conceitualizar, planejar e executar a educação, tem-se a impressão de que tais mudanças demoram muito a chegar nas escolas. Ou então, tais "ondas de transformação renovadora" chegam esmaecidas, e a força de seu impacto não parece capaz de sacudir um certo marasmo institucional.

Então, que pode ser considerado o agente efetivo de tais mudanças? Embora esta linha de pensamento seja mais usualmente empregada para criticar o papel do docente que para lhe dar perspectivas, é grande a certeza de que ele é o protagonista mais importante para a mudança do paradigma educativo.

Pelo menos, naquilo que pôde ser verificado pela convivência no trabalho de investigação e pelos depoimentos registrados ao final do trabalho, há indícios fortes de que o modelo organizado *Planejamento-Implementação-Avaliação-Revisão* está dentro das prerrogativas da maior parte dos educadores. Ora, se tal modelo pode sustentar, do começo ao fim, uma investigação científica[41], porque não uma prática pedagógica? Este pesquisador enxerga duas respostas prováveis para pergunta, ambas positivas:

- Pode sustentar uma prática pedagógica desde que a condução do processo educativo seja baseada em projetos interdisciplinares — fato conhecido e bastante em voga, no presente;

[41] Como ocorreu no caso desta pesquisa, nunca é demais lembrar, graças ao trabalho de colaboradores voluntários.



unesp

- Pode sustentar uma prática pedagógica desde que o educador — conhecedor da realidade local — disponha de autonomia para conduzir seus projetos, encontrando soluções novas quando necessário, e sempre exprimindo suas opiniões.

Isto não significa, é claro, que ele não precisa ou deve ser assistido: na verdade, o ideal é que ele conte com apoio integral de especialistas (oriundos possivelmente das universidades e centros de pesquisa), de seus superiores hierárquicos e da comunidade.

Resumindo: talvez a escola pública possa tornar-se um excelente campo de aplicação para pesquisas envolvendo educação musical (e outros temas), desde que se pressuponha o estabelecimento de uma parceria.

### *7.2.2 - Possibilidades de contribuição*

Analisando agora um ponto mais específico, é possível constatar que a demanda por uma pedagogia musical mais consistente dentro do ensino formal — e particularmente dentro da escola pública — é uma reivindicação antiga.

O longo período de exclusão curricular vivido pela música, desde a década de 1960 é um fato encarado de diversas maneiras pelos professores. Alguns, saudosos de tempos idos, acreditam que a solução seria a (re) inserção da disciplina "música" na grade escolar, nos mesmos moldes do trabalho que era realizado há uma ou duas gerações passadas.

Esta é, aparentemente, uma possibilidade distante, visto que o papel da educação musical na formação global do indivíduo é considerado hoje um apoio para outras demandas, tais como o exercício da cidadania, o resgate da cultura popular e até a arte-terapia. Inúmeros projetos recentes têm dado destaque à prática musical, seja pela organização de grupos populares (geralmente percussivos), pequenas orquestras e bandas, ou seja, pela disseminação de oficinas de curta duração.

Sendo assim, entende-se que a presente investigação possa oferecer algumas contribuições por aproximar a linha de pesquisa "Educação Musical" da instituição escolar, palco da implementação de políticas públicas.



unesp

A relação abaixo, que encerra série de considerações aqui tecidas, aponta para alguns pontos que podem se beneficiar das informações apresentadas nessa Dissertação. Vistos por outro ângulo, constituem-se também em temas levantados no decorrer deste trabalho, e cujo estudo mereceria um maior aprofundamento:

***Temas para desenvolvimento posterior:***

- Relações entre as áreas do conhecimento
- Métodos de pesquisa quantitativa em música
- Métodos de pesquisa qualitativa em música
- Projetos interdisciplinares envolvendo música
- Software educativo
- Software educativo musical
- Softwares musicais: classificação e emprego
- Treinamento de percepção auditiva musical
- Terminologia utilizada pela Informática Educativa



unesp

## BIBLIOGRAFIA GERAL


ALMEIDA, Maria Elizabeth de. *PROINFO — Informática e Formação de Professores/* volumes 1 e 2. Brasília: MEC/SEED, 2000.

BRASIL. *Nova LDB-Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.* Brasília: Poder Executivo, 1997.

_____ *Parâmetros Curriculares Nacionais – Artes.* Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1997.

CAMBI, Franco. *História da Pedagogia.* São Paulo: Editora Unesp, 1999.

COLLIN S. M. H. *"Dicionário Informática de Multimídia e Realidade Virtual".* São Paulo: Melhoramentos, 2001.

DICIONÁRIO GROVE DE MÚSICA – EDIÇÃO CONCISA. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.

FONSECA Jr., Fernando Moraes e ALMEIDA, Fernando José de. *PROINFO — Projetos e Ambientes Inovadores.* Brasília: MEC/SEED, 2000.

GRINSPUN, Miriam P. S. Z. (Org.) *Educação tecnológica*; desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

LEVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência.* Trad. Carlos Irineu da Costa, Editora 34, São Paulo, 1993.

FERREIRA, Martins. *Como usar a música na sala de aula.* São Paulo: Contexto, 2001.

KÓVACS, Zsolt L. *O Cérebro e a sua Mente;* Uma introdução à Neurociência Computacional. São Paulo: Edição Acadêmica, 1997.




unesp

LOLLINI, Paolo. *Didática & Computador*. São Paulo: Edições Loyola, 1991.

MARCONI, Marina de Andrade & LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1999.

MURRAY, Charles e MARTIN, Luiz. *Técnicas de gravação MIDI*. Rio de Janeiro, Gryphus, 1997.

REIS, Maria de Fátima. *Educação Tecnológica*; A Montanha Pariu um Rato?. Porto: Porto Editora, Papirus, 1999.

TENÓRIO, R.M. *Computadores de Papel;* máquinas abstratas para um ensino concreto. São Paulo: Editora Cortez, 1991.

## BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

AMARAL, Kleide Ferreira do. *Pesquisa em Música e Educação*. São Paulo: Edições Loyola, 1991.

BABBIE. Earl. *Métodos de Pesquisas de Survey*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

BEYER, Esther S. W. (Org). *Idéias em Educação Musical*. Porto Alegre: Editora Mediação, 1999.

BOGDAN, Romero C. e BIKLEN, Sari K. *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora, 1999.

BRADFIELD, James M. & MOREDOCK, H. Stewart. *Medidas e testes em educação*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura/Brasil, 1964.

CROCHIK, José Leon. *O Computador no ensino e a limitação da Consciência*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.



cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

FICHEMAN, Irene Karaguilla. *Aprendizagem colaborativa a distância apoiada por meios eletrônicos interativos.* São Paulo, 2002. (Dissertação de Mestrado. POLI-USP).

FISKE, Harold E. Investigação experimental. In KEMP, Anthony E. (ed.) *Introdução à Investigação em Educação Musical.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995, p. 59-85.

GAINZA, Violeta H. de. *Estudos de Psicopedagogia Musical.* São Paulo:Summus, 1988.

GARDNER, Howard. Inteligências Múltiplas: A Teoria na Prática. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

(_____) *As Artes e o Desenvolvimento Humano.* Porto Alegre: ArtMed, 1997.

(_____) *Estruturas da Mente;* A Teoria das Múltiplas Inteligências. Porto Alegre: ArtMed, 1994.

GOMÉZ, Maravilla Diaz. Las Enseñanzas Musicales en España In HENTSCHKE, Liane. (org.) *Educação musical em países de línguas neolatinas.* Porto Alegre: Editora/UFRGS, 2000, p. 77-105.

GOODE, William J. & HATT, Paul K. *Métodos em pesquisa social.* São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

HENTSCHKE, Liane. (org.) *Educação musical em países de línguas neolatinas.* Porto Alegre: Editora/UFRGS, 2000.

INTHURN, Cândida. *Qualidade e teste de Software.* Florianópolis: Visual Books, 2001.



unesp

KRÜGER, Susana Ester. *Desenvolvimento, testagem e proposta de um roteiro para avaliação de software para educação musical.* Porto Alegre, 2000. (Dissertação de Mestrado. Instituto de Artes da UFRGS).

LEWIS, D.G. *Análise de Variância.* São Paulo: Editora Harbra, 1995.

MARTINS, Maria Cecília. *O Fazer Musical em um Contexto Computacional.* Campinas: NIED-Unicamp, 1995. (Separata disponível para *download* em http://nied.unicamp.br ).

MENEZES, Sulamita P. de. *Logo e a formação de professores;* o uso interdisciplinar do computador na educação. São Paulo, 1993. Dissertação de Mestrado. Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo.

MILICEVIC, Mladen. Artificial Intelligence and Music: Computer and Brain. In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO E MÚSICA / editado por Aluizio Arcela. Brasília, 1997. *Anais.* CIC-Universidade de Brasília. p. 19-30.

MOREIRA, Vasco. *Escola do futuro sedução ou inquietação?;* as novas tecnologias e o reencantamento da escola. Porto: Porto Editora, 2001.

MOTA, Graça. O ensino da música em Portugal. In HENTSCHKE, Liane. (org.) *Educação musical em países de línguas neolatinas.* Porto Alegre: Editora/UFRGS, 2000, p. 123-139.

OLIVEIRA, Alda. E HENTSCHKE, Liane. A educação musical no Brasil. In HENTSCHKE, Liane. (org.) *Educação musical em países de línguas neolatinas.* Porto Alegre: Editora/UFRGS, 2000, p. 47-63.

PAPPERT, Seymour. *A máquina das crianças.* Porto Alegre: ArtMed, 1994.

PAZ, Ermelinda A. *Pedagogia musical Brasileira no Século XX — Metodologias e Tendências.* Brasília: Editora Musimed, 2000.

INSTITUTO DE ARTES · UNESP · BIBLIOTECA



unesp