ADRIANA DO NASCIMENTO ARAÚJO MENDES

UM ESTUDO EXPERIMENTAL A RESPEITO DA APRECIAÇÃO MUSICAL DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO ENSINO MUSICAL VIA COMPUTADOR

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música do Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutor em Música. Área de concentração: Fundamentos Teóricos.

Orientadora: Profa. Dra. Aci Taveira Meyer.

UNICAMP

2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE ARTES DA UNICAMP

Mendes, Adriana do Nascimento Araújo.
M522e Um estudo experimental a respeito da apreciação musical de alunos do ensino fundamental no ensino musical via computador. / Adriana do Nascimento Araújo Mendes. – Campinas, SP: [s.n.], 2010.

Orientador: Profª. Drª. Aci Taveira Meyer.
Tese(doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes.

1. Educação musical. 2. Música - Instrução e ensino. 3. Música por computador. 4. Projeto Conexão do Saber. I. Meyer, Aci Taveira. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes. III. Título.

(em/ia)

Título em inglês: "An experimental study of elementary student's music appreciation in music teaching via computer".
Palavras-chave em inglês (Keywords): Music education ; Music- Instruction and teaching ; Computer-Music ; Knowledge Conexion Project.
Titulação: Doutor em Música.
Banca examinadora:
Profª. Drª. Aci Taveira Meyer.
Profª. Drª. Ilza Zenker Leme Joly.
Prof. Dr. Ricardo Goldemberg.
Profª. Drª. Ana Maria Falcão de Aragão.
Prof. Dr. Glauber Lúcio Alves Santiago.
Prof. Dr. Guilherme do Val Toledo Prado.
Profª. Drª. Jane Borges de Oliveira Santos.
Prof. Dr. Mauricy Matos Martin.
Data da Defesa: 26-02-2010
Programa de Pós-Graduação: Música.

Instituto de Artes

Comissão de Pós-Graduação

Defesa de Tese de Doutorado em Música, apresentada pela Doutoranda Adriana do Nascimento Araujo Mendes - RA 945168 como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor, perante a Banca Examinadora:

Profa. Dra. Aci Taveira Meyer
Presidente

Prof. Dr. Ricardo Goldemberg
Titular

Profa. Dra. Ana Maria Falcão de Aragão
Titular

Profa. Dra. Ilza Zenker Leme Joly
Titular

Prof. Dr. Glauber Lucio Alves Santiago
Titular

Dedico esta tese à minha irmã Ana Valéria Araújo Leitão,
uma pessoa altruísta, além de uma profissional perfeccionista,
sem a qual o presente trabalho jamais teria se concretizado:
por ser um exemplo de grande mulher,
por nunca me deixar esmorecer nos
momentos difíceis do caminho a percorrer,
por me proporcionar um espaço tranqüilo (com a
aquiescência de sua família) e cuidados sem igual
durante as fases mais tortuosas da escrita da tese,
por ter dedicado seus escassos momentos de
descanso a efetivamente me ajudar a concluir este trabalho.

A ela, meu cunhado e suas filhas, minha eterna gratidão!

Agradecimentos

"Muitas coisas não ousamos empreender por parecerem difíceis; entretanto, são difíceis porque não ousamos empreendê-las."

Sêneca

Agradeço a todos os que contribuíram para que eu pudesse ousar...

Ao meu marido Leonardo, companheiro querido de minha jornada há mais de 30 anos. Grande incentivador, um engenheiro com uma alma humanista, com ânimo e otimismo implacáveis, um pesquisador/professor repleto de conhecimento e vontade de construir novos projetos, que sempre me incentivou.

Aos meus filhos, Ana Carolina, Lucas e Gabriela, que despertaram meu interesse para as questões educacionais, com quem eu aprendo muito sobre a arte de viver todos os dias, e que pacientemente cresceram vendo a mãe debruçada sobre os livros…

Aos meus pais, que me ensinaram que o maior legado que se pode deixar para os filhos é o estudo. Ao meu pai Alfredo, um grande apaixonado pela boa Música e que, citando Rui Barbosa durante toda minha infância, ensinou a mim e às minhas três irmãs que "o tamanho de um homem se mede do pescoço para cima". À minha mãe Anacyr que, como professora e artista plástica, abriu – mesmo sem eu ou ela percebermos – os caminhos para o meu interesse para a Arte-educação.

À minha família que sempre compartilhou de todo meu trabalho e me deu apoio emocional para que eu pudesse conquistar novos caminhos, em especial à minha irmã Alexandra que contribuiu com leituras e correções nos momentos finais da confecção da tese.

À minha orientadora, profa. Dra. Aci Taveira Meyer, que sempre acreditou em mim e me deu oportunidades, que me inspirou ao abrir portas e caminhos para a Educação Musical na Unicamp e que, por sua generosidade no trato com os alunos, serve de exemplo aos que, como eu, acreditam na importância da boa relação entre professor e aluno, sem

deixar de exigir de mim, com precisão e firmeza, incansavelmente e em tempo adequado, que eu me empenhasse para concluir o meu trabalho.

Ao prof. Dr. Ricardo Goldemberg, que, além de ter sido a primeira pessoa do Departamento de Música do Instituto de Artes da Unicamp a me estender uma mão amiga nos idos de 1994 em Campinas, com seus questionamentos e, em certos momentos, suas críticas intensas, acredito ter-me feito crescer muito como pesquisadora.

À profa.Dra. Ilza Zenker Leme Joly, que, além de me acolher carinhosamente em São Carlos e tornar-se, para mim, um modelo como pesquisadora na área de Educação Musical, ampliou em muito meu olhar e âmbito de atuação voltados às questões sociais dentro da área acadêmica.

Ao prof. Dr. Glauber Santiago, com quem muito aprendi sobre objetividade e questões tecnológico-educacionais, por sua leitura cuidadosa e seus apontamentos com relação ao meu trabalho.

Às equipes pedagógica e técnica do Conexão do Saber:

- Profa. Dra. Ana Maria F. de Aragão, bem como às suas orientandas Profas. Ms. Carolina Escher, Adriana Pierini e Adriana Alves, que com seus conhecimentos nas áreas de Educação, Psicologia e Formação de Professores me abriram novas perspectivas para o conteúdo dos módulos e diferentes possibilidades de organização da tese. Além disso, sempre com um indescritível bom-humor, elas me fizeram resgatar a crença de que a área acadêmica é feita por seres humanos "de carne e osso", que podem estabelecer e aprofundar vínculos afetivos, transformando colegas de trabalho da universidade em amigos.
- Prof. Dr. Guilherme Val do Prado Toledo, pela interlocução que fez grande diferença no meio do caminho e que, mesmo em poucas oportunidades de discussões acadêmicas, apontou direções primordiais para a consecução do experimento da tese.
- Ana Carolina Inocêncio e Juliana Godeny Zarpelão, da equipe técnica, que colaboraram na confecção e na aplicação do módulo teste nas escolas de Pedreira, na organização da digitação final da tese e na confecção do CD.

- Educador musical e colega Edgar Armeliato, que fez a programação e a edição sonora do módulo teste, além de contribuir com opiniões acuradas sobre o conteúdo dos módulos.
- Rodrigo Vitorelo, que colaborou com precisão na aplicação dos módulos nas escolas e, depois, na confecção de gráficos.
- Fabiana Therense Villalba e Valmir Massafera Jr. que também contribuíram na confecção e na aplicação do módulo teste nas escolas de Pedreira.
- Profa. Maria Dorothea Chagas Correa, coordenadora pedagógica do projeto Conexão do Saber, parceira de viagens e reflexões sobre o projeto, sempre muito prestativa para contribuir para com o meu trabalho.

À prefeitura de Pedreira, especialmente às diretoras e coordenadoras das escolas Arnaldo Rossi, Maria Helena Armigliato e Humberto Piva , respectivamente, Mariangela Aparecida de Oliveira Rodrigues e Silvia Adriana Beltrame Baldasso, Rita Valéria Franco de Deus Lemos e Doroteia Alexandra Ferrarezzo Camargo, e Vera Lúcia Carraro Harla e Dolores Aparecida Lopes Paulella, por atenderem a todas as minhas solicitações, disponibilizarem as turmas de 4ª série para a realização do trabalho e providenciarem com presteza todas as informações solicitadas.

Aos alunos das escolas municipais Arnaldo Rossi, Maria Helena Armigliato e Humberto Piva de Pedreira, que participaram com alegria do meu experimento e contribuíram muito para minha observação a respeito dos acertos e/ou necessidades de melhorias no trabalho e nos procedimentos de aplicação do Projeto Conexão do Saber.

Aos meus queridos alunos, tenham sido ou sejam eles de instrumento, de escolas especializadas ou regulares, ou, ainda, de universidades, enfim, meus queridos alunos na área musical nos últimos trinta anos, que me desvelaram/desvelam novos caminhos na área da cognição musical com seus questionamentos, fazendo com que eu queira estudar e aprender mais a cada dia.

Aos professores do Departamento de Música do Instituto de Artes que muito me apoiaram durante os bons tempos de Programa Estágio Docente na Unicamp e torceram imensamente para que eu concluísse logo este trabalho.

À Lorena Vicini pelo auxílio na parte de Estatística.

A CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que financiou esta pesquisa.

A todos os demais que, de uma ou outra forma, também contribuíram para a consecução deste trabalho, o meu muitíssimo obrigada.

"O conhecimento tem presença garantida em qualquer projeção que se faça do futuro. Por isso há um consenso de que o desenvolvimento de um país está condicionado à qualidade da sua educação."

Moacir Gadotti

Resumo

O presente trabalho apresenta a pesquisa de Doutorado que foi desenvolvida no Instituto de Artes da Unicamp pela doutoranda Adriana N. A. Mendes, sob a orientação da Profa. Dra. Aci Taveira Meyer. Teve por finalidade investigar a efetividade de módulos de educação musical, desenvolvidos dentro do Projeto Conexão do Saber da Unicamp, para o ensino musical em escolas brasileiras. Através da confecção de um módulo teste, centrado no parâmetro rítmico e métrico do som, e aplicação do mesmo em alunos de escolas da cidade de Pedreira no estado de São Paulo, foram feitas considerações sobre o impacto de utilização da ferramenta do Conexão do Saber. O teste foi aplicado em laboratórios de informática de escolas públicas. Para a obtenção desses dados, a abordagem metodológica utilizada foi a pesquisa experimental, por meio do delineamento quase-experimental com grupos experimentais e de controle e aplicação de um pré-teste e pós-teste. Investigou-se a eficácia de um módulo educacional mediante comparação de grupos que receberam o tratamento (aula virtual) ou não. Para a confecção do módulo e viabilização da coleta de dados, trabalhou-se com a situação de exploração auto-dirigida, não sendo levada em consideração a presença do professor ou monitor ao lado do aluno. O processo de organização, tratamento e interpretação das informações foi fundamentado em Campbell e Stanley (1979), além de Hosmer e Lemeshow (2000), de modo que foi feita uma análise heurística e um tratamento estatístico das respostas de 130 sujeitos. Neste estudo, percentuais e tabelas caminham lado a lado com reflexões sobre os resultados obtidos. Inicialmente, foi feita uma revisão bibliográfica sobre educação mediada por computador (EMC) na área de Educação Musical brasileira, identificando-se de que maneira o assunto está sendo abordado no país. Em seguida, apresenta-se o Projeto Conexão do Saber, seus módulos educacionais e especificamente as concepções de Educação Musical que permeiam a confecção desses módulos sob a ótica da pesquisadora. Depois, são apresentados os procedimentos metodológicos e a ferramenta do módulo teste. Há então um relato do processo de coleta de dados, expondo-se em seguida os resultados e a discussão das informações reunidas. Ao final, são feitas considerações sobre a eficácia da ferramenta do módulo teste e sobre o impacto pedagógico do Conexão do Saber para o desempenho dos alunos em relação à aprendizagem e, mais especificamente, em relação à aprendizagem musical.

Palavras-chave: Educação musical; Música - Instrução e ensino; Música por computador Projeto Conexão do Saber.

Abstract

The following paper presents the doctoral research which was developed in the Art Institute of Unicamp by Adriana N. A. Mendes, under the guidance of Professor Dr. Aci Taveira Meyer. It aimed to investigate the effectiveness of music education modules, developed at the Conexão do Saber project of Unicamp, for the teaching of music at Brazilian schools. By setting up a test module, focused on the rhythmic and metric parameter of sound, and applying it to students of schools in the city of Pedreira in the state of São Paulo, considerations about the impact of using the Conexão do Saber tool are made. The test was conducted at IT labs of public schools. To obtain this data, the methodological approach used was experimental research, through quasi-experimental delineation with experimental and control groups, having pre-tests and post-tests. The paper investigates the efficiency of an educational module by means of comparisons of groups which received the treatment (virtual class) or not. To set up the module and gather the data, a self-induced exploration scenario was used, not taking into consideration the presence of the teacher beside the student. The process of organization, treatment and interpretation of data is grounded in Campbell and Stanley (1979), as well as Hosmer and Lemeshow (2000), such that a heuristic evaluation and a statistical treatment of the answers of 130 subjects are done. In this study, percentages and tables go hand in hand with reflections on the results obtained. Initially, a bibliographical review on education mediated by computers (EMC) in Brazilian music education was done, identifying the way in which the subject is being approached in the country. Then, the Conexão do Saber project is presented, its educational modules and specifically music education conception which permeate the making of these modules under the researchers view. Later, the methodological procedures and the module test tool are presented. The data collecting process is reported, followed by the exposure of results and discussion of the information gathered. The results are exposed and the data collected is discussed. Finally, considerations about the efficiency of the module test tool and about the pedagogical impact of Conexão do Saber for the students' performance in relation to learning and, more specifically, in relation to music learning are made.

Key words: Music education; Music- Instruction and teaching ; Computer–Music; Knowledge Connection Project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – exercício em sequência 52
Figura 2 – exercício de trilha 53
Figura 3 – jogo de tabuada 53
Figura 4 – história em quadrinhos 54
Figura 5 – letras embaralhadas 54
Figura 6 – atividade para memorizar sequências 55
Figura 7 – caça-palavras 56
Figura 8 – visualização da interface do software Rabisco 57
Figura 9 – exemplo de desenho feito na tela do software Rabisco 58
Figura 10 – explicação sobre funcionamento do módulo de exploração sonora 60
Figura 11 – avaliação diagnóstica do módulo de exploração sonora para o software Rabisco 61
Figura 12 – fragmento de aula sobre timbre contido no módulo de exploração sonora 62
Figura 13 – fragmento de aula sobre intensidade contido no módulo de exploração sonora 62
Figura 14 – fragmento de aula sobre combinações contido no módulo de exploração sonora 63
Figura 15 – atividade utilizando raciocínio lógico-matemático, raciocínio espacial e combinações sonoras, visando expandir a compreensão do software Rabisco. 64
Figura 16 – extrato das Diretrizes curriculares da Secretaria de Educação de São José do Rio Preto para a área de Arte, Ciclos I e II 66
Figura 17 – exemplo de módulo sobre o parâmetro de altura do som associado a história sonorizada. 67
Figura 18 – exemplo de módulo sobre sons da cidade e sons da natureza. 68
Figura 19 – atividade sobre o parâmetro de duração do som 69
Figura 20 – representação simbólica da duração e altura sonoras 70
Figura 21 – dominó de instrumentos musicais 70
Figura 22 – atividade com timbres de instrumentos musicais 71
Figura 23 – atividade sobre o parâmetro de altura do som 71
Figura 24 – atividade sobre pulso e parâmetro de duração do som 72
Figura 25 – combinações sobre o parâmetro de altura do som 72
Figura 26 – conhecendo peças do repertório e compositores brasileiros 73
Figura 27 – conhecendo peças do repertório e compositores estrangeiros 73
Figura 28 – atividade sobre grupos musicais 74
Figura 29 – atividade sobre o parâmetro de intensidade do som 74
Figura 30 – página de cadastro do aluno na primeira parte do Módulo 1 101
Figura 31 – página do Módulo 1 contendo o teste 102
Figura 32 – página com atividade relacionada à acentuação das palavras 103
Figura 33 – página com atividade relacionada à acentuação das palavras, associando-a aos traços que aparecerão mais à frente nas representações gráficas dos sons. 104
Figura 34 – página com atividade relacionando acentuação das palavras, dos sons das palavras e uma representação gráfica para tais sons 105
Figura 35 – página introdutória de fragmentos musicais relacionada a acento métrico 106

Figura 36 – página relacionada a acento métrico, contendo apenas atividades com acentos regulares..... 107
Figura 37 – página com atividade relacionada a acento métrico..... 107
Figura 38 – página com atividades contendo fragmentos musicais 108
Figura 39 – página com atividade que reforça a associação de traços à acentuação das palavras utilizada no Módulo 1 109
Figura 40 – página com atividade de percepção de sequências sonoras 110
Figura 41 – página com atividade de criação de sequência sonora..... 111
Figura 42 – página relacionada a acento métrico, contendo atividades com acentos alternados..... 112
Figura 43 – página com atividades contendo novos fragmentos musicais..... 112
Figura 44 – atividade expandindo o fragmento musical trabalhado desde o módulo 1 113
Figura 45 – página de cadastro do aluno no Módulo 3 114
Figura 46 – página do Módulo 3 contendo o teste 115
Figura 47 – representação gráfica dos resultados da Tabela 6. 135
Figura 48 – representação gráfica dos resultados da Tabela 7. 136
Figura 49 – representação gráfica dos resultados da Tabela 8. 138
Figura 50 – representação gráfica dos resultados da Tabela 9. 138
Figura 51 – comparação geral entre os resultados Placebo e Virtual..... 139
Figura 52 – representação gráfica dos resultados da Tabela 10. 141
Figura 53 – representação gráfica dos resultados da Tabela 11. 141
Figura 54 – representação gráfica dos resultados da Tabela 12. 143
Figura 55 – representação gráfica dos resultados da Tabela 13. 144
Figura 56– comparação geral entre os resultados Placebo e Virtual para os sujeitos do sexo masculino da Escola C..... 145
Figura 57 – representação gráfica dos resultados da Tabela 14. 146
Figura 58 – representação gráfica dos resultados da Tabela 15. 147
Figura 59 – representação gráfica dos resultados da Tabela 16. 148
Figura 60 – representação gráfica dos resultados da Tabela 17. 149
Figura 61 – comparação geral entre os resultados Placebo e Virtual para os sujeitos do sexo feminino da Escola C..... 150
Figura 62 – razão de chance 155

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – delineamento 10 de Campbell e Stanley..... 88
Tabela 2 – modelo do experimento realizado..... 89
Tabela 3 – turmas do período matutino da Escola C..... 128
Tabela 4 – turmas do período vespertino da Escola C 128
Tabela 5 – dados referentes ao experimento desenvolvido na Escola C..... 130
Tabela 6 – distribuição de acertos dos alunos que realizaram o Módulo Placebo. 135

Tabela 7 – distribuição acumulativa das notas para os alunos que realizaram o Módulo Placebo 136
Tabela 8 – distribuição de acertos dos alunos que realizaram o Módulo Placebo. 137
Tabela 9 – distribuição acumulativa das notas para os alunos que realizaram o Módulo Placebo 138
Tabela 10 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Placebo. 140
Tabela 11 – Distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Placebo. 141
Tabela 12 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Virtual. 143
Tabela 13 – distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Virtual. 143
Tabela 14 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Placebo. 146
Tabela 15 – distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Placebo. 146
Tabela 16 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Virtual. 148
Tabela 17 – distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Virtual. 149
Tabela 17 – medidas de resumo da amostra 150
Tabela 18 – contingência para rendimento dos alunos na questão 1 151
Tabela 19 – contingência para rendimento dos alunos na questão 2 151
Tabela 20 – contingência para rendimento dos alunos na questão 3 151
Tabela 21 – contingência para rendimento dos alunos na questão 4 152
Tabela 22 – contingência para rendimento dos alunos na questão 5 152
Tabela 23 – contingência para rendimento dos alunos na questão 6 152
Tabela 24 – valor estimado da equação (2) 153
Tabela 25 – comparação de tempo de conclusão dos módulos 156

SUMÁRIO

Introdução **33**

Capítulo 1 - Contexto da Educação Musical no âmbito da Educação Mediada por Computador (EMC) no Brasil **43**

Capítulo 2- Educação Musical dentro do Projeto Conexão do Saber **49**

2.1 – Projeto Conexão do Saber 49

2.2 – Módulos de Educação Musical 56

2.2.1 – Retrospectiva do processo de construção dos módulos 56

2.2.2 – Concepção de Educação Musical que embasa os módulos 75

Capítulo 3 – Procedimentos Metodológicos **85**

3.1 – Delineamento do Estudo 85

3.1.1 – Escolha da População e da Metodologia 85

3.1.2 – Delineamento do Experimento 87

3.2 – Ferramenta de avaliação 95

3.2.1 - Apresentação do Módulo Teste 96

Capítulo 4 - Coleta de dados **117**

4.1 – Considerações preliminares 117

4.2 – Preparação do experimento 118

4.3 – Experimento realizado na Escola A 119

4.3.1 – Características da escola onde o experimento foi aplicado 119

4.3.2 – O experimento realizado no dia 23 de outubro de 2009 119

4.3.3 – O experimento realizado no dia 30 de outubro de 2009 123

4.4 – Experimento realizado na Escola B 126

4.4.1 – o experimento realizado no dia 19 de novembro de 2009 127

4.4.2 – o experimento realizado no dia 24 de novembro de 2009 128

4.5 – Experimento realizado na Escola C 128

4.5.1 – O experimento realizado no dia 3 de dezembro de 2009 129

4.5.2 – O experimento realizado no dia 9 de dezembro de 2009 130

Capítulo 5- Apresentação e discussão dos dados **133**

5.1 – Análise inicial: uma abordagem heurística 134
5.2- Análise estatística 150
Capítulo 6 - Considerações Finais 159
Referências 167
Bibliografia 171
Apêndice 177
Apêndice 1: CD contendo exemplos diversos de módulos completos ou páginas de módulos 178
Apêndice 2: Indicações enviadas para os técnicos fazerem a programação para registrar as informações necessárias à tese. 179
Apêndice 3: Respostas dos módulos utilizados no experimento. 180
Apêndice 4: Termo de consentimento 190
Apêndice 5: Dados obtidos nas escolas em que foi aplicado o experimento 191
Apêndice 6: Tempo de execução dos módulos durante a aplicação do experimento 209
Anexos 211
Anexo 1: Diretrizes curriculares da Secretaria de Educação de São José do Rio Preto 212
Anexo 2: Excertos musicais dos módulos do experimento 218

Introdução

"O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada. Caminhando e semeando, no fim terás o que colher".

Cora Coralina

A proposta de Doutorado foi desenhada a partir da minha experiência dentro do Projeto Conexão do Saber. Este projeto vem sendo desenvolvido na Faculdade de Engenharia Elétrica e da Computação da Unicamp e surgiu como uma das ramificações de um projeto bem maior de cooperação internacional, chamado Partnership in Global Learning (PGL).

O PGL foi inicialmente uma parceria entre a Universidade da Flórida (UF), EUA, a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), a Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV/SP), a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ) e a Universidade de Monterrey, México, parceria esta que propunha o treinamento de equipes multidisciplinares para a promoção da inclusão digital nas escolas públicas das regiões em torno dessas universidades. Essas equipes multidisciplinares envolviam pessoal capacitado em informática, em administração de redes de computadores e, também, professores de todas as áreas de conhecimento das escolas públicas. Estes últimos deveriam apresentar o conteúdo desenvolvido com seus alunos para serem transformados em aulas virtuais (módulos) pela equipe técnica.

Em 2001, houve um grande treinamento proporcionado pela Universidade da Flórida para capacitação de equipes na Unicamp, do qual participei como professora de música. Naquela ocasião, desenvolvi um extenso módulo baseado no software[1] "Rabisco" de composição sonora, desenvolvido pelo Prof. Dr. Jonatas Manzolli, do Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora, local em que eu atuava como pesquisadora colaboradora. Foi um trabalho complexo, pois eu procurava transformar um software

[1] O termo software é utilizado aqui com o sentido de programa de computador, ou, em outras palavras, o produto constituído pela sequência de instruções que redireciona ou modifica dados ou informações, gerando um resultado específico quando executado em um computador.

concebido para desenhar e compor livremente, em uma ferramenta direcionada para a Educação Musical em escolas, enquanto, simultaneamente, trabalhava com a equipe técnica que estava aprendendo a transformar ideias e propostas dos professores em algo real dentro do computador. O módulo desenvolvido ficou interessante, mas não pôde ser aplicado em situações práticas naquele momento, porque dependia da ampliação da infra-estrutura de implantação do PGL nas escolas, que por sua vez obedecia a processo lento e de alto custo.

O PGL sofreu profundas modificações em sua proposta original de cooperação internacional, após inúmeras reuniões dos coordenadores do projeto: cada grupo acabou tomando sua própria direção, tendo o grupo da Unicamp percebido a necessidade de associação com o poder público para conseguir realmente implementar o projeto. Após tentativas de parceria para atuação junto a diversos municípios, foi firmado o primeiro convênio entre a Unicamp e a prefeitura de São José do Rio Preto, em 2004.

A partir deste primeiro convênio, o projeto modificou-se substancialmente; isto possibilitou o recebimento de verbas para a contratação de pessoal técnico e pagamento de professores encarregados de desenvolver os conteúdos. Os professores do município começaram a frequentar cursos de capacitação, a produzir módulos, a interagir com a equipe técnica e a opinar e requisitar modificações mediante as necessidades locais. Os módulos, então, passaram a ser mais curtos e objetivos, para serem desenvolvidos em uma aula de cinquenta minutos no laboratório de informática das escolas públicas e passaram a ter o conteúdo exigido nas Diretrizes Curriculares da Prefeitura de São José do Rio Preto, que, por sua vez, seguem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Nesse momento, também começaram a ser desenvolvidos pela equipe da Unicamp os primeiros Laboratórios Virtuais, que têm uma proposta bem mais ampla do que a dos módulos. Esses laboratórios são uma espécie de videogames educativos, com muitos links[2] e interatividade, que disponibilizam, aos alunos, atividades para o estímulo da criatividade e do raciocínio por meio de jogos desafiadores em ambientes 2D e 3D[3].

[2] Elementos em forma de texto ou imagem, utilizados em páginas na World Wide Web (WWW), sobre os quais se pode clicar para ser remetido a outros sítios ou informações.

[3] Ambientes 2D são aqueles em que as imagens são apresentadas com duas dimensões (altura e largura), enquanto ambientes 3D são aqueles em que as imagens são elaboradas de forma a criarem a ilusão de terem, também, profundidade.

Como a demanda era grande, os poucos professores, que se envolveram com a idéia proposta pela prefeitura de São José do Rio Preto, não eram suficientes para produzir todos os módulos demandados. A equipe de professores que havia sido formada originalmente pela Unicamp continuou então trabalhando em concomitância com os professores do município. Eu desenvolvia módulos de ensino musical, mas passei também a desenvolver módulos de Arte e Inglês, pois havia dado aulas nestas áreas de conhecimento e já estava dominando a linguagem da confecção de módulos. Ainda assumi, em um determinado momento, a supervisão dos módulos de Arte e participei de reuniões com coordenadores.

Durante essas reuniões com coordenadores, muitas vezes surgiram questões sobre o conteúdo veiculado dentro dos módulos: apesar de seguirem os PCN, os professores fazem "leituras" próprias e transmitem o conteúdo de acordo com sua visão particular. Isto acontece na sala de aula e, certamente, acaba se refletindo também nos módulos. É preciso esclarecer que tais módulos são armazenados em uma espécie de "banco de módulos" à disposição dos que participam do projeto, para serem compartilhados. Duas questões foram especialmente levantadas: qual a concepção teórica que orienta o Conexão do Saber? E, o projeto tem uma condução uniforme?

Quando busquei respostas para tais perguntas, o coordenador do projeto respondeu-me com muita firmeza que a concepção teórica era o somatório das diversas propostas feitas pelos próprios professores. Disse ainda que o interessante é que o professor que quiser utilizar um módulo feito por outro professor deverá investigá-lo antes e escolher aquele (ou aqueles) que vai (vão) ao encontro da sua forma de pensar. Não há, portanto, impedimento para o que se pode chamar de expressão ideológica natural na produção dos módulos. A liberdade de escolha é do professor, assim como ele o faz na busca por material didático para usar em sala de aula. E a riqueza do Conexão do Saber está em sua diversidade, construída pelas diferentes formas de pensar de cada professor.

Outra questão importante, também surgida à medida que o projeto tomava vulto, era o impacto pedagógico que ele estava tendo sobre os alunos. Em 2009, já são cerca de duzentos mil usuários, utilizando os módulos em escolas distribuídas em oito cidades que integram o projeto: sete cidades do estado de São Paulo – São José do Rio Preto, Penápolis, Guará, Salto, Santos, Pedreira e Casabranca – além de Oliveira, no estado de Minas Gerais.

Considerando que todos esses alunos estão usando módulos e que, na área de Educação Musical, sou responsável pela confecção da maior parte deles, percebi a real necessidade de fazer uma reflexão mais detalhada e uma pesquisa sobre o assunto. Todo o histórico anteriormente citado nos traz à questão central que busco responder na tese de Doutorado: qual o impacto pedagógico dos módulos de Educação Musical para a aprendizagem dos alunos? A partir desta questão primordial, surge outra: qual é a melhor forma de avaliar o impacto pedagógico destes módulos? A resposta a estas perguntas evidencia a relevância do presente trabalho, que lida com um projeto de pesquisa em andamento e com experiências reais, dinâmicas e em constante transformação.

Verifiquei, então, que seria necessário fazer um recorte bem específico para viabilizar minha investigação. Assim, para o Doutorado, meu projeto propôs-se a desenvolver e implementar uma ferramenta para avaliar os módulos de ensino de música dentro do Projeto Conexão do Saber. A investigação teve como alvo os módulos de Educação Musical desenvolvidos por mim e foi feita a partir dos resultados da aplicação da ferramenta em crianças da 4ª série[4] do Ensino Fundamental. De forma mais ampla, a reflexão que proponho em relação aos módulos de Educação Musical poderá servir também como modelo para as discussões em relação às demais disciplinas desenvolvidas dentro do projeto.

É preciso ressaltar que há outros módulos de Educação Musical no Projeto Conexão do Saber, desenvolvidos por outros professores, que seguem concepções diferentes de ensino de música para a realidade escolar. Embora esses não estejam no centro de minhas investigações, a ferramenta-teste que desenvolvo poderá ser utilizada em futuras avaliações do impacto pedagógico de qualquer módulo do projeto.

O estudo parte de duas hipóteses. Em primeiro lugar, que os módulos desenvolvidos são significativos para a melhoria do desempenho dos alunos na disciplina Educação Musical na escola e alguns deles inclusive independem da intervenção do professor durante sua execução. Normalmente, os conteúdos dos módulos devem ser bem

[4] Neste momento, as escolas de Pedreira utilizam duas terminologias simultaneamente: os alunos que concluíram a Educação Infantil em 2008 passaram a cursar o 1º ano do Ensino Fundamental em 2009, contemplando a adoção do sistema escolar de nove anos; enquanto isso, os alunos que ingressaram no Ensino Fundamental antes de 2009 seguem no sistema de séries (oito anos de ensino obrigatório). Com isso, em 2009, quando o meu experimento foi realizado, não havia ainda turmas de 5º ano, mas tão somente turmas de 4ª série para a faixa etária entre 9 e 10 anos, objeto da minha investigação. Portanto, adotei a terminologia utilizada naquela cidade ao longo de todo meu trabalho.

explorados pelo professor em sala de aula, antes de serem reforçados via computador; no entanto, dentro de minha proposta, isto não é imprescindível para que os alunos consigam realizá-los. Os módulos são auto-explicativos e podem ser explorados pelos alunos sem nenhum conhecimento prévio do assunto. A outra hipótese é a de que é possível desenvolver uma ferramenta-teste para avaliar o impacto pedagógico do Projeto Conexão do Saber.

Minha experiência de quase trinta anos como educadora musical em escolas, além de professora de professores de Arte em projetos de extensão (Teia do Saber) e de formação de educadores musicais em universidades (Unicamp, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar e Centro Universitário Adventista de São Paulo – UNASP), embasa a confecção de meus módulos. Porém, não posso deixar de mencionar outras influências significativas como, por exemplo, os cinco anos de participação no grupo de pesquisa do Laborarte (Laboratório de Ensino de Arte da Faculdade de Educação da Unicamp), sob a orientação da profa. Dra. Célia Maria de Castro Almeida, que foram de enorme relevância em minha formação e promoveram grandes transformações em meus pontos de vistas e conhecimentos. Vale ainda mencionar o interesse despertado pela temática da aprendizagem musical, da aquisição de conhecimentos musicais e de experimentos que fundamentam as descobertas na área de Educação Musical, suscitados pelo contato com o prof. Dr. John Sloboda, no Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música (ANPPOM), na Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (ECA /USP), em 1996.

Acredito que as ideias que estão por trás do conceito de ensino musical em escolas do ensino regular[5] são as seguintes: transformar a música em fonte lúdica e criativa do homem; ter livre acesso à exploração dos elementos sonoros antes de apresentar ao aluno a teoria; estimular a criação com sons; e comunicar-se ativamente pela música. Além disso, compartilho do pensamento de Swanwick (2003) e Penna (1999) de que se deve procurar mostrar que o conteúdo trabalhado em sala de aula está também presente nas músicas do cotidiano do aluno, valorizando-se seu próprio discurso musical. Diante disto, proponho trabalhar com a apreciação musical e a busca por desenvolver nos alunos cada vez mais a

[5] O termo escola de ensino regular aqui se refere à escola que oferece a Educação Básica à população brasileira. É utilizado neste trabalho para estabelecer a diferença com as escolas especializadas que oferecem ensino musical, como as escolas de música e conservatórios.

consciência do que estão escutando e fazendo: apreciação, reflexão, escuta consciente[6] e valorização da diversidade cultural são os conceitos que permeiam a confecção dos módulos.

No que diz respeito à apreciação musical, trabalho com a ideia de que, no âmbito do Projeto Conexão do Saber, a aprendizagem pode ocorrer independentemente da presença do professor. O mesmo seria bem mais complicado com relação ao aspecto do fazer musical, propriamente dito, pois a aprendizagem de um instrumento sem a presença de um professor – apesar de não ser impossível – é muito mais complexa do que a aprendizagem dos elementos que conduzem a uma apreciação musical consciente.

Se defendemos o ensino de música na educação escolar, penso que precisamos necessariamente definir o que será ensinado e criar mecanismos para verificar se nossos objetivos estão sendo alcançados. Caso contrário, o ensino de música pode se tornar uma sequência de atividades sem finalidade educativa.

Atividades de execução e composição não estão presentes neste estudo por extrapolarem o escopo do trabalho no momento. Além disso, é preciso dizer que a vivência musical também não é explorada no contexto do Conexão do Saber, embora eu defenda a proposta de que é bastante incompleto um programa de Educação Musical que não contemple a vivência. Vale enfatizar, portanto, que o Conexão do Saber é somente uma das ferramentas das quais o professor pode lançar mão em um programa maior de Educação Musical.

E, para o conteúdo do módulo avaliativo, apoiei-me em propostas de Educação Musical que utilizo em minha prática pedagógica, ressaltando as contribuições de Schaefer, Swanwick e Maria de Lourdes J. Gonçalves. Já venho adotando a forma de musicalizar do método Educação Musical através do Teclado (EMAT) da professora Maria de Lourdes há

[6] O belga Edgar Willems, um dos mais conceituados educadores musicais do Século XX, em seu livro *Las bases psicológicas de la educacion musical* (1969), estudou a audição sob três aspectos, que denomina sensorialidade auditiva, sensibilidade afetiva auditiva e inteligência auditiva. Fonterrada (2005) refere-se às categorias de audição de Willems da seguinte forma: a sensorialidade auditiva diz respeito à escuta como algo físico, ao ato objetivo de "ouvir", que deve ser treinado para levar à distinção dos parâmetros do som (duração, intensidade, timbre e altura); a sensibilidade afetiva auditiva, por sua vez, consiste no passo seguinte, que seria então o ato subjetivo de "escutar", ligado à sensibilidade, afetividade e à expressão emotiva. Um exemplo disso seria a associação que Willems faz de intervalos melódicos a sentimentos subjetivos como melancolia e felicidade. Finalmente, a inteligência auditiva englobaria a capacidade de comparar, julgar, associar, analisar, sintetizar, memorizar, imaginar de forma criativa e escutar interiormente. Este último aspecto da audição caracteriza justamente a compreensão da pesquisadora sobre escuta consciente. A expressão é utilizada ao longo de todo este trabalho com este sentido.

dez anos com alunos de piano e posso atestar sua eficácia para estabelecer as bases para uma musicalização progressiva e consciente.

É ainda relevante comentar o fato de que este trabalho surgiu de um projeto que opera principalmente na rede pública de ensino, mas cuja aplicação está sendo aos poucos ampliada para escolas privadas. Defendo uma Educação Musical para todos os alunos, sobretudo os de escola pública, ressaltando a necessidade de um ensino presencial. Não obstante, o universo de minha pesquisa é a ferramenta de apoio da Educação Mediada por Computador (EMC), que traz consigo outras facetas a serem consideradas. A partir do momento em que se possa implementar uma próxima fase do Projeto Conexão do Saber, a proposta é que os alunos possam acessar módulos e laboratórios virtuais também de suas próprias casas, independentemente da presença do professor e dos colegas. Isto caracterizaria, então, um exemplo de Educação a Distância (EaD).

A EaD tem suas particularidades e potencialidades. Não se pretende aqui, em hipótese alguma, apresentar a Educação a Distância como mais vantajosa que a presencial – mas sim encará-la como uma possibilidade a mais para o professor, procurando aproveitar o que ela oferece de diferente e atraente. De qualquer modo, foge ao escopo deste trabalho abordar as questões da pertinência do ensino mediado por computador e do ensino a distância.

Este trabalho, portanto, parte dos módulos de apreciação musical para criar uma forma de testar sua eficácia por meio de uma ferramenta de medidas desenvolvida pela pesquisadora com o apoio tecnológico da equipe do Conexão do Saber. Ao longo do desenvolvimento do projeto, a metodologia para a confecção da ferramenta de mensuração (módulo teste) e o próprio delineamento do experimento sofreram grandes modificações devido ao acúmulo de experiência e evolução do pensamento da pesquisadora, bem como às indicações dos membros da banca examinadora no Exame de Qualificação.

Aos poucos, foram surgindo questionamentos sobre avaliação e, antes disto, sobre o processo de ensino-aprendizagem. Como avaliar a aprendizagem musical? O que quero medir e como chegar lá? A escolha por fazer um teste para medir aprendizagem traz implícita uma gama de discussões sobre uma visão positivista do ensino, que extrapola o escopo deste trabalho. Porém, gostaria de acrescentar que, embora um teste seja uma forma

incompleta e questionável de medir o aprendizado de alunos, é certamente uma das formas de se registrar parte do processo de aprendizagem.

Desde o início, como já dito, a proposta era avaliar o impacto pedagógico dos módulos de Educação Musical do Conexão do Saber. Como fazer isso, era a questão. O projeto passou por diversas transformações metodológicas, que serão explicitadas no capítulo 3, chegando à conformação agora apresentada. A proposta afinal adotada ofereceu possibilidades razoáveis de mensuração, envolvendo uma amostra significativa de sujeitos e possibilitando o controle satisfatório das variáveis[7] envolvidas para validar o estudo. Existem outras formas de investigar e buscar respostas para as questões propostas, porém, o modelo de ferramenta e o experimento pelos quais optei, a meu ver, constituíram um caminho seguro e bem definido para atingir os objetivos estabelecidos.

Este trabalho está dividido em seis capítulos. No primeiro, faço uma apresentação sobre EMC no âmbito da Educação Musical brasileira. Discorro sobre o trabalho de Susana Krüger, sobre a experiência da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e ainda sobre o software Zorelha, desenvolvido por equipe de pesquisadores da Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

O segundo capítulo aborda o projeto experimental de EMC "Conexão do Saber", desenvolvido na Unicamp, o que se faz com o apoio de material fornecido durante o treinamento do projeto PGL e daquele produzido pela própria equipe do projeto, ao longo dos últimos oito anos. Além de descrever o projeto e apresentar alguns recursos que ele oferece, dou ênfase ao surgimento dos módulos de Educação Musical dentro dele, especialmente àqueles confeccionados por mim, e às concepções de ensino musical que fundamentam sua criação. Para tanto, falo especialmente sobre a possibilidade de trabalhar com apreciação musical por meio dos módulos.

No terceiro capítulo, apresento a metodologia fundamentada em Campbell e Stanley (1966). Descrevo então o experimento e a construção da ferramenta de avaliação, que se constitui em um módulo com duas partes a serem aplicadas separadamente, com um intervalo de tempo entre as aplicações, a saber: um pré-teste, seguido de uma aula virtual e posteriormente, uma segunda aula virtual, seguida do mesmo teste.

[7] O termo "variável" é utilizado neste trabalho para denominar uma propriedade no objeto de estudo que se altera em cada caso ou unidade do estudo e que pode ser medida e enumerada.

O quarto capítulo discorre sobre a execução do experimento e a coleta dos dados, que serão então apresentados e discutidos no quinto capítulo, ambos fundamentados em Levin e Fox (2009) e em Hosmer e Lemeshow (2000). Ali, busco responder às questões norteadoras, além de analisar as hipóteses geradoras deste trabalho. Os dados foram registrados em relatórios, convertidos em tabelas e gráficos que construo em função das respostas obtidas na aplicação do experimento. A partir da discussão dos dados, faço considerações sobre a adequação da ferramenta desenvolvida e sobre o impacto pedagógico dos módulos no desempenho dos alunos com relação ao conhecimento musical.

Por fim, em minhas considerações finais, faço apontamentos a respeito de possíveis falhas, potencialidades e desdobramentos futuros para o presente trabalho.

Capítulo 1 - Contexto da Educação Musical no âmbito da Educação Mediada por Computador (EMC) no Brasil

Talvez uma das mais versáteis invenções do mundo moderno seja o computador. Ele está virtualmente presente em todos os estágios da vida contemporânea especialmente nos grandes centros urbanos. Acordamos ouvindo o relógio digital, ouvimos o jornal matinal pela TV já parcialmente contaminada pela vida digital e vamos para o trabalho em um metrô controlado por computadores. Cada dia que passa, uma parte maior de nossa vida diária passa a ser totalmente intrincada em uma estrutura computadorizada.

Com o advento da Internet e o surgimento do universo Web a partir de 1992, o uso do World Wide Web[8] (WWW) como meio de comunicação e informação passou a assumir uma importância vital no dia a dia da maioria das pessoas. Este novo mundo virtual impulsionou a aplicação dos computadores em educação e provocou o surgimento de um grande número de novas tecnologias. Como um instrumento de aplicações genéricas, o computador permite o desenvolvimento de um sem número de aplicações favorecendo as mais diversas áreas.

Em Educação, com o auxílio dos softwares educacionais e alimentado pelo crescente poder de armazenamento e distribuição de informações da Internet, o computador tornou-se importante instrumento de apoio ao ensino, seja por meio de uma metodologia presencialmente assistida (Educação presencial ou clássica) ou de uma metodologia de Educação a Distância. De acordo com Valente (2007), o computador apresenta diversas modalidades de uso na Educação. Entre estas podemos citar os tutoriais, exercício-e-prática ("drill-and-practice"), jogos e simulação.

A partir do entendimento de que o computador não é um instrumento pró-ativo, mas sim reativo, fica difícil classificá-lo como “máquina de ensinar”. Um professor é formado a partir da ideia de que é sua função primordial estimular o aprendiz para que este possa buscar o conhecimento. Sua relação com o aluno é, desta forma, pró-ativa. O computador, entretanto, não possui vontade nem objetivo de vida. Ele é uma máquina construída com as especialidades que seus programadores resolveram implantar em seu sistema operacional. É, entretanto, uma máquina reativa extremamente fiel e eficiente. Uma vez operado de

[8] World Wide Web é o sistema de hipertexto global que utiliza a Internet como mecanismo de transporte.

forma adequada, o computador pode levar seu operador à solução dos mais intrincados problemas.

Chamamos por "Educação Mediada por Computador" (EMC) o processo ou metodologia educacional que, reconhecendo o potencial de aplicação em processos educacionais do computador, utiliza-o de forma reativa e/ou pró-ativa na conquista de seus objetivos. Neste caso, o computador poderá ser usado tanto nos processos de Educação presencial como nos de Educação a Distância. Esta definição não determina o grau de intensidade em que o computador é utilizado no processo. Seja ele intensivamente usado (como, por exemplo, nos programas de EaD, realizados através da Internet) ou apenas superficialmente usado, diremos que tal processo é classificado como EMC.

O desenvolvimento de novos recursos tecnológicos para a Educação atinge diretamente alunos e educadores sendo que, principalmente para os professores, o conhecimento desses recursos é cada dia mais necessário para a atuação em uma sociedade tão dominada pela tecnologia. Em relação ao uso da Internet, por exemplo, o professor que pretende ampliar suas possibilidades de atuação na profissão deve não só aprender como utilizá-la, mas, principalmente, saber como fazer isso pedagogicamente, envolvendo e guiando os alunos de forma efetiva e eficiente, priorizando a qualidade da informação. De acordo com Kenski (2005, p.78), "as mais modernas tecnologias de informação e comunicação exigem uma reestruturação ampla dos objetivos de ensino e de aprendizagem e, principalmente, do sistema escolar como um todo".

A velocidade com que se desenvolvem novos recursos tecnológicos tem motivado educadores a repensar os métodos pedagógicos, aproveitando a contribuição que o computador tem trazido em termos de acesso à informação e comunicação entre pessoas e grupos. Ainda de acordo com Kenski, deve-se "aproveitar o interesse natural dos jovens estudantes pelas tecnologias e utilizá-las para transformar a sala de aula em espaço de aprendizagem ativa e de reflexão coletiva". Mesmo porque a aprendizagem poderá ser tanto mais eficaz quanto mais o professor esteja atualizado com o uso da tecnologia e os alunos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

A EMC vem sendo amplamente utilizada na área do ensino musical. No Brasil, apesar de sua utilização, há ainda uma grande dificuldade em incorporar o uso dos recursos oferecidos pelo computador no ensino de música. A verdade é que, nesse campo, os

profissionais geralmente possuem pouco contato com recursos tecnológicos, estando ainda fixados a métodos bastante tradicionais de ensino. Os professores de instrumento acústico, particularmente, costumam reproduzir a forma de ensino com a qual aprenderam.

De acordo com o estudo realizado por Fritsch et al (2003), existem diversos recursos tecnológicos, em especial softwares, que são hoje utilizados por músicos, como por exemplo aqueles de acompanhamento, de edição de partituras, de gravação de áudio, de sequenciamento musical e de síntese sonora. Há também softwares que ensinam teoria musical e as disciplinas tradicionais, os quais, no entanto, se assemelham a livros virtuais. Em relação a estes últimos, há toda uma roupagem moderna para um conteúdo, às vezes, pouco inovador.

Em termos de EMC na área de ensino musical, vale destacar o Método de Ensino de Programação para Músicos (MEPSOM), que foi desenvolvido por Eloi Fernando Fritsh, pesquisador da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Trata-se de uma ferramenta para que músicos e professores de música possam utilizar o computador como um laboratório para experiências sonoras e criar os seus próprios softwares educativo-musicais.

Na área de Educação Musical, de acordo com Krüger et al (2003, p.159):

> "... em comparação a outros países, ainda são escassas as pesquisas brasileiras sobre a criação de tecnologias educacionais para música. Igualmente, não tem sido possível identificar um aumento expressivo da sua utilização na Educação Musical em geral. Tais fatos decorrem da carência de uma tradição de pesquisa interdisciplinar que envolva as áreas de Educação Musical e informática e do pouco conhecimento e envolvimento de educadores musicais nesses projetos".

Além disso, ela ressalta que existe uma preocupação tão grande em solucionar problemas técnicos, quando da criação de programas de Educação Musical, que supera a necessidade de cuidar do conteúdo pedagógico e de apresentar soluções inovadoras nesse sentido. Krüger, Gerling e Hentschke (1999) informam que os softwares de Educação Musical estão mais voltados para conceitos teóricos e de notação tradicional, quando, ao invés disso, "poderiam proporcionar o desenvolvimento musical do aluno, visando o conhecimento e a experiência prática".

Daí a importância de se expandir e popularizar estudos nessa área, o que reforça a relevância dos módulos de Educação Musical do Projeto Conexão do Saber e dos resultados decorrentes do presente estudo. O Projeto Conexão do Saber, que será objeto de capítulo específico adiante, é uma experiência de utilização da EMC na Educação Musical escolar.

Além dele, outro experimento a ser mencionado é o software denominado Zorelha, desenvolvido por uma equipe da Universidade do Vale do Itajaí (Univali). O Zorelha visa desenvolver a percepção musical de crianças por meio da exploração sonoro-musical, utilizando uma abordagem exploratória construtivista. Trata-se de uma proposta para crianças ainda não alfabetizadas, com idades entre 4 e 6 anos, que se concentra na simulação de um show musical e em um jogo, permitindo ainda a exploração de sons de 23 instrumentos musicais. Segundo Jesus, Uriarte e Raabe (2008), o software trabalha com músicas folclóricas vivenciadas no cotidiano da criança e já foi objeto de um experimento para avaliar o grau de motivação dos alunos em sua utilização.

Portanto, embora existam trabalhos sendo feitos na área de confecção de softwares educacionais musicais e na área de confecção de materiais didático-pedagógicos para a Educação a Distância (EaD) na Educação Musical, não foram encontradas ferramentas similares às desenvolvidas no Projeto Conexão do Saber. O software Zorelha é o que está mais próximo dessas ferramentas, mas tem como público alvo uma faixa etária muito mais limitada, na medida em que o Conexão do Saber desenvolve módulos da Educação Infantil até o Ensino Médio. Além disso, como já dito, o Conexão do Saber vem sendo utilizado por cerca de duzentos mil usuários de escolas públicas do estado de São Paulo, o que por si só lhe confere um alcance em larga escala e um perfil diferenciado.

Por fim, vale comentar a importância do estudo desenvolvido por Susana Krüger em dissertação de mestrado defendida em 2000, o qual estabelece critérios para a confecção de softwares de ensino musical. O estabelecimento de critérios visa garantir que os softwares possam efetivamente contribuir para o desenvolvimento musical, social, cultural e intelectual dos alunos de música, constituindo uma referência necessária para o trabalho de todos os profissionais nessa área. De acordo com Krüger (2003, p.112), há alguns pontos a serem necessariamente observados pelo educador musical quando for escolher um software educativo-musical como complemento de suas aulas, destacando-se:

> "1) que teoria(s) de aprendizagem e concepção(ões) de Educação Musical fundamenta(m) o software; 2) quais são as características que nos permitem reconhecê-las e se estas são adequadas às tarefas educacionais a que o software se propõe". (KRÜGER, 2003, p.112)

Krüger acrescenta que é importante verificar "o grau de adequação do software às teorias de aprendizagem e concepção educacional" que o educador musical adota em suas aulas, verificando a compatibilidade do conteúdo e das atividades propostas em relação ao contexto de ensino/aprendizagem com que trabalha. Ela recomenda que se veja se o software propicia abordagens diferentes daquelas de outros recursos pedagógicos adotados pelo profissional e segue indicando detalhes a serem observados, como a existência de pré-requisito em relação à faixa etária, ou a conhecimento musical e de manuseio do computador. Em seu estudo, Krüger afinal ressalta que é preciso saber:

> "7) qual é a complexidade pedagógico-musical do conteúdo (tendo em mente o desenvolvimento musical dos alunos)"; 8) qual é o grau de controle que o software nos delega e aos nossos alunos (se ele proporciona desafios); 9) como podemos interagir com o seu conteúdo; e 10) caso haja níveis de dificuldade (complexidade do conteúdo e das tarefas), como é feita a mudança e se ela é pertinente aos nossos objetivos educacionais". (Ibid.)

A ferramenta desenvolvida para avaliar o impacto pedagógico dos módulos do Conexão do Saber procura se orientar pelos critérios apresentados por Susana Krüger, mas sempre levando em consideração os recursos oferecidos pelo Projeto Conexão do Saber. A seguir, passamos então à abordagem específica do projeto e das concepções de Educação Musical que regem os módulos com os quais a pesquisadora tem trabalhado.

Capítulo 2- Educação Musical dentro do Projeto Conexão do Saber

2.1 – Projeto Conexão do Saber[9]

O Projeto Conexão do Saber originou-se de uma das atividades da equipe da Unicamp que participa do Projeto Partnership in Global Learning (PGL), uma iniciativa de escopo internacional projetada para produzir e-learning[10] numa escala global. O PGL estabelece um programa de colaboração entre Universidade da Flórida (UF/USA), Unicamp, PUC/RJ, FGV/SP e Instituto de Tecnologia de Monterrey (ITESM/México).

Entre as atividades do grupo PGL/Unicamp está o estudo de soluções educacionais que poderão ser embutidas em grandes projetos de redes metropolitanas (Infovias municipais[11]). A rede metropolitana é constituída de serviços de rede nas áreas de Saúde, Educação e Administração e seu componente educacional é chamado de Projeto Conexão do Saber.

O Projeto Conexão do Saber foi desenvolvido para permitir o compartilhamento de informações por meio de um conjunto de sistemas e soluções aplicando metodologias desenvolvidas e consolidadas pelo PGL. O projeto contribui para o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem colaborativa[12], enfoca a integração de mídias e promove a disseminação e o compartilhamento de conteúdos. Visa melhorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem, propiciar uma educação voltada para o progresso científico e tecnológico, preparar o aluno para o exercício da cidadania em uma sociedade desenvolvida, valorizar o professor e promover a inclusão digital. Enfatiza que a democratização do uso das tecnologias é algo concretizável e procura viabilizar o direito dos educandos de terem uma infra-estrutura para que haja uma aprendizagem eficiente.

---

[9] Todas as informações relativas ao Projeto Conexão do Saber aqui descritas foram coletadas por meio de entrevistas com o coordenador ou membros da equipe do projeto, de consulta ao trabalho de Inocêncio et all, e ao material produzido internamente e não publicado (Apostila de Treinamento de Professores 2008).

[10] E-learning ou eletronic learning é o termo utilizado para designar a aprendizagem proporcionada por meio do computador, especificamente aquela que utiliza os recursos da rede de conhecimentos proporcionada pela Internet.

[11] Caminhos com alta capacidade de transmissão, por onde trafegam as informações, possibilitando o acesso a serviços e infra-estrutura da rede de comunicações comunitária de um município.

[12] A aprendizagem colaborativa é um processo de construção de conhecimento aplicado ou desenvolvido por um determinado grupo no qual se busca atingir novos conhecimentos através da participação de todos os integrantes deste grupo.

Uma preocupação existente quando da implantação e desenvolvimento de soluções como o Conexão do Saber é a formação dos professores do Ensino Fundamental e Médio da rede de ensino público. Para melhor ambientar e preparar estes professores para o uso do Conexão do Saber, foram desenvolvidos cursos de capacitação em que o professor é levado a conhecer o funcionamento do computador e os recursos que ele oferece e que podem ser aproveitados como material didático. Paralelamente, cada professor escolhe um conteúdo que mais lhe agrade e prepara uma aula pensando em seu público-alvo. Esta aula será transformada em uma aula virtual (módulo[13]) e, depois de pronta, o professor poderá mostrá-la aos seus alunos e trabalhar com eles.

O projeto auxilia o professor na preparação de sua aula virtual e o estimula a ir além da sala de aula, incrementando a educação, buscando suprir as necessidades de interatividade do aluno com o tema em estudo.

Os principais objetivos do Projeto Conexão do Saber são:

- desenvolvimento de conteúdos didáticos multimídia, chamados módulos: produzir textos, vídeos, áudio, imagens, e animações, com base em orientações pedagógicas adequadas, usando ferramentas apropriadas à produção de cada tipo de mídia. Estes conteúdos apóiam as atividades dos professores nas escolas;

[13] A palavra módulo aqui não tem o mesmo sentido que na instrução programada de Skinner. B.F. Skinner, no início de 1950, como professor de Harvard (USA), propôs uma máquina para ensinar usando o conceito de instrução programada, no qual as informações são apresentadas em pequenas quantidades, progressivamente, para que as respostas sejam reforçadas. Segundo Valente (2007), "a instrução programada consiste em dividir o material a ser ensinado em pequenos segmentos logicamente encadeados e denominados módulos. Cada fato ou conceito é apresentado em módulos seqüenciais. Cada módulo termina com uma questão que o aluno deve responder preenchendo espaços em branco ou escolhendo a resposta certa entre diversas alternativas apresentadas. O estudante deve ler o fato ou conceito e será imediatamente questionado. Se a resposta está correta o aluno pode passar para o próximo módulo. Se a resposta é errada, a resposta certa pode ser fornecida pelo programa ou o aluno é convidado a rever módulos anteriores ou, ainda, a realizar outros módulos, cujo objetivo é remediar o processo de ensino".
A proposta de Skinner foi muito usada durante o final de 1950 e início dos anos 60. Mas, a produção do material instrucional era difícil e os materiais existentes não possuíam nenhuma padronização, também dificultando sua disseminação. Com o surgimento e popularização do computador, percebeu-se que os módulos do material instrucional poderiam ser apresentados pelo mesmo com grande flexibilidade. Assim, durante o início dos anos 60, diversos programas de instrução programada foram implementados no computador, surgindo, então, a instrução auxiliada por computador ou "computer-aided instruction" (CAI), ou instrução apoiada por computador.
No caso do Conexão do Saber, como se verá mais à frente, os módulos surgiram de uma concepção ampla até transformarem-se em aulas virtuais curtas e objetivas, que não precisam necessariamente ter uma continuidade.

- desenvolvimento de laboratórios virtuais (desenvolver laboratórios virtuais que possibilitem ao aluno fazer uma simulação de experiências que seriam realizadas no laboratório real);
- estudo e implantação do sistema para gerenciamento e distribuição dos conteúdos via Internet;
- capacitação de professores do Ensino Fundamental e de técnicos em informática. Os professores são qualificados para o uso de recursos de ensino a distância e de informática e para a elaboração do projeto de um módulo. Aqueles que desenvolvem módulos são chamados de professores conteudistas, para diferenciá-los daqueles que são apenas usuários dos módulos disponibilizados pelo projeto. Os técnicos são treinados para dar suporte técnico e auxiliar o professor na aplicação dos módulos com os alunos.

Os conteúdos a serem abordados nas escolas são definidos com base nas exigências curriculares nacionais do Ensino Fundamental. O conteúdo anual da Educação Infantil e dos Ensinos Fundamental e Médio é disponibilizado em módulos, possibilitando, assim, que o professor utilize as informações e os recursos que julgar mais interessantes para complementar sua aula. Os conteúdos em módulos permitem que cada tema possa ser acessado independentemente, viabilizando explorações multidisciplinares.

O projeto dos módulos é elaborado com base na metodologia proposta pelo projeto PGL e seguindo alguns padrões definidos pela equipe de pedagogas do projeto. Estes padrões referem-se à quantidade de páginas de cada módulo, à definição de tipo e tamanho de letra, ao uso de cores e recursos multimídia e às atividades diversificadas com o grau de dificuldade relativo à idade dos alunos de cada ano escolar.

Para a elaboração do projeto de um módulo são definidas, basicamente, sete etapas. São elas:

1. decidir o assunto a ser abordado no módulo;
2. definir o perfil do aluno;
3. descrever o módulo;
4. definir as estratégias;
5. relacionar conteúdos ao assunto escolhido;
6. desenhar um esboço do módulo; e

7. elaborar o projeto do módulo.

Os módulos são desenvolvidos explorando os recursos multimídia, audiovisuais, ilustrações e animações, fazendo da informática uma excelente ferramenta complementar de ensino. A equipe de desenvolvimento dos módulos é composta por um coordenador geral, coordenadores pedagógicos, pedagogos, revisores pedagógicos e web designers.

Existem ainda muitos recursos que podem ser utilizados, além daqueles possíveis de vir a ser imaginados pelo próprio professor, os quais terão de ser executados pela equipe técnica, passando a incorporar o "cardápio" de possibilidades para confecção de módulos educacionais do Projeto Conexão do Saber. A seguir, discorre-se sobre alguns exemplos de atividades já utilizadas no projeto, que podem ser adaptadas para os módulos de Educação Musical e podem ser visualizadas com todos os recursos de animação no CD no apêndice 1.

A figura que se vê abaixo apresenta uma atividade para crianças da Educação Infantil ou em séries iniciais do Ensino Fundamental, que precisam identificar e reproduzir as sequências propostas. O recurso pode ser utilizado, por exemplo, para permitir a identificação e organização de sequências musicais, ou seja, ao invés de ter figuras geométricas, poder-se-ia ter sons que deveriam ser ouvidos e reproduzidos em sequência.

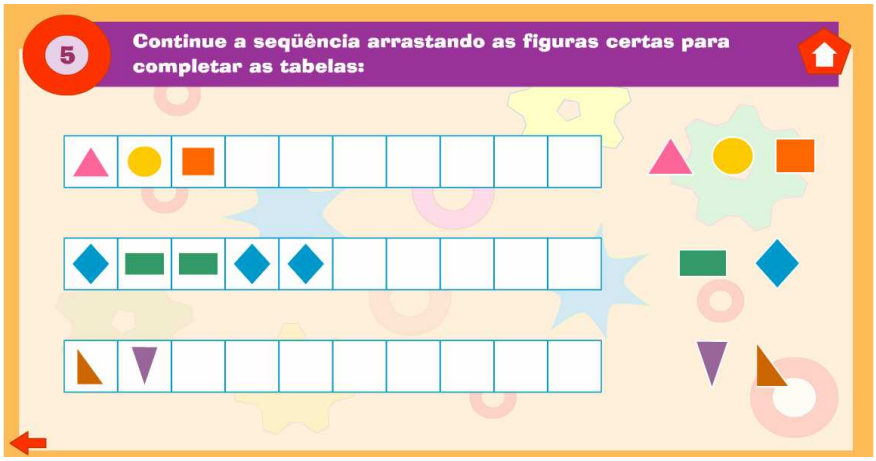


Figura 1 – exercício em sequência
Fonte: Projeto Conexão do Saber

A próxima figura mostra um exemplo de jogo de adivinhação, por meio do qual se pode trabalhar, por exemplo, o conhecimento sobre peças musicais do repertório brasileiro ou estrangeiro e seus respectivos compositores, ou ainda o conhecimento de trechos

musicais previamente apresentados em sala de aula. É uma atividade que pode ser utilizada por dois alunos ao mesmo tempo e que disponibiliza muita informação simultaneamente.

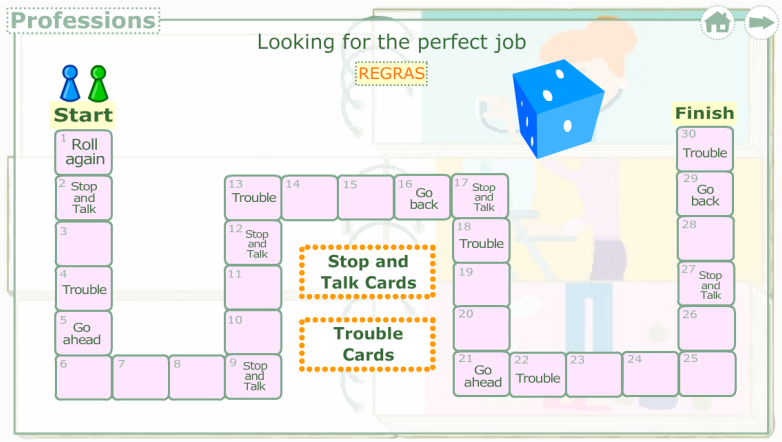


Figura 2 – exercício de trilha
Fonte: Projeto Conexão do Saber

Outro recurso passível de ser adaptado para os módulos de Educação Musical é o jogo da tabuada que vemos a seguir. Neste jogo, ao invés de trabalhar a tabuada de Matemática, podemos, por exemplo, propor uma atividade musical que tenha como objetivo a fixação das sete notas musicais (os nomes das notas podem estar escritos nas pedras, ou, em um nível mais avançado, o aluno ouvirá apenas os sons). Com o recurso, poder-se-ia trabalhar também intervalos: os alunos teriam que ouvir o som e pular de terça em terça, por exemplo. A atividade permite inúmeras variações.

Figura 3 – jogo de tabuada
Fonte: Projeto Conexão do Saber

A figura 4 traz um exemplo de história em quadrinhos. Ao adaptar esse recurso para os módulos de Educação Musical, pode-se explorar o aspecto sonoro da fala, por meio de interjeições, onomatopéias etc. Em um segundo momento, pode-se ampliar a utilização do recurso para a sonorização de histórias, explorando, por exemplo, sons do cotidiano. É possível, ainda, associar letras de músicas a imagens.

Figura 4 – história em quadrinhos
Fonte: Projeto Conexão do Saber

Outra atividade a ser adaptada é a que consta da próxima figura. Note-se que, em lugar das frutas, poderíamos, por exemplo, visualizar o desenho de instrumentos musicais, nos quais o aluno, ao clicar, ouviria o respectivo som. A partir daí, ele teria que descobrir a sequência correta de letras que formam o nome do instrumento.

Figura 5 – letras embaralhadas
Fonte: Projeto Conexão do Saber

Na figura 6, a proposta é trabalhar com diversas sequências de cores que piscam para serem lembradas e imitadas. Para desenvolver uma atividade de ensino musical, poderíamos, então, gravar previamente sequências sonoras que deveriam ser descobertas e repetidas pelos alunos. Por exemplo, cada botão seria uma das sete notas musicais (e teriam uma mesma cor, para evitar a associação de cor a um determinado som). Então, seria tocada uma seqüência como mi- mi- dó (duas vezes o terceiro botão e uma vez o primeiro) para o aluno ouvir e imitar, clicando nos referidos botões. Depois, a atividade seria ampliada para sequências mais longas e as notas poderiam ser colocadas fora da seqüência habitual, para incrementar o nível de dificuldade.

Figura 6 – atividade para memorizar sequências
Fonte: Projeto Conexão do Saber

Por fim, um último exemplo de página de módulos, escolhido para apontar as inúmeras atividades disponibilizadas pelo Projeto Conexão do Saber, é a atividade de caça-palavras. Aqui o aluno pode procurar nomes de artistas, estilos musicais, instrumentos musicais etc. Poderia ainda clicar em músicas, ouví-las e encontrar seus nomes no caça-palavras. Existe também o recurso no qual, quando o aluno encontra alguma palavra, ele acessa um link que o leva para outras informações relacionadas àquela palavra encontrada.

Figura 7 – caça-palavras
Fonte: Projeto Conexão do Saber

No Projeto Conexão do Saber, existem módulos de todas as disciplinas escolares, incluindo Artes. Portanto, desde os primórdios do projeto, o ensino musical vinha sendo contemplado com módulos inseridos dentro do contexto do ensino de Arte. A partir da implementação da Lei nº. 11.769 de 18 de agosto de 2008, que dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino de música na educação básica, os módulos de Educação Musical terão ainda mais relevância. Há uma grande quantidade de recursos disponíveis para serem adaptados e utilizados na construção de módulos de Educação Musical. Passamos, então, a seguir, a expor mais detalhadamente questões relacionadas a esses módulos específicos.

2.2 – Módulos de Educação Musical

2.2.1 – Retrospectiva do processo de construção dos módulos

No início da parceria da Unicamp com o PGL, em 2001, a proposta do software "Rabisco", desenvolvido pelo prof. Dr. Jonatas Manzolli no NICS (Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora/Unicamp), foi adaptada pela pesquisadora para que se transformasse em um módulo de exploração sonora a ser utilizado nas escolas.

De acordo com Manzolli (2000), o software Rabisco é uma ferramenta de interação sonoro-visual que funciona basicamente por meio da geração de eventos MIDI[14] em tempo real[15]. Assim, o mouse funciona como uma "caneta visual" que gera sons à medida que um desenho é feito, em sua tela de interação com o usuário, a qual pode ser visualizada na figura a seguir:

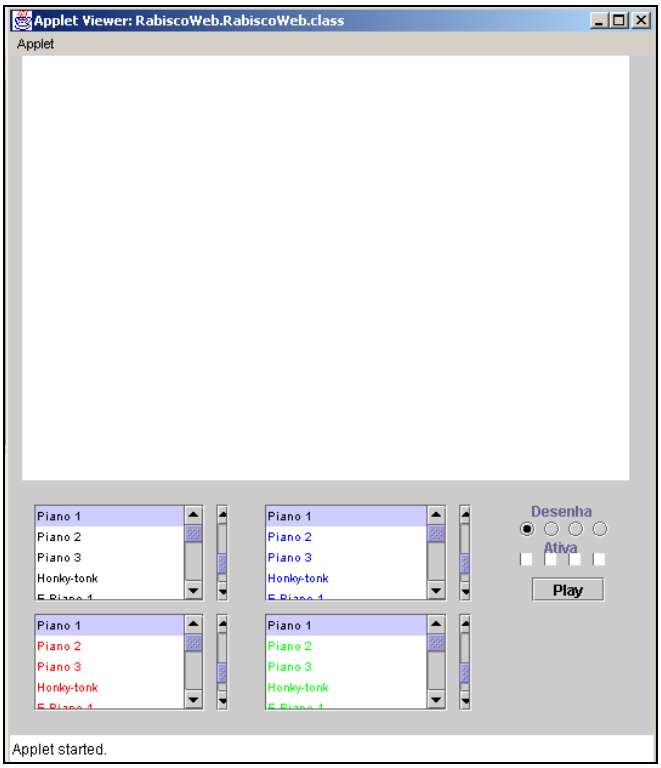


Figura 8 – visualização da interface[16] do software Rabisco
Fonte: Projeto Partnership in Global Learning (PGL)- NICS/Unicamp

O usuário controla, também com o mouse, a velocidade em que os sons são tocados, ou seja, um gesto mais rápido ao arrastar o mouse produz um som mais rápido, como um *glissando*, enquanto um gesto mais lento gera um som ouvido mais progressivamente. O

[14] MIDI (sigla para Musical Instrument Digital Interface) é um padrão de comunicação entre aparelhos e instrumentos eletrônicos e computadores, de forma que possam tocar e gravar música. Eventos MIDI são comandos de notas musicais, de controle e outras mensagens MIDI que são armazenadas.
[15] De acordo com o dicionário on-line Babylon, tempo real refere-se a "sistemas em que o tempo de execução de uma determinada tarefa é rígido". Além disso, o sistema deve ser implementado visando principalmente a ordem de agendamento das tarefas e o gerenciamento de recursos para que possa executar a tarefa no tempo correto ou informar imediatamente que a tarefa não poderá ser executada.
[16] Interface está sendo aqui utilizado no sentido da "parte de um programa que interage com o usuário" (Pfaffenberger, 1999).

usuário manipula o mouse em um plano bidimensional no qual é feita uma associação das coordenadas “x” e “y” com os parâmetros sonoros de altura e intensidade, respectivamente. Ele pode escolher entre variados timbres sonoros e criar, nesse espaço bidimensional, algo que resultará em um desenho sonoro, como vemos na figura a seguir. Ao proporcionar a combinação de diversos timbres, altura e intensidade com um resultado visual (o desenho que o usuário cria), o software torna-se bastante propício à criação.

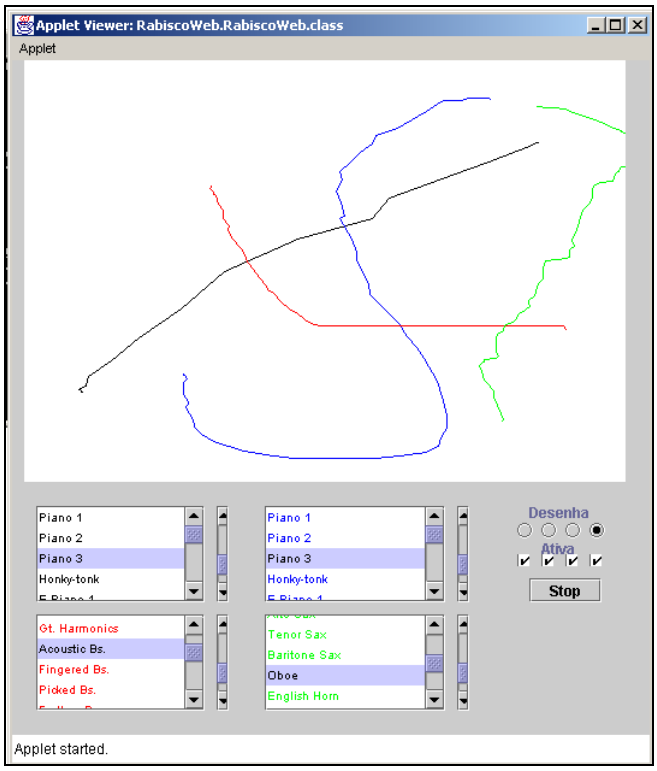


Figura 9 – exemplo de desenho feito na tela do software Rabisco
Fonte: Projeto Partnership in Global Learning- NICS/Unicamp

Quando a pesquisadora participou do treinamento do PGL em 2001, propôs à equipe do NICS utilizar o software Rabisco de forma experimental em escolas. Ela entendia que, ao levar o Rabisco para as escolas, seria preciso oferecer paralelamente um conteúdo de ensino musical que potencializasse o uso que os alunos pudessem fazer daquele software. Para tanto, desenvolveu-se um módulo de Educação Musical que buscava

possibilitar a utilização do Rabisco de uma forma mais didática, bem como ampliar a compreensão dos alunos em relação à ferramenta que eles iriam utilizar.

O módulo de Educação Musical desenvolvido seguia as concepções vigentes nos primórdios do Projeto PGL, segundo as quais um módulo era algo bem extenso e completo, com a pretensão de esgotar um assunto e todo um segmento de aprendizagem sobre ele. Além disso, o desempenho do aluno precisaria ser testado ao longo de todo o trabalho, de forma clara e precisa, de modo que o módulo foi desenhado para registrar as etapas do processo avaliativo[17], incluindo uma avaliação inicial (diagnóstica), diversas avaliações rápidas ao final de cada exercício (formativas) e uma avaliação final (somativa).

Aquele módulo era, portanto, bastante longo e abordava o som, seus parâmetros básicos e combinações, explorando as possibilidades apresentadas pelo software Rabisco. A proposta era de que o mesmo fosse trabalhado com os alunos ao longo de pelo menos um semestre de aulas. Esse módulo compreendia uma apresentação do software Rabisco, explicações sobre o seu funcionamento, uma avaliação diagnóstica e uma série de aulas e de atividades. Os alunos, ao final do período de trabalho, deveriam fazer novamente a avaliação diagnóstica para que os dados colhidos pudessem ser comparados com os resultados iniciais.

Inicialmente, havia um tutorial em que se apresentava o software Rabisco e eram oferecidas explicações com as quais o aluno era levado a compreender o seu funcionamento.

No exemplo que se segue, temos apenas uma visualização estanque daquilo que o aluno via em movimento, mas é possível vislumbrar algumas das atividades preparadas para o trabalho com o software Rabisco de forma animada[18], no apêndice 1. Note que a

[17] No treinamento do PGL, foi dada grande ênfase às categorias de avaliação, de acordo com a taxonomia de Bloom. Benjamim Bloom (1956), em sua taxonomia dos objetivos educacionais, propôs categorias funcionais da avaliação, que incluem as funções diagnóstica, formativa e somativa, nas quais se ampara o desenvolvimento de conhecimentos. Tais categorias da avaliação apresentam funções distintas; contudo, devem estar diretamente relacionadas e devem buscar uma complementaridade. A avaliação diagnóstica testa o conhecimento prévio de um indivíduo ou grupo no que concerne a um determinado tipo de assunto, procurando localizar em que etapa do processo de construção do conhecimento o aluno está, sem o objetivo de puni-lo, visando propor intervenções pedagógicas necessárias para estimular seu progresso. A avaliação formativa é o conjunto de procedimentos avaliativos que acompanham o percurso de aprendizagem de um determinado assunto. E, finalmente, a avaliação somativa é aquela feita apenas no final de um processo de ensino/aprendizagem.

[18] O termo "animada" aqui se refere à programação que utiliza o software *flash*.

trajetória da seta demonstra o resultado sonoro da ação de desenhar com o *mouse* em velocidade lenta ou rápida:

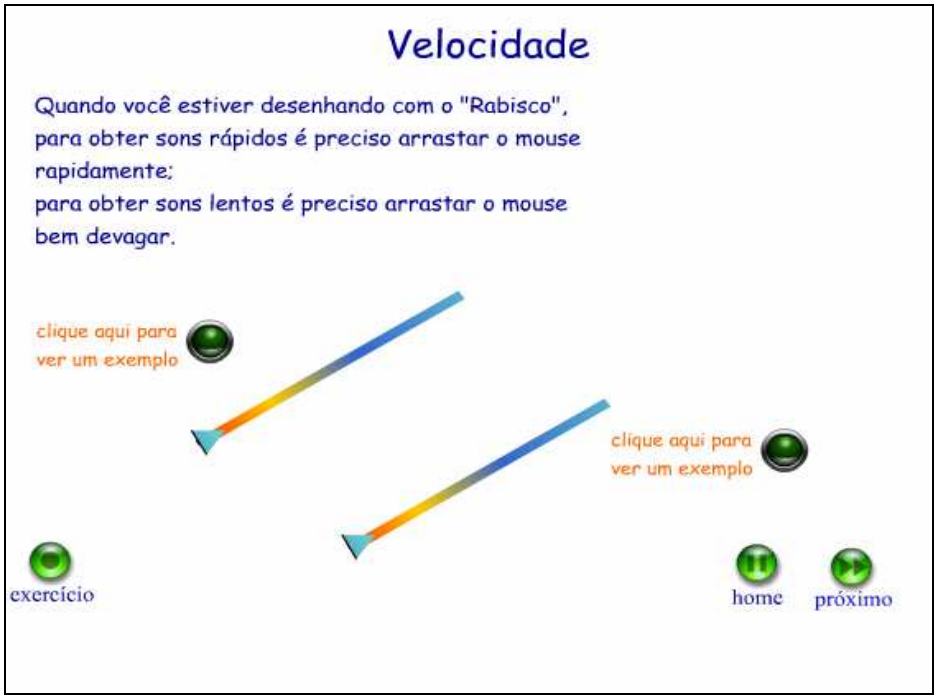


Figura 10 – explicação sobre funcionamento do módulo de exploração sonora

Em seguida, o aluno era submetido à avaliação diagnóstica, que, naquele módulo, consistia em um teste da sua capacidade de escuta consciente. É o que veremos no quadro abaixo. Note-se que as palavras que aparecem em azul descrevem o que, no módulo, é o conteúdo de botões com áudio. Ou seja, para o aluno que faz o teste, não aparece nada escrito no local indicado; ele apenas clica o respectivo botão e ouve o som que ora se vê descrito em azul.

TESTE SEUS CONHECIMENTOS SONOROS	
1- Sabendo que **intensidade** é o termo musical que indica se o som é **fraco** (menor intensidade) ou **forte** (maior intensidade), responda: 1a- Qual é o som mais **forte** (de maior intensidade)? a) som puro *p* b) som puro *mf* c) som puro *f* 1b- Qual é o som mais **fraco** (de menor intensidade)?	Lá no violino Lá no piano Lá produzido por uma voz O som produzido depende das características (tamanho, forma, material de que é feito, etc.) do objeto que o produz. Então, dizemos que cada instrumento, objeto ou voz tem um **timbre** diferente. Por isso, muitas vezes podemos reconhecer a voz de um amigo, o som de um instrumento ou de um telefone até de olho fechado!

a) som puro *f* b) som puro *p* c) som puro m*f* 2- Escute: Som puro (som **grave**/baixa freqüência) Som puro (som **agudo**/alta freqüência) Sabendo que **altura** é o termo musical para indicar sons **graves** (baixa freqüência) e **agudos** (alta freqüência), responda: 2a- Qual é o som mais **grave** ou de mais baixa freqüência? a) tenor b) baixo c) contralto 2b- Qual é o som mais **agudo** ou de mais alta freqüência? a)tenor b)contralto c)soprano 3- Vamos agora combinar o que você já viu nas questões anteriores? 3a- Marque um som **forte e agudo**: a)som fraco e agudo b)som forte e grave c)som forte e agudo 3b- Marque um som **fraco e grave**: a) som fraco e grave b) som fraco e agudo c) som forte e grave 4- Ao escutarmos os exemplos abaixo, podemos perceber que o mesmo som pode apresentar diferentes características quando produzidos por objetos diferentes:	Agora, ouça e responda: Qual instrumento tem os seguintes **timbres** musicais? 4a-Som de flauta a)guitarra b)violoncelo c)flauta 4b-Som de violino a)saxofone b)violoncelo c)violino 5- Pode-se ter uma só pessoa cantando ou tocando (solista), ou um grupo pequeno, ou ainda um grande coral ou orquestra. Ouça bem e assinale a alternativa que você acha correta: 5a- Violão e canto a)grupo de rock b)cantor e um violão c)dupla sertaneja 5b- Coral a)quarteto vocal b)orquestra c)coral 5c-Solo de saxofone a)um saxofone b)uma flauta c)dois saxofones 5d-Quarteto de cordas a) solista b)quatro instrumentos c) dez instrumentos

Figura 11 – avaliação diagnóstica do módulo de exploração sonora para o software Rabisco

Superada a etapa de avaliação, cujos resultados eram automaticamente registrados em um banco de dados, eram oferecidas aulas sobre os parâmetros básicos do som, como altura, intensidade e timbre.

Nas duas figuras a seguir, vemos exemplos, também estanques e sem som, de aulas em que o aluno era apresentado aos parâmetros de timbre e intensidade, devendo em

seguida clicar nos botões que davam acesso às atividades relacionadas com os conceitos propostos.

Figura 12 – fragmento de aula sobre timbre contido no módulo de exploração sonora

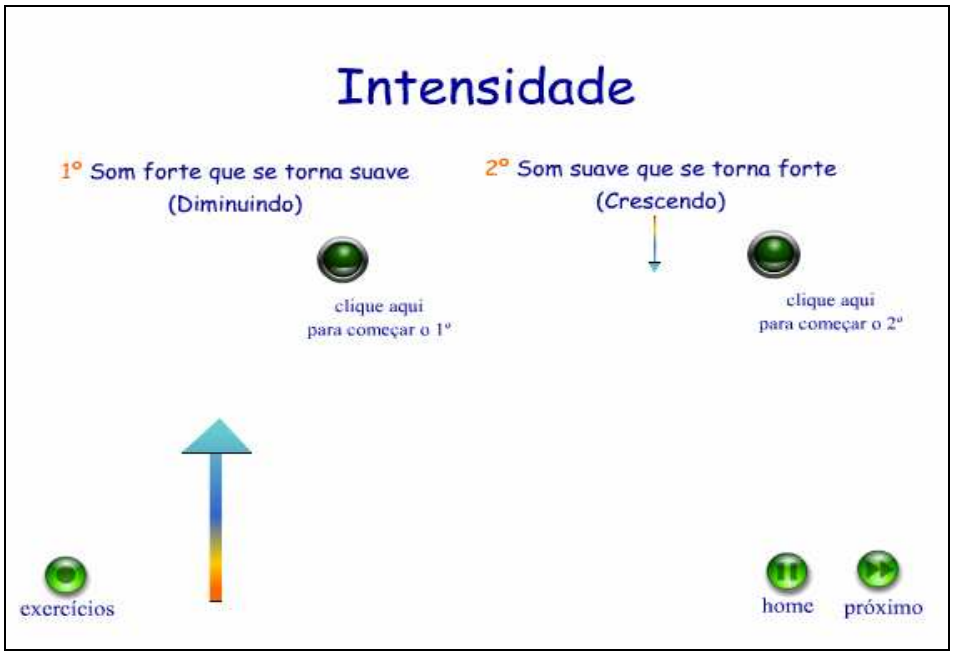


Figura 13 – fragmento de aula sobre intensidade contido no módulo de exploração sonora

Havia também uma série de explicações e atividades sobre combinações mais elaboradas (como tempo, textura e dinâmica), que permitiam ao aluno conhecer aspectos do fenômeno sonoro. A figura abaixo exemplifica este tipo de atividade.

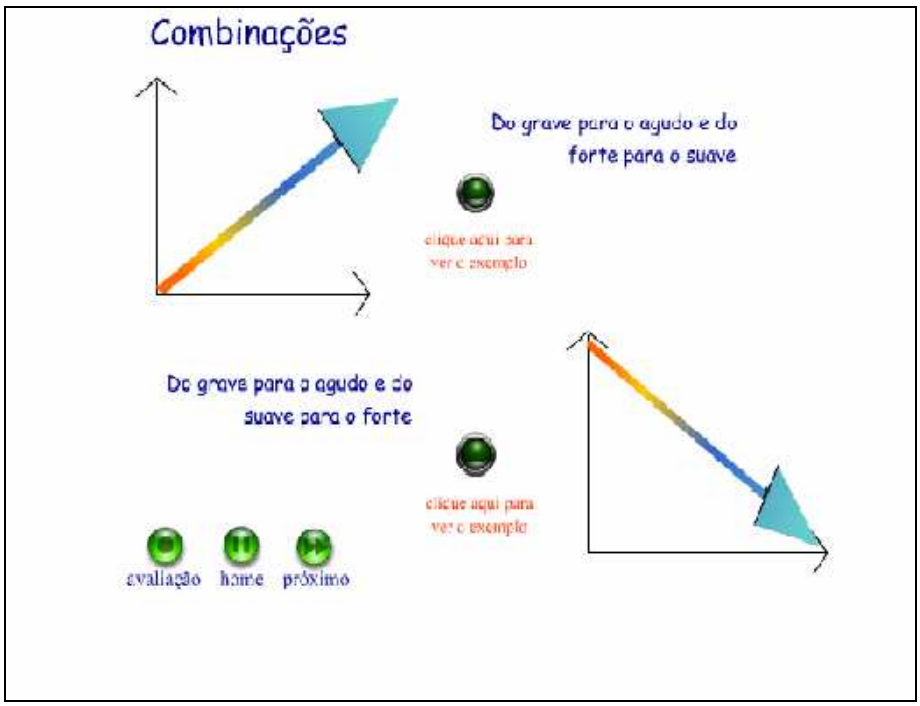


Figura 14 – fragmento de aula sobre combinações contido no módulo de exploração sonora

Como o projeto era bem interdisciplinar, foi proposto pela pesquisadora também, no tema das combinações, atividades que associavam raciocínio lógico-matemático e espacial à compreensão da utilização do software, como vemos a seguir:

Fazer uma seqüência, sem interromper nunca o movimento, seguindo os passos pedidos:
1. Parta de um ponto bem grave e forte (que será chamado de "x") e faça com que ele vá ficando bem suave, mas que permaneça no mesmo som;
2. Sem interromper o fluxo sonoro e a linha desenhada, leve o som suave e grave para um som bem agudo, mantendo-se na mesma intensidade sonora;
3. A seguir, pare no som agudo e suave em que está e faça com que este mesmo som fique forte, com a mesma intensidade do ponto "x";
4. Caminhe do agudo para o grave e volte para o ponto "x".

Perguntas
a) Que figura geométrica você formou?
b) Quais as únicas figuras geométricas você poderia ter formado?
Considere o eixo da altura como AB.

a) Inicie o exercício em um ponto "x" bem grave e suave;
b) Torne o som mais agudo e mais forte ate alcançar o meio do eixo AB;
c) Leve, então, o som para os sons mais agudos, com a mesma intensidade do ponto "x".

Pergunta: **Qual a letra do alfabeto que você formou?**
a) T b) L c) K d) X e) V

Siga os passos pedidos.

a) Faça um som grave caminhando para o agudo, com a mesma intensidade;
b) No meio do caminho, permaneça no mesmo som, faça com que ele fique bem mais suave e retorne ao ponto grave de que saiu neste som;
c) Continue caminhando para o agudo, mas agora permaneça na mesma intensidade.

Pergunta: **Qual vogal se assemelha à figura formada?**
a) a b) e c) i d) o e) u

Siga os seguintes passos:

a) Inicie num ponto bem suave e grave;
b) Permaneça no mesmo som, mas faça com que ele fique bem forte;
c) Leve agora este som para o agudo, permanecendo na mesma intensidade.

Pergunta: **Qual a letra do alfabeto que você formou?**
a) T b) U c) L d) F e) V

Figura 15 – atividade utilizando raciocínio lógico-matemático, raciocínio espacial e combinações sonoras, visando expandir a compreensão do software Rabisco.

No módulo, o aluno podia trabalhar com os elementos altura, intensidade e timbre na sequência que desejasse, passando, também aos tópicos de “combinações”, sendo que tinha liberdade para ir e voltar quantas vezes quisesse, com intuito exploratório. Para o software Rabisco, não é necessário que o aluno tenha nenhum conhecimento prévio musical para participar das aulas. O universo sonoro em que estamos imersos vai sendo mostrado progressivamente para que o aluno tome consciência de conhecimentos relacionados ao som, que fazem parte do seu cotidiano.

Vale ainda lembrar que o módulo foi desenvolvido utilizando animações, brincadeiras exploratórias e textos curtos explicativos, além de atividades que testavam o desempenho do aluno ao final de cada etapa. Para tanto, era utilizado um mecanismo de

medição com pontuação cumulativa (no estilo do escore[19] dos videogames) ao longo de todo o processo, acessível somente ao professor. E apesar da liberdade exploratória, para concluir com sucesso o processo de aprendizado do módulo, o aluno teria que passar por todos os elementos básicos em algum momento. Isto garantia que ele seria necessariamente exposto às atividades que lhe possibilitariam ampliar sua percepção auditiva, bem como sua capacidade de compreensão dos elementos sonoros.

À guisa de conclusão do módulo, o professor proporia uma "performance" sonora para cada aluno ou grupo de alunos em rede[20], a partir da qual teria dados para a avaliação do desempenho geral e da capacitação dos alunos com relação ao seu domínio sobre o uso do Rabisco.

Porém, após o extenso trabalho desenvolvido a partir do Rabisco, o Projeto PGL ficou adormecido por quase dois anos na Unicamp, enquanto o coordenador buscava firmar convênios e estabelecer parcerias que possibilitassem sua implementação e expansão. Com isso, o módulo de Educação Musical desenvolvido não chegou a ser implementado. Não obstante, muitas de suas idéias originais foram posteriormente aproveitadas. Por exemplo, os conceitos de avaliação diagnóstica, formativa e somativa, anteriormente citados, deram origem à ideia de se utilizar um pré-teste e um pós-teste para o presente estudo, como veremos adiante.

A partir de 2004, foi firmada uma parceria da Unicamp com a Prefeitura de São José do Rio Preto, que passou a financiar a confecção dos módulos e a interagir na modificação do formato e dos conteúdos adotados, mediante o perfil e as necessidades de seus alunos. Com isso, o projeto da Unicamp assumiu características exclusivas e passou a ser chamado "Conexão do Saber".

Os módulos, então, assumiram um formato mais dinâmico, adequado a 50 minutos de aula da escola, ou talvez até menos tempo, levando-se em conta o tempo perdido com deslocamentos e troca de professores entre as aulas. Isto fez com que a forma mais extensa daquele primeiro módulo de Educação Musical precisasse ser revista e adaptada. O

[19] De acordo com o Moderno Dicionário da Língua Portuguesa on-line Michaelis*,* esta palavra é oriunda do inglês *score* e significa o resultado de uma partida esportiva, expresso por números*;* uma contagem; ou, ainda, o resultado obtido num teste; nota, grau.

[20] A proposta do PGL era viabilizar a possibilidade dos alunos interagirem através dos módulos, utilizando os computadores em uma rede interna (Intranet) do laboratório de informática da respectiva escola.

conteúdo dos módulos passou a seguir as diretrizes da Secretaria de Educação de São José do Rio Preto, que, por sua vez, seguem os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais).

Como já relatado na introdução deste trabalho, a demanda por produção de módulos era muito grande, pois a pretensão era montar uma espécie de banco de módulos das diversas disciplinas escolares. Por outro lado, poucos professores estavam envolvidos com a idéia proposta pela prefeitura de São José do Rio Preto, o que não era suficiente para dar respostas às necessidades das escolas. A equipe de professores que havia sido formada originalmente pela Unicamp continuou, então, trabalhando paralelamente à dos professores daquele município. A pesquisadora passou a desenvolver módulos de Educação Musical, Arte e Inglês, por ter conhecimento nessas áreas e já estar dominando a linguagem da confecção de módulos. Além disso, assumiu, em um dado momento, a supervisão dos módulos de Arte que eram produzidos por outros professores.

Durante esse período fazendo módulos dentro das orientações contidas nos documentos legais da Prefeitura de São José do Rio Preto, foi possível observar que havia alguns equívocos nos documentos, como, por exemplo, erros na terminologia utilizada para a área musical. No quadro a seguir, está um extrato do documento (ver o documento na íntegra no anexo 1) que guiava a confecção dos módulos. Vale atentar para os termos "volume" e "escritor" utilizados de forma equivocada para orientar os conteúdos a serem trabalhados na área musical.

Conteúdos de Arte para os Ciclos I e II

Música

- Música popular, clássica e sertaneja
- Ritmos musicais
- Som
- Volume [sic] e intensidade
- Músico
- Escritor [sic]

Figura 16 – extrato das Diretrizes curriculares da Secretaria de Educação de São José do Rio Preto para a área de Arte, Ciclos I e II

No entanto, dentre as demais indicações para o ensino da área de Arte em geral, foram extraídas algumas que, aliadas à experiência de educadora musical da pesquisadora, passaram a contribuir para sustentar a construção dos módulos de Educação Musical do Conexão do Saber naquele momento. Continuava-se pensando nos parâmetros básicos do som, como no módulo de exploração sonora do Rabisco anteriormente mencionado, mas passou-se a agregar a isto outros conceitos como: a busca pela integração das linguagens artísticas, pela utilização dos sons do cotidiano e de músicas do universo sonoro dos alunos, e pelo uso de histórias sonorizadas, como se vê no exemplo a seguir:

Figura 17 – exemplo de módulo sobre o parâmetro de altura do som associado a história sonorizada.

Este é um exemplo de módulo de Educação Musical para as séries iniciais do Ensino Fundamental, no qual é explorada principalmente a percepção auditiva para sons graves e agudos, utilizando-se inclusive o recurso da história sonorizada. Com isso, busca-se despertar a criança para o universo sonoro que a envolve, para a aquisição do gesto de clicar e arrastar o *mouse*- trabalhando a coordenação motora fina- e para a ampliação da sua capacidade de leitura. Todos estes aspectos são desenvolvidos por meio de imagens e sons que pretendem motivar a criança a aprender. Note-se ainda que a idéia é estimulá-la a chegar a um dado objetivo por meio de quantas tentativas forem necessárias, sem que o erro seja um empecilho à aquisição do conhecimento esperado.

Em outro exemplo para as séries inicias do Ensino Fundamental, vemos um módulo que trabalha os sons da natureza e da cidade, explorando primordialmente a escuta e atividades para arrastar o mouse:

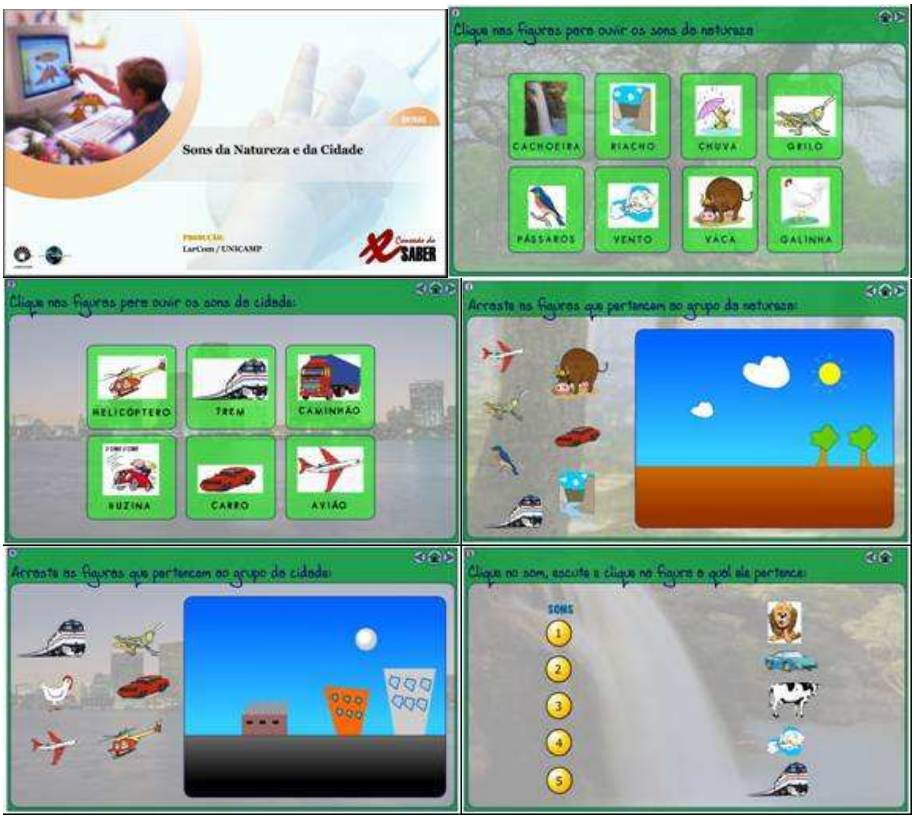


Figura 18 – exemplo de módulo sobre sons da cidade e sons da natureza.

Depois de São José do Rio Preto, outros municípios foram, pouco a pouco, se integrando ao Projeto Conexão do Saber. Durante algum tempo, a pesquisadora continuou a

construir e supervisionar a construção de módulos, passando também a interagir com os coordenadores das equipes de professores em cada município. Nesse processo, surgiram então os questionamentos já relatados na introdução deste trabalho, que motivaram a pesquisa na forma em que aqui está apresentada.

Vale lembrar que, concomitantemente ao desenvolvimento do presente estudo, o Projeto Conexão do Saber cresceu e expandiu suas possibilidades técnicas, sistematizando cada vez melhor sua metodologia e incorporando novos recursos na confecção de módulos. Isso permitiu que também fossem agregadas novas modalidades de atividades aos módulos de Educação Musical, trazendo-os à configuração que hoje apresentam. Isto será oportunamente demonstrado, quando da apresentação do módulo avaliativo, objeto deste trabalho.

A seguir, são apresentados ainda alguns exemplos de páginas de módulos de Educação Musical, ao lado de sugestões relativas aos recursos que podem ser utilizados pelo professor:

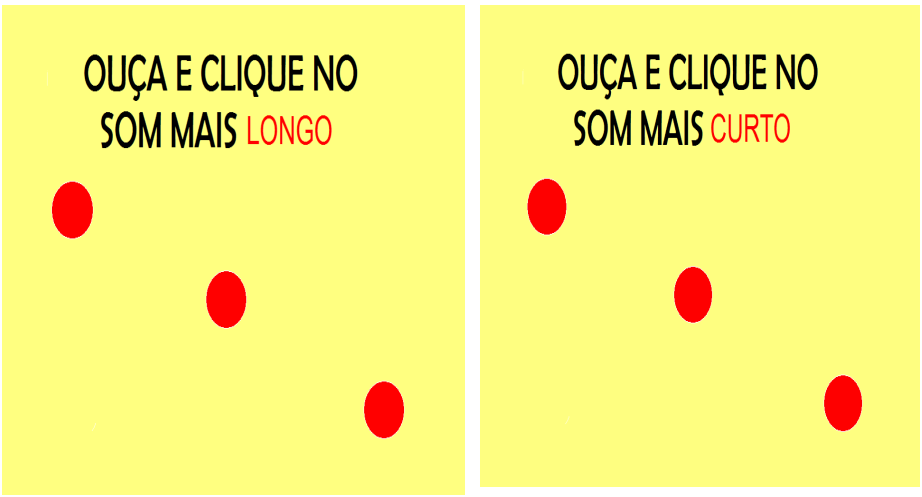


Figura 19 – atividade sobre o parâmetro de duração do som

Esta primeira figura apresenta dois exemplos de trabalho com o parâmetro de duração do som. Nos botões vermelhos, estão gravados os mesmos sons, porém com durações diferentes. Os alunos devem ouvir os três sons em cada tela e optar por aquilo que está sendo pedido (sons curtos e longos).

Figura 20 – representação simbólica da duração e altura sonoras

A figura 20 promove uma associação visual, mesclando os parâmetros de duração e altura. Os alunos ouvem um som ao clicar cada botão do lado direito da tela e devem associá-lo à respectiva representação gráfica.

Figura 21 – dominó de instrumentos musicais

Nesta figura, a proposta é utilizar um jogo de dominó para trabalhar o conhecimento sobre diferentes instrumentos musicais. O aluno deverá identificar os instrumentos musicais apresentados, ligando o nome à imagem de cada um, a fim de completar o jogo.

Figura 22 – atividade com timbres de instrumentos musicais

Desta feita, vemos um jogo de associação de pares, no qual se trabalha com timbres de instrumentos musicais. Basta que o aluno clique no som, ouça o timbre e encontre a figura do instrumento equivalente.

Na construção de módulos, há várias possibilidades de apresentação do mesmo conteúdo, que podem eventualmente agregar níveis de dificuldade à execução da atividade. No exemplo da atividade com timbres de instrumentos, que se vê acima, poder-se-ia também utilizar o recurso do jogo da memória, em que todas as figuras, num primeiro momento, aparecem na tela, para, em seguida, serem viradas. O aluno, além de explorar o seu conhecimento do conteúdo, irá testar a sua memória, encarando um duplo desafio.

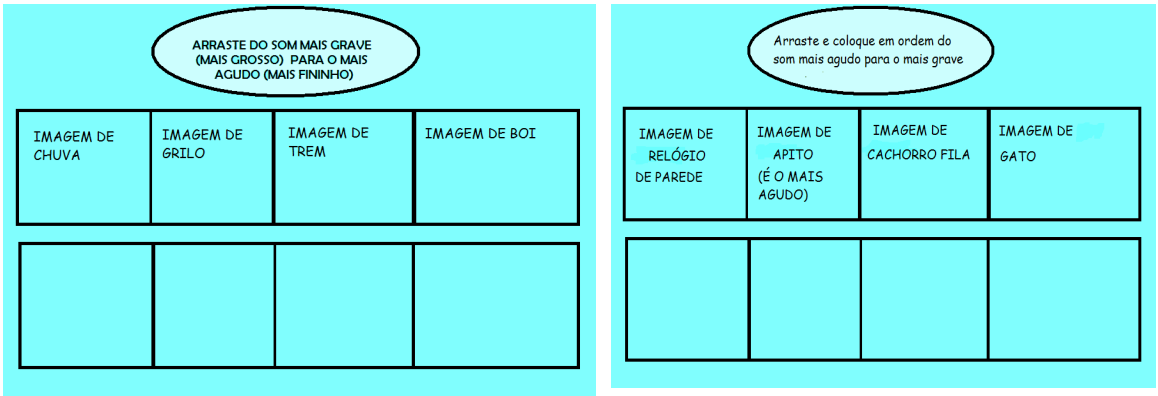


Figura 23 – atividade sobre o parâmetro de altura do som

A figura 23 traz duas telas que contêm exemplos de atividades sobre o parâmetro de altura do som. Os alunos têm que ouvir os quatro sons em cada tela e arrastá-los na ordem pedida, formando uma nova sequência na fileira de baixo (do mais grave para o mais agudo, ou do mais agudo para o mais grave).

Figura 24 – atividade sobre pulso e parâmetro de duração do som

Na figura anterior, vemos outro exemplo de abordagem do parâmetro de duração sonora, que, neste caso, aparece associado a um pulso de duração regular, a ser percebido pelo aluno. São utilizados traços horizontais para a representação da duração sonora. Em cada uma das telas que compõem a figura, a resposta correta corresponde a um pulso de dois, três ou quatro tempos.

A figura que vemos a seguir, por sua vez, trata de forma mais elaborada o parâmetro de altura do som.

Figura 25 – combinações sobre o parâmetro de altura do som

Desta feita, as atividades propostas exploram a capacidade do aluno de fazer associações entre caracteres que sobem e descem e alturas sonoras diferentes. Existe

certamente um conceito de duração sonora embutido no espaçamento apresentado, mas o foco da atividade é o parâmetro da altura. Os exemplos poderão utilizar fragmentos de melodias de músicas de filmes, trechos de músicas brasileiras, do repertório tradicional musical, ou utilizar uma mescla de tudo isso.

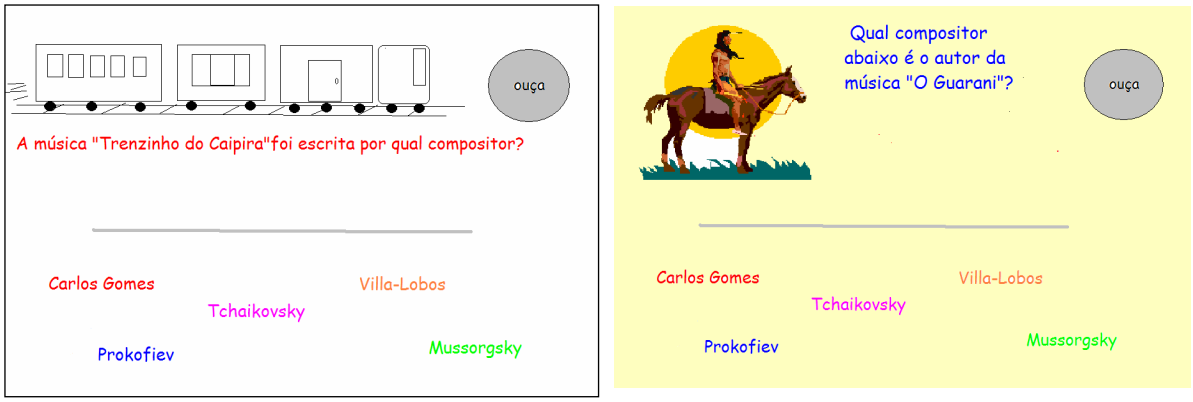


Figura 26 – conhecendo peças do repertório e compositores brasileiros

Na figura acima, vemos exemplos de como tratar o conhecimento sobre peças musicais do repertório brasileiro e seus respectivos compositores. O aluno precisa clicar no nome do compositor e arrastá-lo para o espaço em branco, a ser preenchido.

Figura 27 – conhecendo peças do repertório e compositores estrangeiros

A figura 27, por seu turno, utiliza os mesmos recursos da figura anterior, para abordar o conhecimento relativo a peças musicais do repertório estrangeiro significativo para a Educação Musical e seus respectivos compositores.

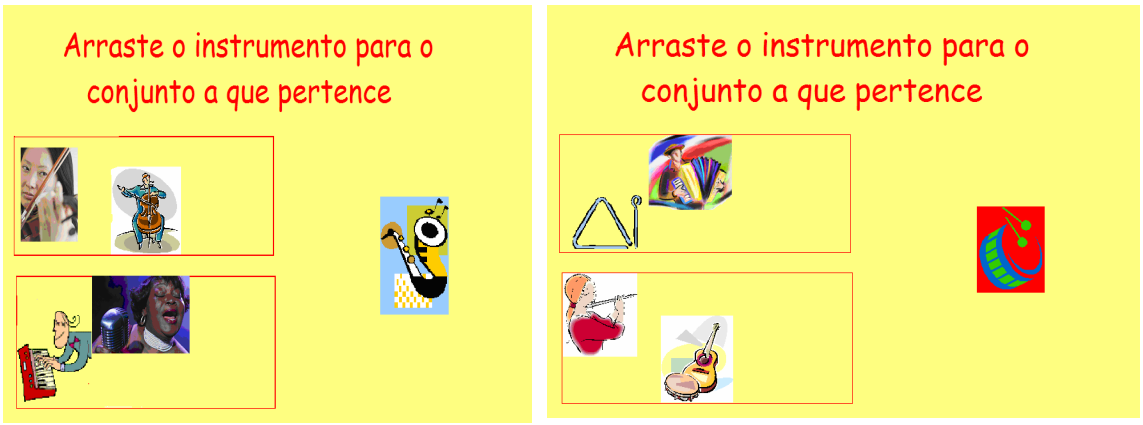


Figura 28 – atividade sobre grupos musicais

Esta figura contém exemplos de páginas de módulo sobre a formação de grupos musicais. Neste caso, dá-se ênfase aos grupos musicais brasileiros, porém, sem perder de vista grupos representativos da cultura jovem, que despertem o interesse dos alunos.

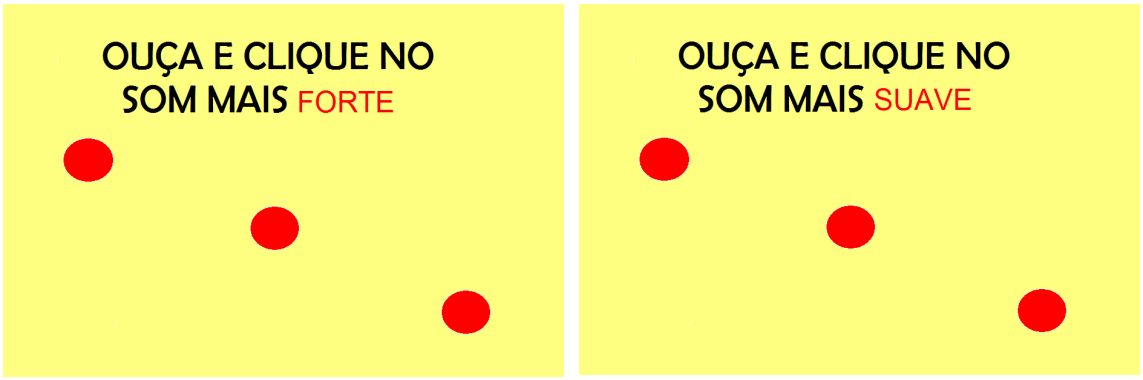


Figura 29 – atividade sobre o parâmetro de intensidade do som

Para finalizar, temos o exemplo de páginas que utilizam exatamente o mesmo recurso já apresentado na figura 19, para abordar conteúdo distinto. Aqui, trata-se do parâmetro de intensidade do som. Nos botões vermelhos, ficam gravados os mesmos sons, porém com intensidades diferentes. Os alunos devem ouvir os três sons em cada tela e têm que optar por aquilo que está sendo pedido (sons fortes e suaves).

Como se pode inferir da trajetória descrita até aqui, a pesquisadora buscou pautar o trabalho de confecção dos módulos por concepções de Educação Musical teóricas, sobre as quais se passa a discorrer com detalhes, a seguir.

2.2.2 – Concepção de Educação Musical que embasa os módulos

A expressão musical é uma das formas de expressão artística inerentes ao ser humano. Desde os primórdios da humanidade, o ser humano se expressa utilizando sons, não apenas para a comunicação, mas também para funções ritualísticas e para o seu divertimento. Segundo concepção estudada pela professora Vanda Freire (1992), arte e sociedade são conceitos inseparáveis, razão pela qual música e sociedade também o são. Freire, para quem a arte em geral, a música e a educação são possíveis instrumentos para a transformação individual e social, faz uma análise histórica empregando a classificação que Alan Merriam elaborou em 1964 para as funções sociais da música, ou seja: expressão emocional; prazer estético; divertimento; comunicação; representação simbólica; reação física; imposição de conformidade a normas sociais; validação das instituições sociais e dos rituais religiosos; contribuição para a continuidade e estabilidade da cultura; e contribuição para a integração da sociedade. Para Freire, a sociedade, em certo sentido, depende da música, que exerce, inquestionavelmente, funções de natureza social.

A idéia de que a música exerce funções sociais e de que é instrumento de transformação da sociedade, justifica sua relevância para a formação integral do indivíduo e, consequentemente, determina a importância da transmissão de conhecimentos musicais entre as pessoas.

O aprendizado musical ocorre de maneira diversificada e pode-se aprender música de modo informal[21], não-formal[22] e formal. Desde o útero da mãe, a criança está em

[21] De acordo com Park, Fernandes e Carnicel (2007), educação informal é toda a aprendizagem que ocorre sem que, para tanto, haja qualquer planejamento prévio e específico. São os comportamentos adquiridos em função do meio familiar, do convívio com amigos e no trabalho, ou os conhecimentos captados de forma assistemática e individual em espaços públicos, ou mesmo institucionalizados. É o processo que se realiza ao longo da vida, de forma contínua, permanente e não organizada, que será ou não enriquecido com conversas, exemplos de outros, as experiências da vida real, produzindo resultados poderosos que, por serem apreendidos de modo inconsciente, são tidos como comuns e naturais.

[22] O termo educação não-formal é em geral definido em oposição à educação formal-escolar, sendo a que tem papel suplementar e o objetivo de ampliar as experiências escolares. É a educação organizada e estruturada,

contato com sons, ruídos e músicas. No decorrer de sua vida, a aprendizagem informal se realiza conforme ela vá sendo exposta a sons do cotidiano, como toques de celulares, jingles de propagandas, sons ambientes em elevadores, lojas e supermercados, músicas de trilhas sonoras de filmes, novelas e games etc. Ela também pode aprender música em espaços não-formais de ensino em grupos que cantam ou tocam, como, por exemplo, ao participar de uma escola de samba, de uma banda de rock, de um grupo folclórico, entre outros. E, ainda, certamente pode entrar em contato com a música de uma maneira mais sistematizada, por meio do ensino formal, em escolas especializadas de música, em escolas regulares que tenham aula de música, em grupos corais, fanfarras, bandinhas, com professores particulares de instrumentos etc.

No entanto, indubitavelmente, a escola regular de ensino é o espaço institucionalizado com maior possibilidade de difusão dos conhecimentos para todos. Por intermédio da escola, especialmente da escola pública – aquela a que todos têm direito de acesso – é possível difundir-se os saberes considerados mínimos para a formação de um indivíduo nas diversas áreas de conhecimento, como a linguagem, as ciências exatas, humanas e biológicas, os estudos relacionados ao corpo, os estudos éticos e, ainda, aqueles ligados à cultura e às manifestações artísticas.

Cabe aqui ressaltar que as diversas matérias ensinadas na escola não têm o objetivo de formar especialistas em cada uma delas. Por exemplo, não se ensina matemática na escola com o intuito de formar gênios da matemática. Na verdade, todas as pessoas têm direito a serem expostas a uma larga gama de conhecimentos que integrarão sua formação para a vida em sociedade, sem que exista a expectativa implícita de que se tornem especialistas em um campo específico. A oportunidade de acessar os mais diversos saberes deve ser oferecida, até mesmo para que interesses pessoais sejam despertados e para que o indivíduo busque então se especializar em um dado conhecimento.

O mesmo deve ser dito em relação ao ensino musical escolar: não se ensina música na escola para formar necessariamente grandes intérpretes, compositores ou regentes. O objetivo do ensino musical neste espaço formal de transmissão de saberes é possibilitar o contato sistematizado de todos os alunos com um conhecimento da humanidade, que é parte

---

não obrigatória, cujo conteúdo de aprendizagem será adaptado com flexibilidade ao caso concreto. O conceito incorpora preocupações com a mudança ou a transformação social. (PARK et al., 2007).

de sua cultura, de sua vida, e que contribui para a sua formação integral, permitindo-lhe despertar para os caminhos que a aprendizagem musical oferece.

Visto que o ensino musical é importante para a formação integral do indivíduo e que a escola regular – em especial a escola pública – é o espaço formal com maior possibilidade de democratização da difusão dos conhecimentos acumulados e produzidos pela sociedade, podemos perceber a relevância do ensino musical escolar. Em outras palavras, a escola é o local onde um maior número de pessoas pode ter acesso ao conhecimento musical, fundamental à composição dos saberes que irão formar o indivíduo em sua plenitude.

De acordo com Joly (2000), "é importante que a Educação Musical seja incentivada e desenvolvida desde os níveis mais elementares da escolarização de crianças e sua inclusão no currículo escolar poderia contribuir para a formação geral do cidadão". Note-se que, conforme Penna (1994), o sistema educacional brasileiro enfrenta o desafio de promover um real acesso ao saber, à cultura e à arte. E, em relação à Educação Musical, acrescenta que precisa:

> ... buscar, como objetivo último, promover uma participação mais ampla na cultura socialmente produzida, preparando o aluno para que se torne capaz de apreender criticamente as várias manifestações musicais disponíveis em seu ambiente (PENNA, 1994, p. 23).

Sendo assim, e tendo em mente que a música é um conhecimento específico que pode e deve ser encarado dessa forma na escola, vale perguntar quais os conteúdos a serem ensinados nesse espaço formal de transmissão de conhecimento. A resposta a esta pergunta, por seu turno, precisa considerar uma série de elementos.

Para começar, é essencial levar em consideração o discurso musical dos alunos. Nas palavras de Swanwick (2003), a "conversação musical, por definição, não pode ser nunca um monólogo". Todo aluno chega à escola já familiarizado com a música, ainda que não a tenha percebido como conhecimento passível de análise metodológica. Compreender o desenvolvimento individual de cada um, seu grau de autonomia e de curiosidade é um passo fundamental para uma Educação Musical escolar eficaz, que encontra, na diversidade de culturas presentes nas escolas e nos elementos do cotidiano trazidos pelos alunos, conteúdos ricos, complexos e estimulantes.

Os PCN, documento oficial que busca apontar diretrizes para o educador brasileiro, enfatizam também a necessidade de se trabalhar com a vivência do aluno como ponto de partida para o trabalho. Neste sentido, Penna (2008, pp. 90-91) afirma que

> "A proposta para música dos Parâmetros Curriculares Nacionais para Arte , uma orientação oficial para a prática pedagógica nas escolas, revela uma concepção de música bastante aberta, considerando a diversidade de manifestações musicais e trazendo, assim, o desafio de superar a histórica dicotomia entre música erudita e popular. A proposta para as 5ª e 8ª séries do ensino fundamental, especialmente, busca uma educação musical que tome como ponto de partida a vivência do aluno, sua relação com a música popular e com a indústria cultural. Buscando ampliar o alcance e a qualidade de sua experiência estético-musical."

Além disso, é preciso trabalhar com um repertório diversificado. Como nos diz Gordon (2005), o conhecimento musical é mais facilmente desenvolvido nas crianças quando elas têm contato com música em tantas tonalidades e métricas quanto for possível. Ele afirma que uma grande variedade de sons pode parecer inicialmente confusa para o aluno, mas a atenção prestada à diversidade musical - representada pela variedade de canções e cantos rítmicos - terá como resultado o desenvolvimento de sua competência cognitiva.

A Educação Musical escolar não deve se pautar por uma proposta de ensino tradicional, focada em teoria musical para a aprendizagem de um instrumento. O ensino tradicional inicia-se pela transmissão de conceitos teóricos antes que o aluno possa explorar a vivência musical, conceitos esses que muitas vezes inibem e desestimulam tal exploração. A Educação Musical escolar tampouco deve recepcionar conceitos, hoje bastante questionáveis, como os de alunos sem "talento" ou "dom" para a música, que precisam ser objeto de uma releitura para que se entenda que, na verdade, estaremos lidando com alunos que não tiveram a oportunidade de ampliar suas competências musicais pelas mais diversas situações.

Assim sendo, a Educação Musical escolar deve partir do trabalho com elementos do cotidiano concebidos no âmbito da diversidade cultural existente nas escolas, utilizando-se de sons, ruídos e também do silêncio, dentro de uma perspectiva de repertório totalmente diversificado, para que o aluno possa adquirir progressivamente elementos que ampliem

seus conhecimentos musicais, envolvendo inclusive os aspectos de execução, criação e apreciação[23] abordados por Swanwick.

Além disso, é preciso ressaltar, ainda, a importância do educador musical ter em mente a necessidade de incorporar progressivamente os conhecimentos que estão sendo agregados à área com relação ao trabalho de inclusão escolar. Esta ampla questão não será enfocada neste trabalho, por ter características muito particulares que extrapolam o objeto da pesquisa. Mas, certamente poderá fazer parte de futuros estudos do Conexão do Saber, pois a tecnologia proporciona novos recursos para educadores e educandos que podem ser relevantes para a inclusão na Educação Musical escolar[24].

Sendo assim, no que diz respeito aos módulos de Educação Musical, a proposta foi enfocar, neste estudo, um recorte bem específico do ensino musical. Buscou-se trabalhar especialmente com o aspecto da apreciação musical e a busca por desenvolver nos alunos cada vez mais a consciência do que estão escutando e fazendo; ou seja: apreciação, reflexão e escuta consciente. Estas questões são comentadas especificamente no tópico que se segue.

2.2.2.1 – Apreciação musical

Especificamente, quanto à apreciação, propõe-se levar os alunos a ouvir de forma consciente, tendo em mente níveis de percepção diferentes.

---

[23] Em sua obra "Music, Mind and Education" (1988), o pedagogo musical inglês Keith Swanwick descreve uma de suas pesquisas, feita junto com a professora June Tillman, na qual coletou composições de 745 crianças com idade de 3 a 11 anos visando compreender melhor a natureza da experiência musical. Observou que alguns comportamentos eram esperados dentro de uma mesma faixa etária e eram possíveis de serem detectados através das composições. Este trabalho resultou no estabelecimento da Teoria Espiral de Desenvolvimento Musical, na qual eles estabelecem critérios claros, fundamentados numa mesma base teórica, os quais possibilitem avaliar os produtos musicais advindos da composição, execução e apreciação. Argumentam que, a partir daí, o educador musical teria condições de propiciar um desenvolvimento equilibrado através de três maneiras de se relacionar com música – composição, execução e apreciação.
De acordo com Swanwick, as modalidades de conhecimento musical de criação (composição e improvisação), apreciação e execução tornam-se formas através das quais podemos compreender a natureza do desenvolvimento musical. O autor fala ainda de conhecimentos sobre música (conhecimentos literários, teóricos e de aquisição de habilidades), que complementam as três modalidades anteriormente citadas.

[24] Como nota digna de menção, ressalta-se aqui um trecho de reunião entre representantes da Secretaria de Educação de São José do Rio Preto e membros da equipe do Conexão do Saber, da qual a pesquisadora participou, no qual as representantes afirmaram que não gostariam que fossem desenvolvidos módulos específicos para alunos portadores de necessidades educacionais especiais (PNEE), pois isto já seria uma espécie de segregação. De acordo com o pensamento daquela secretaria, os alunos PNEE deveriam estar normalmente inseridos no processo de inclusão digital participando de aulas no laboratório de informática com os demais alunos, respeitando-se apenas suas possíveis limitações.

Sloboda (1985) diz que a maior parte de nossas respostas à música é devida à aprendizagem, pois se deve compreender a música ouvida para ter-se uma reação a ela. Ele afirma que se uma pessoa é "tocada" pela música, isto significa que ela passou pelo estágio cognitivo, que envolve uma representação interna abstrata ou simbólica. Em outras palavras, a percepção pressupõe alguma cognição. Guardemos esta informação para a discussão que se segue.

Altenmüller e Gruhn (2002), apud Pederiva e Tristão (2006), nos falam que "a audição de uma música é uma tarefa extremamente complexa, já que engloba diferentes padrões, associações, emoções, expectativas, entre outras coisas. Isto envolve um conjunto de operações cognitivas e perceptivas, que são representadas no sistema nervoso central".

Quando falamos em termos de percepção musical especificamente, para Hargreaves e Zimmerman (2006), esse conceito envolve atividades de escuta ou apreciação, enquanto que, falando em apreciação musical, para Weiland (2006):

> "A apreciação musical é certamente a forma mais comum de relacionamento com a música. Em sala de aula, a apreciação é considerada como um comportamento *ativo* por parte dos alunos, pois é necessária uma atitude receptiva para o ouvir, selecionando os sons que se apresentam, de maneira a classificá-los, integrá-los, codificá-los, enfim, organizando auditivamente o que é apresentado. Também através da apreciação, pode-se expandir os horizontes culturais dos alunos, pois é a forma mais acessível para relacionar-se com a música para a maioria das pessoas".

Quando um adulto ouve atentamente uma peça musical e compreende esta linguagem, uma enorme quantidade de informações é processada muito rapidamente. Muito desse processamento acontece automaticamente, abaixo do plano consciente de análise, porque não há tempo para refletir sobre cada detalhe enquanto uma música acontece. Com relação aos níveis de escuta musical, podemos discutir três situações diferentes, como a seguir.

Na primeira situação, o indivíduo nem percebe o que está ouvindo, como, por exemplo, quando há uma "música de fundo", ou a chamada "música ambiente" em dentistas, elevadores, supermercados etc. Há o caso também de casas noturnas e restaurantes, onde há muitos outros sons sobrepujando o som da música, ou onde não há

uma acústica propícia e as pessoas conversam despreocupadamente. Tanto no caso da música de fundo quanto da música tocada ao vivo nesses ambientes, no momento em que se toca uma música de que o ouvinte goste mais, ele em geral se "concentra" e focaliza sua atenção para ouvir mais atentamente. Isto significa que ele estava, sim, "percebendo" a música de alguma forma. Talvez em um grau subconsciente.

Em outra situação, o indivíduo ouve sem fazer um sentido do que ouve; ouve sem entender os elementos musicais que foram utilizados para construir aquela peça musical. Essas são pessoas que gostam de escutar música intensamente, que muitas vezes cantarolam junto com a melodia, são capazes de dançar e têm diversos sentimentos despertados pela música (alegria, euforia, paixão, melancolia e assim por diante)[25]. Têm enorme prazer em viver com música, mas não conhecem os códigos musicais. Elas não conhecem como a música foi composta e quais elementos musicais foram utilizados na mesma. Podem até chegar a dizer que acham uma música melhor ou mais elaborada do que a outra, mas não dispõem de termos para ir além deste tipo de descrição.

Podemos dizer, como fruto da observação cotidiana, que essa é a situação da grande maioria das pessoas, particularmente dos jovens que vivem escutando música e dançando nas casas noturnas. A música lhes impressiona os sentidos, mas eles desconhecem os seus códigos. Não se deve esquecer também que se deve levar em consideração as várias gradações de conhecimento de cada indivíduo, pois um pode ter tido um pouco mais de contato com música do que o outro. Uma pessoa que canta no coro da igreja, outra que ouve música atentamente, ou outra que toca um instrumento "de ouvido", apesar de não conhecerem mais a fundo o código formal musical, expressam-se através da música e podem ter um domínio grande de alguns elementos musicais. Aqui há percepção musical em um grau maior do que o apontado na primeira situação. Independente disso, ainda não estão sendo utilizados todos os aspectos do conhecimento musical.

Na terceira situação, o indivíduo conhece os códigos musicais e é capaz de expressar-se através de sons. Ele tem o domínio cognitivo e é capaz de perceber música intensamente. É aquele conhecimento a que se refere Swanwick: conhecer música e não,

[25] Como em um parêntesis, cabe aqui comentar o fato também muito comum de crianças (assim como jovens e adultos) que repetem músicas em outra língua, mimetizando as palavras, sem nem saber o que estão repetindo, pois não conhecem a língua. Aqui temos uma situação em que a pessoa não domina o código linguístico, mas pode perfeitamente cantarolar com precisão a melodia. Esta é uma questão diferente, ligada mais à decodificação linguística do que à musical, a qual não será discutida neste trabalho.

conhecer "sobre" música. A pessoa com esse grau de conhecimento musical deve dominar as capacidades de apreciação, criação e execução através dos sons. É claro que a segunda e esta terceira situação estão separadas por uma linha bastante tênue. Por exemplo, é possível imaginar um indivíduo que conhece o código musical, ouve música conscientemente, aprecia e percebe, embora não execute.

Poderíamos ainda pensar em outra situação sob uma perspectiva diferente, na qual não podemos conceber a beleza de uma música sem ter em mente o ouvinte que a percebe. Mas esta visão, mais filosófica, vai além da proposta desta seção.

A primeira situação não é tão interessante para o educador musical. Porém, a segunda apresenta um trabalho desafiador para o mesmo. Como a música toca o seu aluno? Como ele interage com música? Como ele vai ampliando aos poucos seus conhecimentos musicais?[26] O educador musical tem que ter bem claro que não é necessário que todos os alunos dominem todos os três principais aspectos (execução, apreciação e criação), mas seu objetivo deve sempre ser o de instigá-los para que conheçam e gostem cada vez mais de música. O objetivo primordial da Educação Musical deve ser sensibilizar para os sons, ampliar os conhecimentos musicais dos indivíduos, despertar a consciência estética, contribuir para a socialização e para a formação geral do ser humano.

É perfeitamente possível desenvolver um trabalho de apreciação musical consciente em escolas, levando o ouvinte a perceber e compreender o que está ouvindo, apesar de não ser uma tarefa trivial. Nas palavras de Wuytack (1995, p.13):

> "A audição musical é um processo que implica o envolvimento activo do ouvinte, e para o qual são necessárias a experiência e a aprendizagem. Estar activo tem sido muitas vezes considerado quer negativamente ("a música escuta-se em silêncio"), quer demasiadamente difícil ("esta música não lhes interessa"). Tornar os ouvintes conscientes parece, por vezes, impossível ("eles são incapazes de decifrar uma partitura, que se há de fazer?"). No melhor dos casos, é o professor que está activo; com entusiasmo, conta demoradamente a biografia do compositor ou o programa da composição. Mas, que fazer quando se trata da própria música, que atitude tomar relativamente à audição?"

[26] É certo que não se aprende música apenas através de um ensino sistematizado - aprende-se nas diversas interações com o meio também - mas estamos fazendo aqui um recorte específico sobre o processo de ensino e aprendizagem, que é de grande interesse para o educador musical.

. Apesar de ser um desafio ampliar a compreensão musical dos alunos através da apreciação musical, o papel do educador musical, portanto, é exatamente o de levar cada vez mais seu aluno a “ser tocado(a)” e a apreciar conscientemente música. Na atual fase do Conexão do Saber, os módulos de Educação Musical desenvolvidos pela pesquisadora têm justamente o propósito de trabalhar a apreciação musical consciente.

Dito isso, tendo deixado claras as concepções de Educação Musical utilizadas como norteadoras e já tendo, antes disso, relatado toda a trajetória da pesquisadora até chegar a esse estágio do Projeto Conexão do Saber, no qual surgiram os questionamentos que levaram ao início desta pesquisa, será feita, a seguir, a descrição da metodologia adotada no presente estudo.

Capítulo 3 – Procedimentos Metodológicos

3.1 – Delineamento do Estudo

3.1.1 – Escolha da População e da Metodologia

No presente estudo, desde o início, a proposta era avaliar o impacto pedagógico dos módulos de Educação Musical do Conexão do Saber. Como fazer isso, era a questão. Durante a primeira reunião com as Secretarias de Educação de São José do Rio Preto e Penápolis, ainda em março de 2007, foi discutida a viabilidade de se trabalhar com quatro grupos de alunos que pudessem ser testados com um pré-teste e um pós-teste para validar o experimento. Os grupos teriam que apresentar as seguintes características:

- Turma exposta apenas à aula de música presencial;
- Turma exposta à aula de música presencial e aos módulos virtuais;
- Turma exposta apenas aos módulos virtuais; e
- Turma não exposta à aula de música nem às aulas dos módulos virtuais.

Como não foi possível encontrar turmas com todos esses perfis dentro da realidade das escolas públicas das duas cidades, a idéia inicial foi descartada e o modelo foi adaptado a uma nova situação. Após uma reunião com a equipe pedagógica do Conexão do Saber, a coordenadora pedagógica da equipe, que também atuava como professora da 4ª série em uma escola de Campinas, utilizando módulos como ferramenta auxiliar na sua prática, sugeriu que fosse observada a sua turma de alunos e a turma do mesmo ano do período da tarde. Ambas as turmas eram expostas a aulas presenciais de música e a ideia era que fosse utilizada uma delas como grupo experimental e a outra como grupo de controle.

Foi adotada, então, naquele momento, uma proposta de metodologia experimental, incorporando elementos da metodologia de estudo de caso entre as duas turmas citadas. Ou seja, iriam também ser utilizados recursos de filmagem e observação meticulosa do grupo experimental executando vários módulos. Durante quase dois anos, trabalhou-se com esta ideia. Porém, foi observado que a turma da manhã era bem pequena, bem como composta por vários alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem. Por seu turno, a turma da tarde era três vezes maior, além de não conter alunos com maiores dificuldades de

aprendizagem. Portanto, utilizar duas turmas que tinham caráter muito díspares entre si, além de apresentarem um número muito reduzido de sujeitos, demonstrou oferecer pouca possibilidade de controle das variáveis para a validade interna e externa do experimento.

Nesse meio tempo, em 2008, a pesquisadora teve a oportunidade de participar, com a equipe pedagógica do projeto, de uma primeira tentativa de testar a eficácia de módulos do Conexão do Saber na cidade de Penápolis. Apesar desta primeira proposta não ter sido relacionada aos módulos de Educação Musical, foi essencial para a pesquisadora ter participado da iniciativa, pois permitiu que se observasse os acertos e erros na aplicação de um teste para um grande número de crianças em escolas públicas.

Na ocasião, foi aplicado um módulo teste de matemática em mais de 600 (seiscentas) crianças da 2ª série do Ensino Fundamental. No entanto, como a expectativa da Secretaria de Educação do município era de que a equipe do Conexão do Saber comparasse a aprendizagem das crianças que estavam submetidas aos módulos com a daquelas que não estavam (por não ter laboratório de informática em suas escolas), metade das crianças fez o módulo-teste no computador e a outra metade o fez em papel na sala de aula. Isto provou ser bastante ineficaz, pois não foi possível controlar inúmeras variáveis. Não obstante, a experiência foi bastante válida para observarmos *in loco* problemas operacionais que as escolas enfrentam, assim como o alto grau de motivação das crianças que têm acesso aos módulos no laboratório de informática e a inclusão digital sendo realmente feita. Estas são questões relevantes, que poderão servir de suporte para futuros trabalhos, ainda que não sejam o foco do presente estudo.

Após algumas conversas com o grupo de pesquisa do Projeto Conexão do Saber, especialmente com o Prof. Dr. Guilherme Toledo Prado da Faculdade de Educação da Unicamp e com o Prof. Dr. Leonardo de Souza Mendes da Faculdade de Engenharia Elétrica da Unicamp, surgiu a ideia de fazer apenas um módulo-teste em uma grande amostra de sujeitos, nos moldes do experimento com a disciplina de matemática realizado em Penápolis. Assim é que este estudo evoluiu mais uma vez, chegando à conformação agora apresentada. A proposta afinal adotada pareceu oferecer as melhores possibilidades de mensuração, por envolver uma amostra significativa de sujeitos. Além de que a ferramenta construída possibilitou controle satisfatório das variáveis de validação envolvidas.

Ao final, a cidade escolhida para a realização do experimento foi Pedreira, no estado de São Paulo, por ser uma das duas cidades em que a equipe pedagógica do Conexão do Saber esteve desenvolvendo um trabalho intenso com as diretoras e coordenadoras pedagógicas em 2009 (a outra cidade foi Salto). Essa grande proximidade com as diretoras e coordenadoras criou laços de admiração e respeito mútuos, que proporcionaram uma maior facilidade na realização da pesquisa nas escolas daquele município. Mais à frente, no capítulo sobre a coleta de dados, a aplicação do experimento nas escolas de Pedreira será amplamente aprofundada. O que se pretende neste momento é tão somente oferecer uma visão geral da metodologia utilizada.

Foram escolhidas três escolas para a realização do estudo, que aqui serão denominadas de escolas A, B e C. Na aplicação do experimento na primeira escola, foram estudadas duas turmas de 2ª série e duas turmas de 4ª série. A realização do estudo com a 2ª série teve um caráter experimental para testar a adequação da ferramenta de avaliação a crianças mais novas. No entanto, os dados inconstantes obtidos deste grupo comprovaram que o módulo não estava adequado para a faixa etária, que não foi mais utilizada nas próximas duas escolas.

A partir da realização na primeira escola, pôde-se observar atentamente: as dúvidas que surgiram devido aos enunciados propostos, a pertinência do uso dos fones de ouvido, o correto funcionamento da programação do módulo, o interesse despertado nos alunos e a conveniência do tempo de duração para feitura do teste. Só depois disso é que foi feito o experimento nas duas outras escolas, com grupos maiores de alunos.

3.1.2 – Delineamento do Experimento

O experimento foi planejado de acordo com o procedimento descrito por Campbell e Stanley (1979), e por eles considerado um delineamento "quase-experimental"[27]: o delineamento denominado de número 10. Este experimento pode ser visualizado de acordo com o esquema a seguir, onde "*O*" é relativo à observação (no caso deste estudo, a aplicação de um teste auditivo contido em tela do módulo virtual) e "*X*" é o tratamento (neste caso, a aula virtual):

[27] Para que um estudo seja considerado experimental é necessário que seja assegurada a aleatoriedade da amostra, enquanto que, no caso de estudos denominados "quase-experimentais", tal condição não é necessária para a escolha da população a ser estudada.

Observação inicial (O_1)	Tratamento (X)	Observação final (O_2)	Grupo
$\boldsymbol{O_1}$	X	O_2	Grupo experimental (G_1)
$\boldsymbol{O_1}$	_____	O_2	Grupo de controle (G_2)

Tabela 1 – delineamento 10 de Campbell e Stanley

Ao preparar a aplicação do procedimento, notou-se que poderia haver um problema no segundo grupo (grupo de controle), no qual teriam que ser feitas duas observações sucessivas do mesmo teste no mesmo dia. Como isso não teria sentido para os alunos, além de ser de difícil realização, a proposta poderia se inviabilizar. Portanto, foi necessário contornar a questão inserindo, entre o pré-teste e o pós-teste, um módulo denominado de "módulo placebo"[28], que, propositalmente, não estava relacionado ao assunto do teste.

Houve ainda a relevante questão sobre tentar evitar coletar informações apenas em um mesmo dia, em um único momento de contato dos alunos com o conteúdo do módulo, estivessem eles no grupo experimental ou no grupo de controle, pois estas informações seriam pouco demonstrativas de uma consistente melhora no desempenho das crianças. Optou-se, então, por desdobrar o procedimento, para que fosse aplicado em dois momentos distintos, com até uma semana de distância entre cada um. Sendo assim, o modelo final do experimento, a partir do delineamento 10 de Campbell e Stanley, ficou configurado da seguinte forma:

[28] Placebo é o termo utilizado pela Medicina para uma substância inerte que é ministrada ao paciente pelo seu possível efeito benéfico. Uma das teorias que pretende explicar o efeito benéfico de tais substâncias é a de que o efeito placebo é psicológico; isto é, há um efeito real decorrente da crença do paciente de que está ingerindo um medicamento que deve levá-lo à cura de sua enfermidade. Aqui, o termo "placebo' está sendo utilizado no sentido da substância inerte (no caso, a aula que não está relacionada ao teste) capaz de gerar uma ilusão subjetiva sobre o processo, assegurando que todos os alunos participantes do experimento pudessem sentir-se uniformemente parte do processo.

Primeiro dia		Segundo dia		Grupo
Observação inicial (O_1)	**Tratamento (X)**	**Tratamento (X)**	**Observação final (O_2)**	
Módulo 1		Módulo 3		
teste	1ª aula virtual	2ª aula virtual	teste	Grupo experimental (G_1)
Módulo 2		Módulo 4		
teste	1ª aula "placebo"	2ª aula "placebo"	teste	Grupo de controle (G_2)

Tabela 2 – modelo do experimento realizado

Vale ressaltar que o teste citado na tabela anterior é o mesmo em todas as circunstâncias e nos dois grupos. Esse teste constitui-se em uma única tela com seis sequências rítmicas, representadas por botões coloridos, para serem ouvidas e relacionadas a uma representação gráfica na coluna da direita, como veremos em detalhes mais adiante.

No grupo experimental, foi aplicado o módulo-teste completo: o teste (pré-teste), duas aulas virtuais e, por último, a repetição do teste (pós-teste). Em relação a este grupo, o pré-teste e a aula virtual aplicados no primeiro dia são também chamados de Módulo 1. Já a aula virtual e o pós-teste aplicados no segundo dia são também chamados de Módulo 3.

No grupo de controle, foi aplicado o pré-teste, dois módulos "placebo" e, ao final, o pós-teste. Aqui, o pré-teste e o módulo placebo aplicados no primeiro dia são também chamados de Módulo 2, enquanto o placebo e o pós-teste aplicados no segundo dia são chamados de Módulo 4. Essa divisão e suas especificidades serão tratadas com detalhes quando da explicação sobre os módulos do experimento.

Com base em Campbell e Stanley, os termos abaixo são compreendidos da seguinte maneira:

- Instrumento de medida: uso de teste objetivo;
- Variável independente (tratamento): aula virtual contida nos Módulos 1 e 3 e aula "placebo" contida nos Módulos 2 e 4;
- Variável dependente: escores no teste contido na segunda página dos módulos 1 e 2 e na última página dos módulos 3 e 4.

Note-se que na análise dos dados são também correlacionadas informações da variável de gênero, apesar de estas não terem sido consideradas relevantes inicialmente.

Para assegurar as questões de validade interna do experimento, propostas por Campbell e Stanley , foram tomadas as devidas precauções, que são enumeradas a seguir:

1. *História* – eventos que tenham ocorrido entre a primeira e a última medida. São minimizados pelo fato dos alunos fazerem o pré-teste e o pós-teste com um intervalo de no máximo uma semana.
2. *Maturação* – quanto ao possível cansaço, causado pela confecção do módulo entre o pré-teste e o pós-teste, também poderá ser verificado devido ao modelo de experimento adotado.
3. *Testagem* – Poder-se-ia argumentar que o fato dos alunos fazerem o pré-teste em um dia próximo ao do pós-teste poderia afetar os dados, influenciando nos resultados, ou seja: os alunos poderiam aprender fazendo o teste pela primeira vez e ter um desempenho melhor na segunda vez, simplesmente pelo fato de fazerem o teste e não necessariamente pela aula virtual feita entre o pré-teste e o pós-teste. Portanto, para minimizar os efeitos desta variável, o teste foi feito em dois dias diferentes com uma semana de intervalo entre um e outro.
4. *Instrumentação* – a interferência desse efeito está assegurada, pois os dados foram automaticamente registrados pelo sistema e não houve mudanças no instrumento de medida nem na forma de se obter os resultados. Poderia, no entanto, haver uma interferência de monitores ou professores que fossem aplicar o teste, mas isto foi controlado, pois todos os alunos foram testados pessoalmente pela pesquisadora.
5. *Regressão estatística* – para assegurar que não houve interferência do efeito de escolha de grupos com base em seus escores extremos (turmas com melhor ou pior desempenho prévio do que outras), trabalhou-se com uma amostra grande de sujeitos.

6. *Seleção* – diferenças nos resultados poderiam surgir devido a um recrutamento diferencial de sujeitos que constituíram os grupos. Para minimizar esse efeito, trabalhou-se com turmas de 4ª série de três diferentes escolas municipais de Pedreira.

Campbell e Stanley ainda mencionam a questão da mortalidade experimental, que, em função das características específicas deste experimento, não se aplicava e por isso foi descartada.

Com relação às questões de validade externa do experimento, no que diz respeito às condições de generalização, também foram garantidas pela aplicação do teste em uma grande amostra de sujeitos em turmas com perfis diversificados.

3.1.3 – Metodologia de Implantação do Experimento

Para aplicação do experimento, foi pedido às diretoras de escolas de Pedreira – parceiras do Conexão do Saber – que solicitassem às professoras de classe disponibilizar as turmas de 4ª série[29], em dias e horários previamente combinados, para que fossem ao laboratório de informática de suas escolas fazer o módulo para fins de pesquisa. O módulo foi disponibilizado pela Internet. Para executá-lo, cada aluno teve que preencher uma identificação inicial, para prevenir que os dados de cada aluno fossem devidamente registrados. De acordo com uma combinação prévia feita com a direção da escola, respeitando os horários de atividades diversas de cada turma (por exemplo, participação na Educação Física, ou em projetos proporcionados pela escola), metade dos alunos foi submetida à proposta do grupo experimental, enquanto a outra metade participou da proposta do grupo de controle.

Os dados foram enviados pelo sistema via Internet e automaticamente armazenados no servidor do LARCOM/Unicamp. Essa necessidade de trabalhar em um laboratório com acesso à rede contribuiu também para a escolha final das escolas. Para se entender melhor

[29] A escolha do grupo de alunos de 4ª série deve-se ao fato que, nesta etapa, os alunos, com cerca de 10 anos de idade, já têm uma vivência musical do cotidiano, ainda apresentam um pouco da maleabilidade infantil, mas já têm traços da adolescência. Durante a atuação como educadora musical e professora de educadores musicais, a pesquisadora pôde observar a dificuldade da escolha de repertório para lidar com essa faixa etária. Daí o interesse em estudar especificamente esse grupo, desenvolvendo a pesquisa justamente voltada para crianças de 9 a 11 anos.

tal necessidade, é preciso fazer um parêntesis aqui e explicar que, após a primeira aplicação do experimento na escola A de Pedreira, onde dois grupos de 2ª série foram avaliados além de dois grupos de 4ª série, percebeu-se a inadequação do experimento para aquela série. Considerou-se, com isso, trabalhar com turmas de 6ª série, além das de 4ª série. No entanto, só foram encontradas turmas de 6ª série de escolas participantes do Conexão do Saber na cidade de Salto e, infelizmente, a escola que tinha a turma a ser avaliada não tinha acesso à Internet no laboratório de informática. Portanto, não se fez o experimento com a 6ª série e optou-se por ficar apenas com os grupos de 4ª série.

Quando da aplicação do experimento, as atividades realizadas pelos alunos no módulo foram registradas pelo sistema e os dados, armazenados numa base de dados central em arquivos com extensão *.txt*, utilizando a linguagem PHP[30]. Estes foram coletados em tempo real de execução por um agente automático de coleta de dados. Os resultados analíticos parciais em cima dos dados coletados também foram calculados, ou obtidos em tempo de execução do módulo, permitindo um acompanhamento de resultados intermediários. A equipe técnica do Conexão do Saber reuniu então os dados armazenados pelo sistema, transformou-os em arquivos Excel (os dados de cada aluno foram registrados em duas planilhas: uma para a primeira vez e outra para a segunda vez) e os enviou para a pesquisadora. Esta, por sua vez, os transformou em novas planilhas comparativas do Excel (estas planilhas podem ser verificadas no apêndice 6), que, no final, serviram de fonte para a consecução dos gráficos e tabelas e da análise estatística.

Para que os programadores pudessem desde o início preparar o módulo de forma a coletar com precisão os dados esperados, foi necessário que a pesquisadora fornecesse especificações bem claras (contidas no Anexo 2). No planejamento inicial, a pesquisadora iria coletar informações relativas a cada passo dado pelos alunos em cada página do módulo. No entanto, a programação para este tipo de coleta de dados meticulosamente registrados[31] ainda está em processo de construção pela equipe do Conexão do Saber, e foi substituída pela armazenagem dos dados do teste, exclusivamente.

---

[30] Linguagem de programação de computadores muito utilizada para gerar conteúdo na World Wide Web, na qual os dados são processados antes de se tornarem HTML.

[31] Com os termos *meticulosamente registradas* queremos indicar que cada passo executado pelos alunos ficaria registrado no sistema, ou seja, quais as "decisões" tomadas por ele, como, por exemplo, em que ordem ele escolheu as informações a serem clicadas, quanto tempo ele demorou para ir de um exercício para o outro, se ele quis apagar alguma informação e retornar, se ele marcou primeiro uma atividade ou outra etc.

A execução do módulo e viabilização da coleta de dados pressupôs a situação de exploração auto-dirigida, não se levando em consideração a presença do professor ou monitor ao lado do aluno. Além disso, para garantir a fidedignidade do resultado, foi estabelecido um critério de que, no teste do início e do final do módulo, as respostas ficam automaticamente registradas no sistema ao primeiro clique do aluno. Em outras palavras, o aluno não pode refazer os exercícios caso mude de ideia. Por outro lado, durante a execução das telas da aula virtual do módulo teste, os alunos podem utilizar os mesmos recursos normalmente utilizados no Conexão do Saber, ou seja, podem ir, voltar e repetir os exercícios quantas vezes desejarem.

Para assegurar a validade interna do experimento, o pré-teste e o pós-teste foram aplicados em dois dias, com cerca de uma semana de diferença na aplicação entre um dia e outro, dentro de uma mesma aula de 50 minutos no laboratório de informática. Assim, procurou-se minimizar a probabilidade de que as eventuais alterações verificadas nos resultados do pós-teste fossem decorrentes de qualquer influência externa.

É certo que, em se tratando de uma amostra grande de sujeitos, não é possível controlar todos os fatores que possam influenciar os resultados da pesquisa. Portanto, a pesquisadora anteviu mais alguns problemas que poderiam alterar os dados, já propondo algumas medidas de controle:

1. ajuda ou interferência de monitores presentes no laboratório de informática – para minimizar tais efeitos, que certamente influenciariam os dados, a própria pesquisadora aplicou o módulo-teste no laboratório.
2. dificuldade de leitura e compreensão do enunciado do teste por parte dos sujeitos investigados – para minimizar tal efeito, foi explicado a todos os alunos que eles poderiam solicitar ajuda da pesquisadora, dos dois outros membros da equipe técnica do Conexão do Saber e também dos monitores de laboratório (se estes estivessem presentes);
3. troca de informação entre os alunos (“cola”) – para minimizar tal efeito, foi explicado aos alunos que eles estavam participando de um estudo da Unicamp, que era importante que cada um fizesse o seu individualmente e que contávamos com sua colaboração. Foi também bastante enfatizado na conversa em sala de aula, antes dos alunos irem para o laboratório, o quanto eles poderiam contar com o auxílio dos

responsáveis pelo estudo e não precisavam olhar para o que o amigo estava fazendo. Ainda assim, pequenas conversas que pudessem ser iniciadas no laboratório eram interrompidas pela pesquisadora perguntando se alguém estava com alguma dúvida.

Além disso, também não é possível evitar que, por exemplo, um aluno arrisque ("chute") uma resposta, ou que esbarre e involuntariamente tenha a resposta errada registrada pelo sistema (erro de digitação), o que outra vez provocaria uma alteração no resultado do experimento. Justamente por isso, inclusive, é que se optou por uma grande amostra de sujeitos. Nesse caso, quanto maior o número de sujeitos, maior a chance dos resultados refletirem a realidade.

Outro fator que deve ser levado em consideração é a possível formação musical prévia de alguns dos alunos. Os alunos que têm formação musical podem eventualmente ter uma vantagem em relação àqueles que nunca estiveram expostos ao ensino musical formal. O mesmo se aplica àqueles alunos que porventura tenham aulas presenciais de música em suas escolas (constatou-se, durante a coleta de dados, que havia um número bem reduzido de alunos nesta situação). Novamente por isso, a grande amostra de sujeitos possibilita um melhor controle das ameaças à validade interna.

A idade também é um fator de grande relevância para a possibilidade de execução do módulo com maior ou menor desenvoltura. O módulo então foi testado em alunos da 4ª série do ensino fundamental. Note-se que esse módulo trabalha com linguagem e com o parâmetro de duração musical, devendo ser executado por alunos que já dominem alguns conhecimentos de leitura e escrita. Por outro lado, não requer qualquer conhecimento musical prévio. A escolha de alunos da 4ª série como sujeitos do experimento leva em consideração todos os fatores citados, garantindo-se a existência dos pré-requisitos para a sua execução.

Finalmente, a variável de gênero também foi registrada. Inicialmente, pensou-se que tal variável seria apenas complementar, de menor importância. No entanto, acabou sendo constatado que era de extrema relevância para o estudo, o que será aprofundado no capítulo da discussão dos dados.

Na abordagem adotada, pôde-se aplicar diretamente os módulos nos laboratórios de informática, observando-se as reações das crianças ao realizarem o módulo-teste. Além

disso, a pesquisadora conversou com cada turma, antes da realização do experimento para apresentá-lo e, ao final, para anotar algumas frases ditas e buscar respaldo para suas reflexões quanto ao que os alunos gostaram ou não no módulo e no experimento em geral.

3.2 – Ferramenta de avaliação

Para medir o conhecimento musical dos alunos, antes que estes começassem a utilizar os módulos, foi preciso encontrar um mecanismo de avaliação. Esta avaliação deveria se materializar por meio de uma ferramenta que também seria utilizada após a execução dos módulos, permitindo uma comparação para que se avaliasse então a diferença no desempenho alcançado pelos alunos. No caso do Conexão do Saber, é possível construir um "módulo avaliativo", o qual deve levar em consideração todas as ideias implícitas no conceito de avaliação, as quais foram comentadas no capítulo 2.

Uma série de reuniões com a equipe técnica do Conexão do Saber, para viabilizar a aplicação da avaliação diagnóstica, levou à adoção de três formas de trabalho que habitualmente não são utilizadas nos módulos regulares. Nestes, o aluno pode brincar à vontade, retornar para telas anteriores (sem ter que seguir linearmente no módulo), errar, tentar de novo – quantas vezes forem necessárias - até acertar. Porém, para tornar possível a confecção de um módulo com características de avaliação diagnóstica, optamos pela sequência apresentada a seguir:

1. Exigência de responder às questões da segunda tela (o teste) antes de passar para as outras. Conforme comentado anteriormente, a proposta do Conexão do Saber é lúdica e normalmente o aluno pode fazer as páginas na ordem que desejar, podendo inclusive repeti-las. No caso do módulo de avaliação diagnóstica, entretanto, o aluno não tem esta opção. Pode fazê-lo apenas nas aulas virtuais, mas não no teste.
2. Mecanismo para garantir que, se o aluno errar, ele não terá condições de refazer a questão – aquela questão será considerada errada. Por se tratar de um módulo de avaliação diagnóstica, é necessário tomar este tipo de medida não usual ao modelo do Projeto Conexão do Saber.

Para os alunos do grupo experimental, a avaliação diagnóstica procura detectar em que nível de conhecimento os alunos estão em relação ao assunto específico de Educação

Musical, para depois eles poderem fazer a aula virtual e refazer a avaliação proposta. Os dados obtidos possibilitaram comparar eventuais melhorias do desempenho do aluno em relação a seu desempenho anterior.

A seguir, descrevemos, ponto a ponto, todas as etapas de construção do módulo avaliativo, além de apresentar cada uma de suas telas, tecendo considerações sobre seus objetivos e conteúdos.

3.2.1 - Apresentação do Módulo Teste

Este módulo teste é fruto de um somatório de fatores. Em primeiro lugar, do processo de aperfeiçoamento das atividades e propostas que a pesquisadora desenvolveu nos últimos anos, como relatado anteriormente, acrescido das sugestões da banca de Qualificação, que, por exemplo, recomendou fortemente o uso de canções e não apenas de sons isolados. A ideia é que o módulo pudesse utilizar elementos mais conhecidos dos alunos.

Além disso, houve enorme contribuição das equipes técnica e pedagógica do Projeto Conexão do Saber. A interação com a equipe técnica, responsável por transformar as ideias em um produto concreto, permitiu que a pesquisadora tomasse conhecimento das limitações e de algumas potencialidades das ferramentas disponíveis atualmente para a construção dos módulos. Com isso, foi necessário restringir algumas idéias iniciais, mas também foi possível ampliar outras, para se chegar ao refinamento necessário para um módulo que trabalha com sons. Note-se que o módulo de Educação Musical é diferenciado em relação a todos os demais existentes no projeto, pois necessita de minucioso sincronismo entre sons e imagens, além de que a utilização de som aliado à animação geralmente acarreta uma sobrecarga na programação de cada página.

Por sua vez, o convívio semanal com a equipe pedagógica do projeto ao longo de 2009 proporcionou discussões que ampliaram, para todos, as expectativas a respeito do trabalho pedagógico possível de ser desenvolvido com cada módulo. Nessas discussões, chegou-se a um consenso de que é essencial, para o módulo, conter sempre atividades desafiadoras e motivadoras, que possam ir além das atividades propostas em livros didáticos. Assim, é fundamental que se explore os recursos de animação, de interatividade e

aqueles não-lineares, como links. Ademais, para a construção dos módulos, é preciso que se leve em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e que se tenha total clareza do conhecimento que se espera que, ao final, eles tenham construído.

Resumidamente, foram desenvolvidos dois módulos educacionais com sete telas no primeiro e seis telas no segundo, além do cadastro e do teste, sendo que o segundo é uma continuação e reforço do assunto tratado no primeiro. A primeira página do primeiro módulo é um registro dos dados dos alunos e a segunda é o teste. Nas sete páginas seguintes, o assunto foi desenvolvido através de atividades lúdicas relacionadas ao tema do módulo (pulso e acento musical). Já no segundo módulo, surgem primeiramente seis telas de atividades lúdicas que retomam e reforçam o tema tratado no primeiro módulo, para, nas duas telas finais, vermos novamente a página para o cadastro dos alunos e, por fim, o teste.

3.2.1.1 – Proposta geral do Módulo

O módulo-teste aplicado ao grupo experimental foi especificamente desenvolvido para trabalhar a escuta atenta, enfocando em uma sensibilização rítmica. Partiu-se da hipótese[32] que a maioria dos alunos das escolas públicas brasileiras não têm acesso a uma formação musical sistematizada. Além disso, levou-se também em consideração a característica de exploração auto-dirigida que estas aulas virtuais específicas teriam.

Ao desenhar os módulos, optou-se por utilizar traços verticais para representação gráfica do ritmo[33], sem haver ainda uma profunda preocupação, neste caso especificamente, com apresentar as pausas ou a duração precisa do som de cada fragmento musical. A proposta foi selecionar um aspecto elementar do trabalho de sensibilização rítmica, iniciando com a ênfase na acentuação dos sons e partindo-se da sonoridade das palavras, assunto já conhecido dos alunos. E, para que o material utilizado fizesse parte de algo conhecido pelos alunos, ou seja, para que se trabalhasse com fragmentos musicais reais e

[32] A hipótese pôde ser comprovada durante o experimento, ao se questionar cada aluno individualmente sobre sua formação musical. Apesar de extrapolar a proposta deste trabalho, a pesquisadora registrou também (em curtas entrevistas orais individuais) se os alunos faziam aula de instrumento, tocavam ou cantavam em algum local e se possuíam computador em casa.

[33] Existem outras possibilidades para iniciar o trabalho com uma representação gráfica rítmica, como a utilização de traços horizontais (____ __ _____ __ ____) ou pontos (• • • • • • • •), mas foram escolhidos traços verticais que são representações amplamente utilizadas por músicos e educadores musicais (ver, por exemplo, Hindemith (1975), Willems apud Rocha (1998) e Frega (2003).

não com sons abstratos e isolados, descontextualizados de músicas[34], fez-se necessário trabalhar com exemplos que agregam múltiplos elementos sonoros, como duração, timbre, altura, intensidade e velocidade.

Mas, ainda assim, o foco dos módulos contidos no experimento é prioritariamente a acentuação rítmica, pois todas as atividades foram pensadas com este intuito e todos os esforços foram no sentido de chamar a atenção para o acento dos sons. Tal assunto pode ser aprofundado posteriormente, levando o aluno a uma maior apropriação do elemento rítmico, assim como à ampliação da percepção rítmica. A partir dessa primeira proposta disseminada nas duas aulas virtuais do módulo-teste, pode-se, por exemplo, desdobrar o assunto para a percepção da regularidade ou não de sequências rítmicas, percepção do apoio de dois em dois pulsos, dando origem ao compasso binário e assim por diante. A página de teste apresenta pulsos com acentuações regulares e mistas, que poderão levar os alunos a perceber, futuramente, compassos binários, ternários e quaternários, além de compassos mistos. Isto é feito sempre com o objetivo de instrumentalizar o aluno para que possa se apropriar cada vez mais de elementos que lhe possibilitem ouvir (ou produzir, ou ainda executar) música de uma forma mais consciente.

3.2.1.2 – Sobre a escolha dos fragmentos de música ou sons

A escolha dos fragmentos de música ou sons que integrariam os exemplos e as atividades das aulas virtuais que compõem os módulos foi um processo árduo. É preciso dizer que a música que a pesquisadora realmente gostaria de ter colocado como fragmento inicial – para ser trabalhado ao longo dos dois módulos – era a do Tema da Vitória ("música do Ayrton Senna"), por acreditar que ela seria bastante atrativa para as crianças. Grande parte do planejamento foi feito com aquela música em mente. Porém, após algumas tentativas de encaixá-la na representação gráfica escolhida, ficou claro que a diferença de

[34] Procuramos aqui fazer um paralelo com os conceitos difundidos na área de Educação para a alfabetização escolar, nos quais se preconiza ensinar algo dentro de um contexto mais amplo que tenha significado para o aluno. De acordo com esse pensamento, por exemplo, é muito mais fácil para um aluno iniciante nos processos de leitura reconhecer uma palavra de uma marca ou logotipo já conhecida do que aprender a montar a palavra a partir de cada letra isolada. Assim também deveria ser no ensino musical: faz mais sentido o aluno ser exposto a um trecho musical para, então, progressivamente ser mostrado a ele o código formal daquilo que ele já conhece (e gosta) através de uma vivência auditiva.

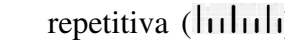
acentuação nas primeiras notas da melodia era bastante tênue e não ficaria tão evidente para os alunos.

Foi cogitado, então, utilizar-se trechos de sons e melodias de músicas diversas como: Aquarela do Brasil, Asa Branca, tema do personagem Dr. Abobrinha do Castelo Rá-tim-bum, Tico-tico no Fubá, Dança Árabe da suíte Peer Gynt de Grieg, Toccata e Fuga em Ré menor de Bach, Tema do Fantasma da Ópera, Vozes da Primavera de J. Strauss, "Don't worry, be happy", batidas de escolas de samba ou do Olodum, toques de agogô, passos de sapateado, entre muitos outros. Procurou-se fazer um recorte em trechos dessas músicas, mas ainda assim nenhuma parecia possibilitar uma ênfase clara e prioritária no aspecto de acentuação rítmica que se pretendia abordar, sem enfatizar juntamente outros parâmetros sonoros.

Foram encontrados, então, alguns exemplos que pareceram interessantes para a proposta, mesmo agregando outros parâmetros sonoros: a 5ª Sinfonia de Beethoven, Parabéns p'ra você[35], célula rítmica e melódica da música tema do filme Tubarão, Jingle Bells, som de relógio, toque de celular (conhecido como "Tema da Nokia") e a música "We will rock you", que ficou famosa na interpretação do grupo inglês Queen.

Finalmente, optou-se por utilizar a música "Clocks", também de um grupo inglês – Coldplay –, como fragmento inicial que seria expandido até o final das duas aulas virtuais. É provável que esta música não faça parte do cotidiano das crianças diretamente, pois ela estaria mais adequada para uma faixa etária de jovens com mais idade do que a faixa etária dos alunos da 4ª série. No entanto, é uma sonoridade bastante conhecida, que apresenta elementos amplamente utilizados em músicas dos estilos pop e rock mundialmente tocados nas rádios, programas de tv, filmes e novelas nos dias atuais, fazendo assim parte de um universo sonoro razoavelmente presente na vida dos alunos brasileiros.

[35] Em relação ao "Parabéns p'ra você", vale comentar que, ao ser passado o exemplo para o técnico que auxiliava na construção do módulo, que também é educador musical, ele questionou a acentuação na sílaba que havia sido proposta no trecho contendo as seis primeiras notas da melodia. Foi proposta a acentuação no "cê" da palavra "você" e ele afirmava que, em geral, as pessoas cantam o trecho acentuando a outra sílaba da mesma palavra; ou seja, o "vo". Enquanto travou-se uma discussão sobre o assunto em pleno laboratório de informática da Unicamp, um grupo de estagiários que ali trabalhava começou a cantar "Parabéns para você" para um aniversariante daquele dia, o que serviu para reforçar o argumento do técnico, na medida em que, de fato, ouviu-se a acentuação na sílaba "vo" da palavra "você" do mencionado trecho. Foi então que a pesquisadora argumentou que a forma de se cantar popularmente essa música às vezes acaba distorcendo a acentuação implícita na prosódia musical. Isto não quer dizer que não devamos insistir na acentuação correta ao promover a educação musical. Por isso, o exemplo foi mantido pela pesquisadora, sendo gravado com ênfase no apoio musical correto.

A escolha dessa música deveu-se especificamente ao fato de que as notas iniciais mesclavam um apoio em dois grupos de três pulsos e um grupo de dois pulsos de forma repetitiva (), como em um ostinato, o que consistia exatamente no exemplo mais complexo que a pesquisadora pretendia levar os alunos a perceberem até o final do módulo. Nada que Bela Bartók não faça... Mas, neste caso, a pesquisadora considerou que a música do compositor húngaro Bartók é ainda mais distante do cotidiano das crianças e jovens do interior paulista do que o próprio grupo inglês Coldplay, razão pela qual a escolha de "Clocks" foi feita.

Ressalta-se aqui que o apoio enfatizado em cada fragmento sonoro nem sempre se deve a um acento intencional proposto pelo compositor e nitidamente descrito na partitura. Em algumas vezes o apoio é causado pela duração mais longa de um som (como no caso do trecho de abertura da 5ª Sinfonia de Beethoven, por exemplo) ou por uma maior densidade sonora (como no caso das notas que se sobressaem na música Clocks e na Marcha do Quebra-Nozes).

Ao final, o módulo, embora não tenha contemplado a música brasileira e músicas de tradições diversas, lida com uma diversidade de estilos musicais, contendo exemplos de pop, rock, música ocidental européia, toque de celular, som do cotidiano e músicas tradicionais comuns ao universo das crianças com quem o estudo foi desenvolvido.

Embora a construção do módulo propriamente dito tenha sido realizada em cerca de três semanas, sua elaboração, como se viu, resultou de um processo bem mais longo, que exigiu um amadurecimento de idéias e inúmeras releituras da proposta inicial. A versão final consiste, como já mencionado, em um módulo dividido em duas partes a serem aplicadas com distanciamento de tempo (no caso, de uma semana). Passamos, a seguir, a descrever os módulos utilizados no experimento, elucidando as atividades contidas em cada uma de suas telas.

3.2.2 – Módulos do Experimento

Foram montados quatro conjuntos de aulas virtuais para serem aplicados nos grupos experimental e de controle em dois dias diferentes. Assim, os módulos foram denominados Módulos 1, 2, 3 e 4 e foram aplicados, respectivamente, da seguinte forma:

- Módulos 1 e 3 – Grupo Experimental

- Módulos 2 e 4 – Grupo de Controle

O módulo 3 é uma continuação e reforço do módulo 1, enquanto os módulos 2 e 4 (aulas "placebo") são aulas virtuais de assuntos que não têm nenhuma relação entre si, nem com o assunto do teste.

Para o grupo de controle, foram escolhidos módulos que já estavam prontos e que, preferencialmente, pudessem ser feitos rapidamente pelas crianças, visto que o interesse central da pesquisadora era coletar apenas os dados do teste. Esta questão acabou demonstrando ser de maior relevância do que o esperado e será mais aprofundada na discussão dos dados.

Os módulos 2 e 4 não são apresentados nesta seção do estudo, pois tinham um caráter puramente acessório, mas podem ser vistos no CD (apêndice 1), bem como no apêndice 3, que contém as respostas das atividades propostas.

A seguir, são minuciosamente apresentados os módulos 1 e 3, que, reunidos, formam a ferramenta de avaliação.

3.2.2.1 – Módulo 1

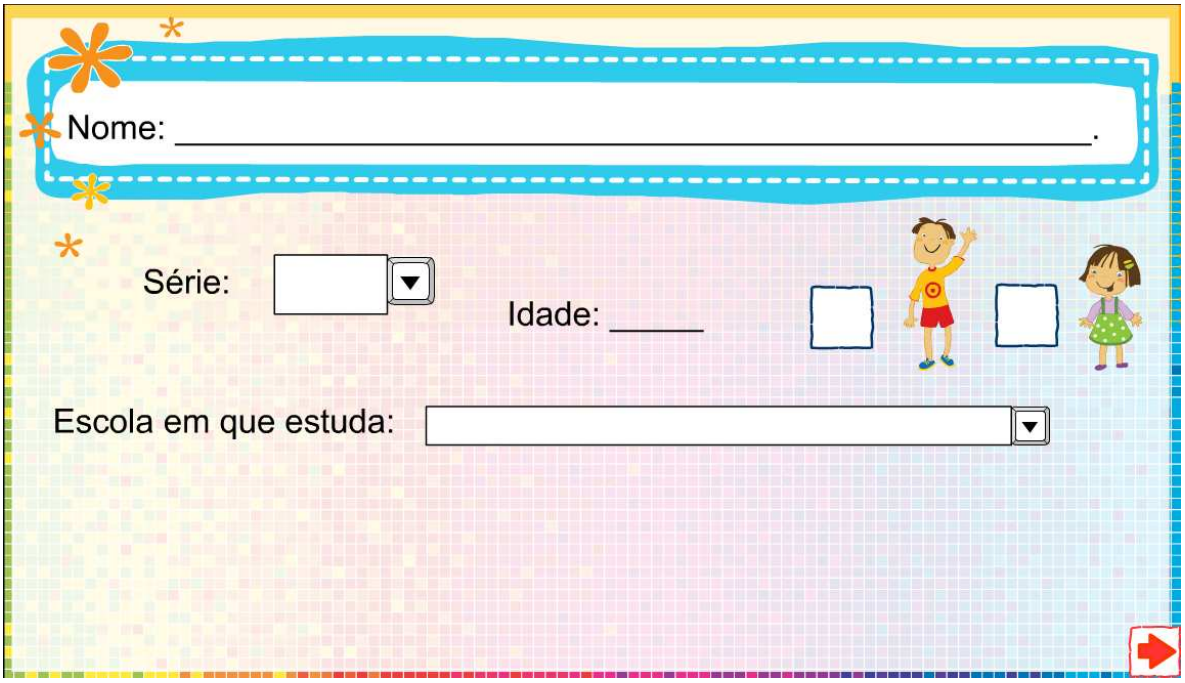


Figura 30 – página de cadastro do aluno na primeira parte do Módulo 1

A primeira tela é uma página de cadastro, onde o aluno deve digitar seu nome, escolher a série escolar entre as possibilidades[36] – 2ª e 4ª –, digitar a idade e clicar ao lado da figura que designe seu sexo. Finalmente, deverá escolher entre as cinco opções de escolas em Pedreira. O aluno só poderá seguir adiante se preencher todas as informações, o que foi uma das solicitações feitas ao técnico, para garantir que as informações seriam coletadas de forma segura.

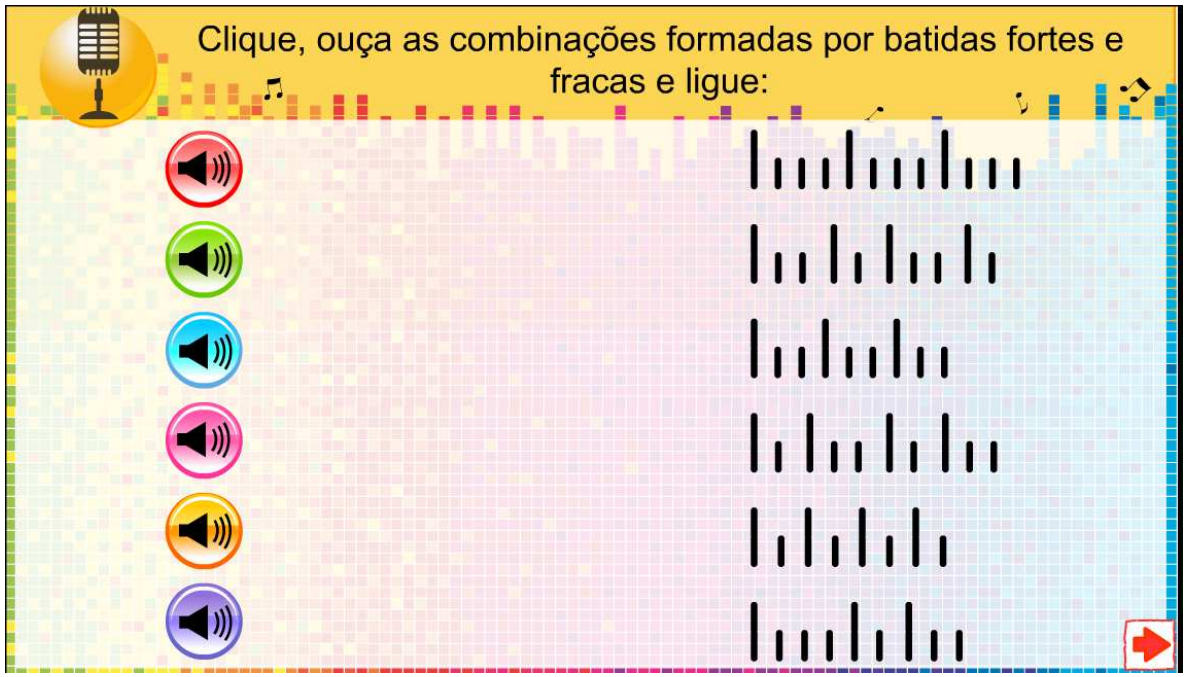


Figura 31 – página do Módulo 1 contendo o teste

A segunda tela é a página de teste. O aluno é convidado a clicar nos botões da esquerda, em que ouve sons que deverão ser ligados às representações gráficas correspondentes na coluna da direita. Optou-se pela utilização de traços verticais para a representação do pulso sonoro.

Por recomendação da banca, a pesquisadora fez uma rápida explicação para os alunos sobre a representação gráfica, antes de iniciado o teste. Ou seja, informou a eles que o traço grande que veriam nas telas representa uma batida mais forte, enquanto o traço

[36] A ferramenta foi construída desta forma porque inicialmente foi aplicada a alunos de duas séries diferentes para se testar a adequação da ferramenta para duas faixas etárias distintas. Após a aplicação do experimento na Escola A, como se verá adiante, foi descartada a utilização do experimento com a 2ª. série. No entanto, entendeu-se que não havia necessidade de fazer uma modificação técnica no módulo, que manteve a possibilidade de escolha .

menor representa uma batida mais fraca. A preocupação era garantir que crianças, que podem nunca ter tido contato com esse tipo de representação simbólica dos sons, tivessem a chance de realizar o teste.

A página de teste apresenta pulsos com acentuações regulares e mistas, que poderão levar os alunos a perceber, futuramente, compassos binários, ternários e quaternários, além de compassos mistos.

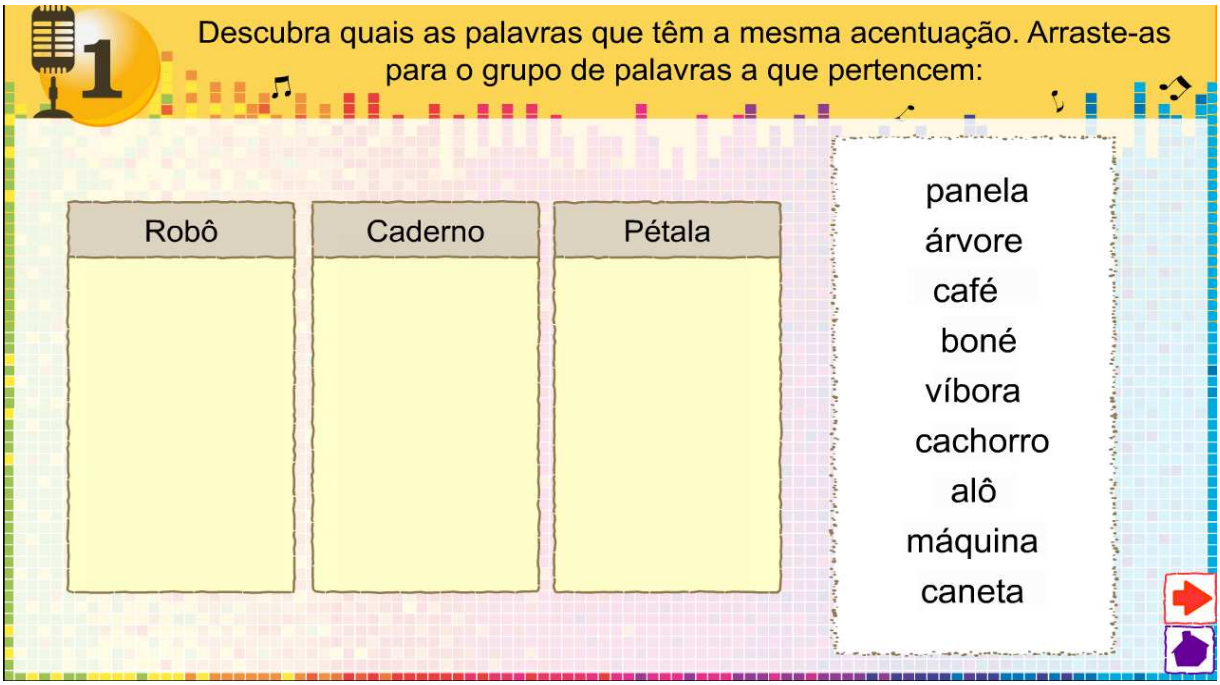


Figura 32 – página com atividade relacionada à acentuação das palavras

A tela que se segue ao teste é, então, a página inicial do Módulo 1, na qual os alunos têm que arrastar palavras com a mesma acentuação para o local indicado. A ideia aqui é partir da acentuação das palavras (oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas) para começar a despertar os alunos e levá-los a ouvirem, começando com a sonoridade das palavras. Além do que, já iniciar também uma escuta ativa que será expandida nas telas seguintes para buscar trabalhar a percepção da sonoridade presente em ruídos, sons do cotidiano e sons musicais.

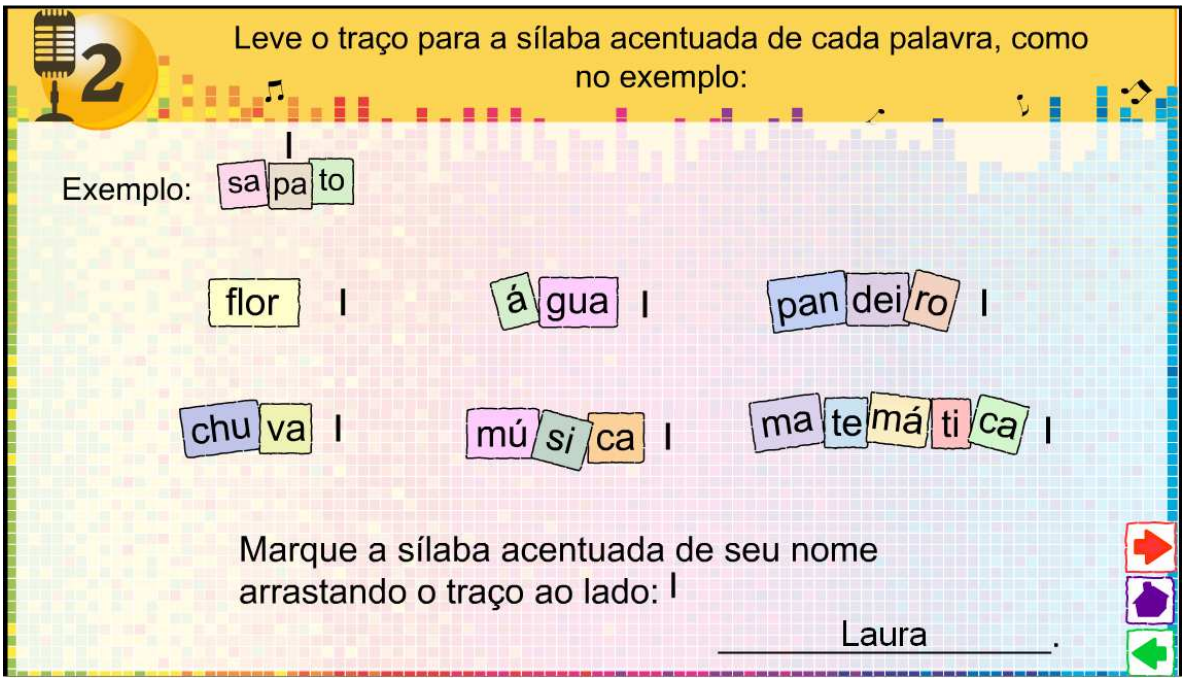


Figura 33 – página com atividade relacionada à acentuação das palavras, associando-a aos traços que aparecerão mais à frente nas representações gráficas dos sons.

Na página seguinte, que vemos acima, os alunos têm que arrastar o traço vertical para a sílaba forte das palavras. É uma atividade de reforço para aquilo que foi feito na página anterior, que, entretanto, leva o aluno a dar um passo adiante. Isto é, a atividade introduz, pela primeira vez, os traços que aparecerão em exercícios seguintes nas representações gráficas dos sons.

Além disso, a página já é previamente programada para que no espaço embaixo à direita (ao pé da página) apareça automaticamente o nome que a criança digitou na página de cadastro. O aluno só tem que arrastar o traço para a sílaba forte de seu nome. Neste item da página, não há correção automática. A programação aceita que o aluno arraste o traço para qualquer sílaba, sem se preocupar com erro ou acerto.

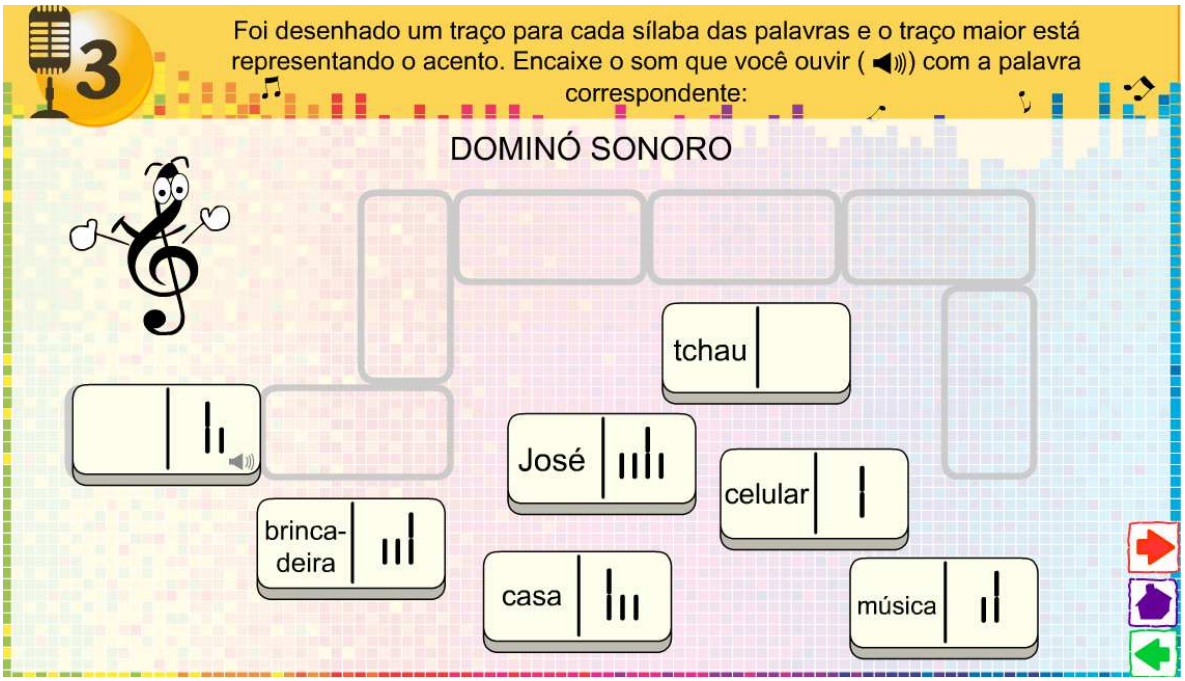


Figura 34 – página com atividade relacionando acentuação das palavras, dos sons das palavras e uma representação gráfica para tais sons

Esta página exige, por sua vez, uma associação da sonoridade das palavras e suas sílabas tônicas com uma representação por meio de traços verticais, onde o traço maior representa o acento. Conforme o aluno arrasta uma peça de dominó para o local correto, aparece o símbolo de áudio ( ) no qual ele deve clicar e ouvir o som dos traços que correspondem à próxima palavra. É a primeira vez que os traços verticais são introduzidos na aula virtual. Portanto, esta página serve de ligação entre o que havia sido apresentado anteriormente (acentuação das palavras) e o que virá logo depois (acento sonoro).

Observe que o desenho no alto da página à esquerda é do estímulo positivo utilizado ao longo dos módulos 1 e 3, que foi carinhosamente denominado “Clóvis de Sol” pela pesquisadora. Pretende-se desenvolver uma série de módulos utilizando-se este personagem.

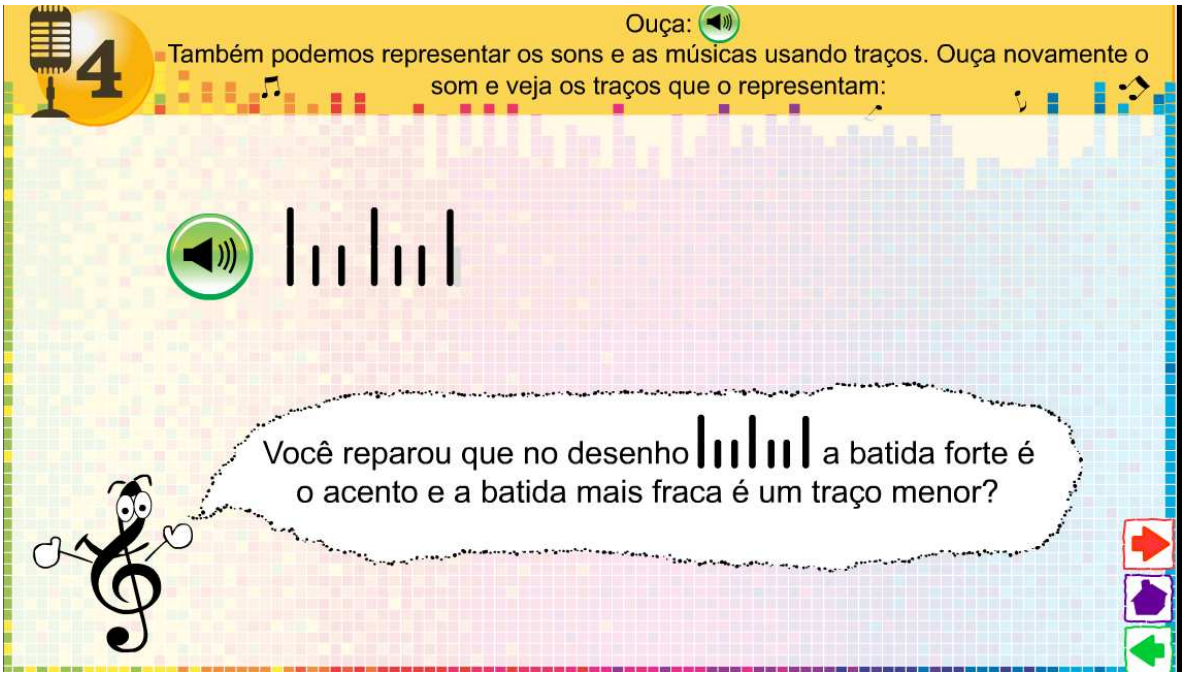


Figura 35 – página introdutória de fragmentos musicais relacionada a acento métrico

Seguindo para a próxima página, o aluno encontra agora dois botões sonoros com o mesmo fragmento musical gravado, para que seja ouvido pelo menos duas vezes, pois é a primeira vez que um excerto musical é ouvido na aula virtual. Não há nenhuma atividade específica a ser realizada aqui, além de ouvir e associar o que se ouve à representação com traços verticais. Desta feita, o "Clóvis de Sol" é quem procura chamar a atenção dos alunos para o assunto.

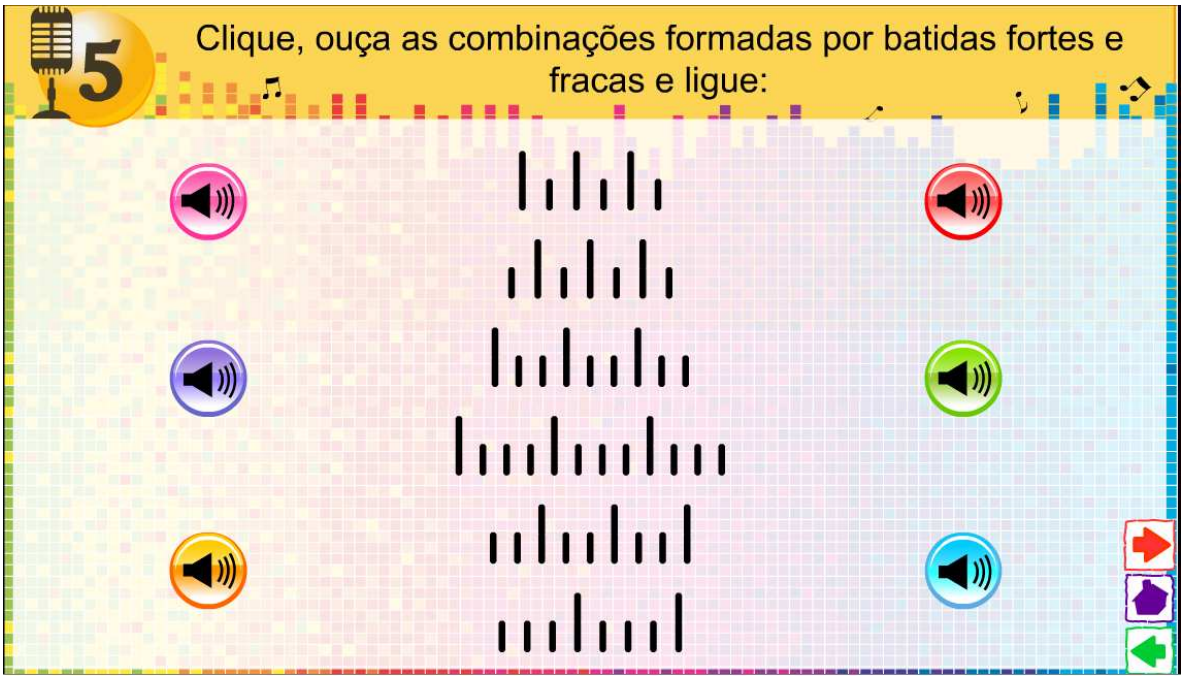


Figura 36 – página relacionada a acento métrico, contendo apenas atividades com acentos regulares

A página que aparece na sequência é uma preparação direta para o teste. No entanto, conforme verificamos acima, ainda não apresenta combinações de acentos alternados entre dois e três pulsos, como no teste, pois trata apenas de acentos regulares.

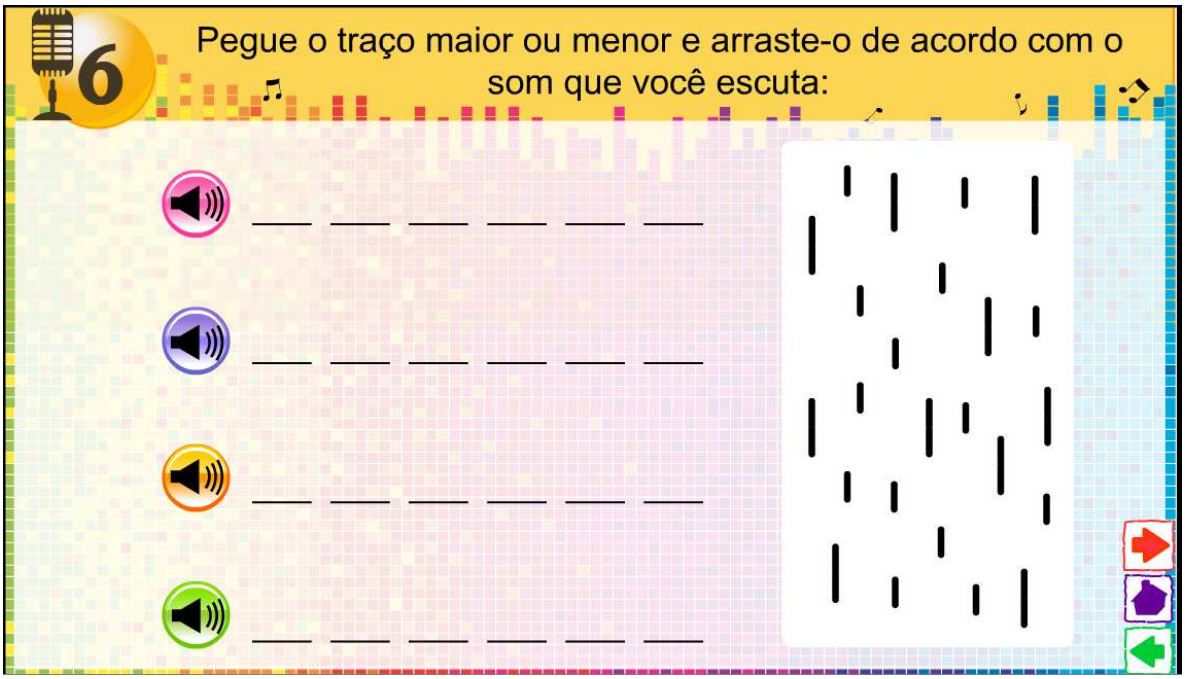


Figura 37 – página com atividade relacionada a acento métrico

Em seguida, o aluno deve ouvir sequências, exatamente as mesmas já ouvidas na página anterior, e arrastar os traços maiores e menores disponíveis na coluna da direita para o local correto. Com isso, ele participa da montagem da sequência, enquanto trabalha mais a sua escuta atenta.

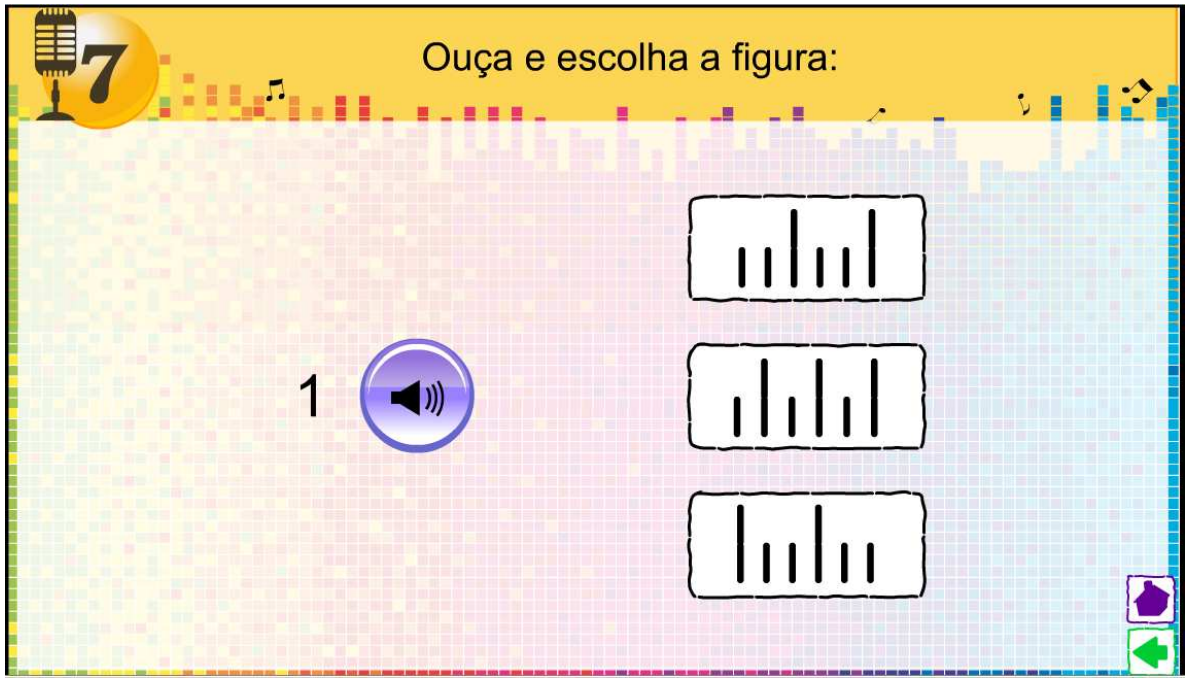


Figura 38 – página com atividades contendo fragmentos musicais

A página final apresenta seis variações da mesma atividade de associação de um som à sua representação gráfica. Toda vez que o aluno faz a associação correta do som ouvido com a representação à direita, imediatamente a tela é renovada e surge um novo fragmento musical para ser associado. Na página estão gravados trechos sonoros de (as partituras dos excertos musicais utilizados podem ser vistas no Anexo 2):

1) duas notas iniciais do tema do filme Tubarão tocadas ao piano;

2) tema da 5ª. Sinfonia de Beethoven;

3) tic-tac de um relógio;

4) fragmento da abertura da música “Clocks”, interpretada pelo grupo “Cold Play”;

5) tema do celular Nokia tocado ao piano;

6) fragmento da música “We Will Rock You”, interpretada pelo grupo “Queen”.

Tendo realizado todas as associações, o aluno chega ao fim da aula virtual. Passa-se agora a apresentar e a discorrer sobre a segunda parte do módulo, aqui denominado como Módulo 3.

3.2.2.2 – Módulo 3

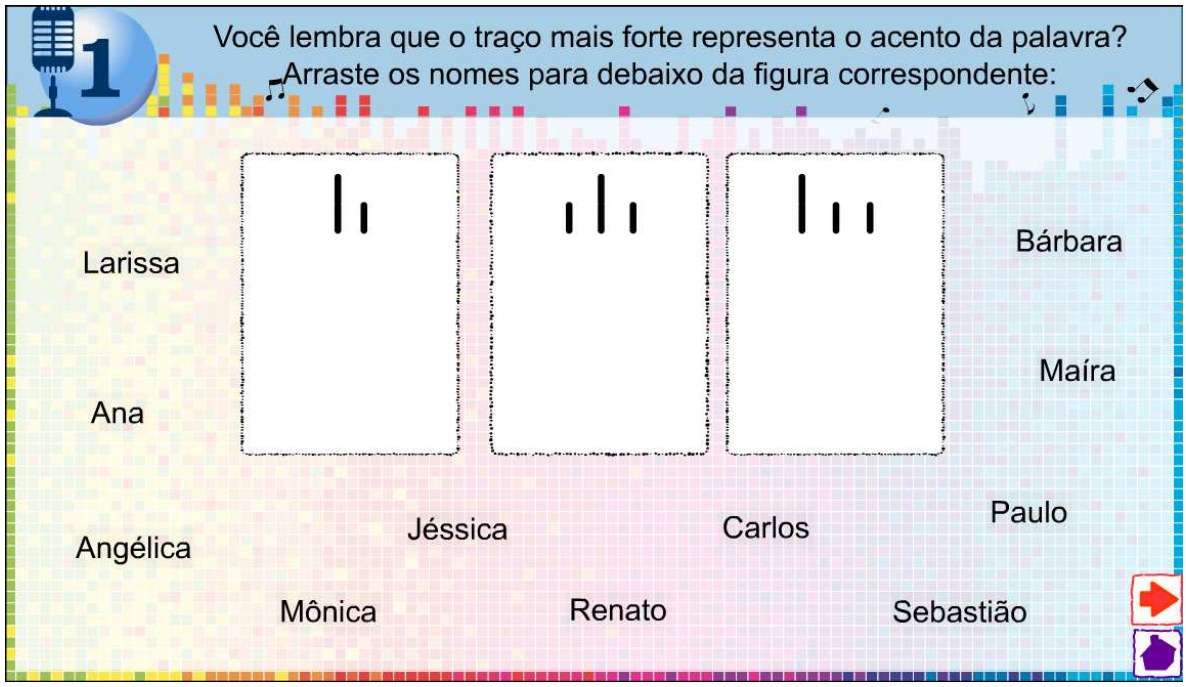


Figura 39 – página com atividade que reforça a associação de traços à acentuação das palavras utilizada no Módulo 1

A segunda parte do módulo teste inicia-se diretamente com uma recordação do que foi visto na primeira parte sobre acentuação das palavras. Nesta atividade, propositalmente, dois nomes (Angélica e Sebastião) são deixados de fora, pois não há como encaixá-los em nenhuma das representações gráficas propostas. Este foi um desafio colocado pela pesquisadora para chamar mais a atenção dos alunos.

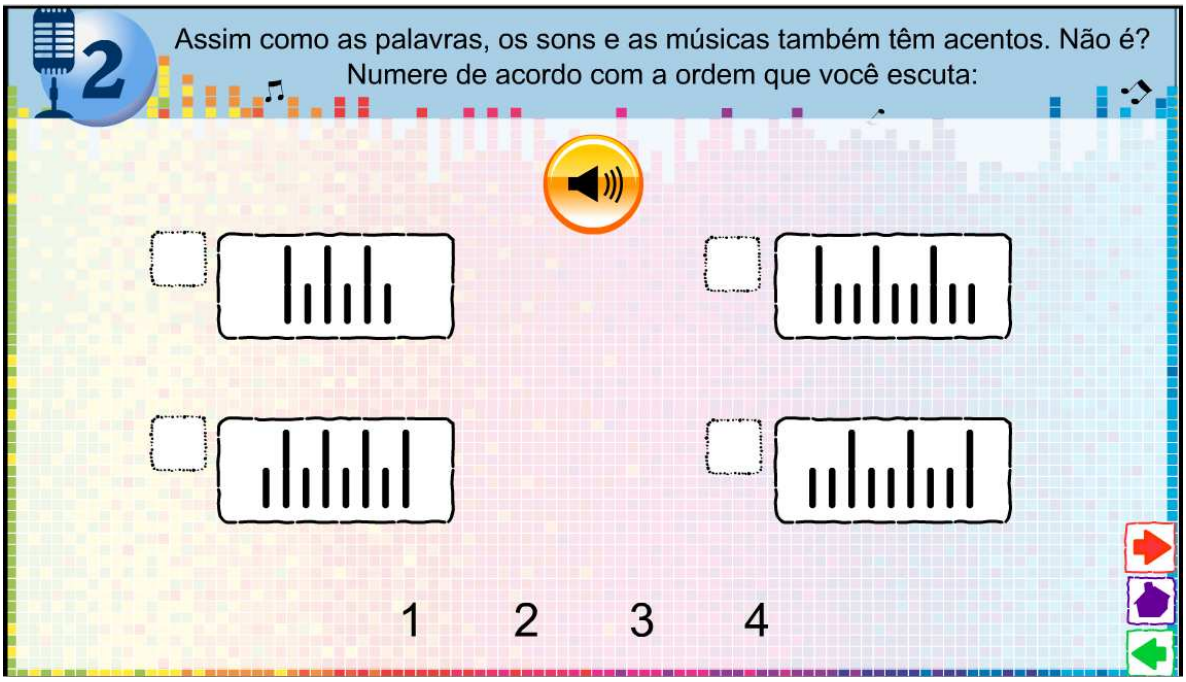


Figura 40 – página com atividade de percepção de sequências sonoras

Em seguida, esta página apresenta uma nova modalidade de atividade: os alunos têm que ouvir as quatro sequências, perceber em que ordem elas foram gravadas e arrastar os números da parte inferior central da tela de acordo com a ordem que ouviram. Esta é uma atividade com duas variações, pois quando o aluno acerta, o sistema automaticamente apresenta um novo exercício da mesma modalidade em ordem diferente.

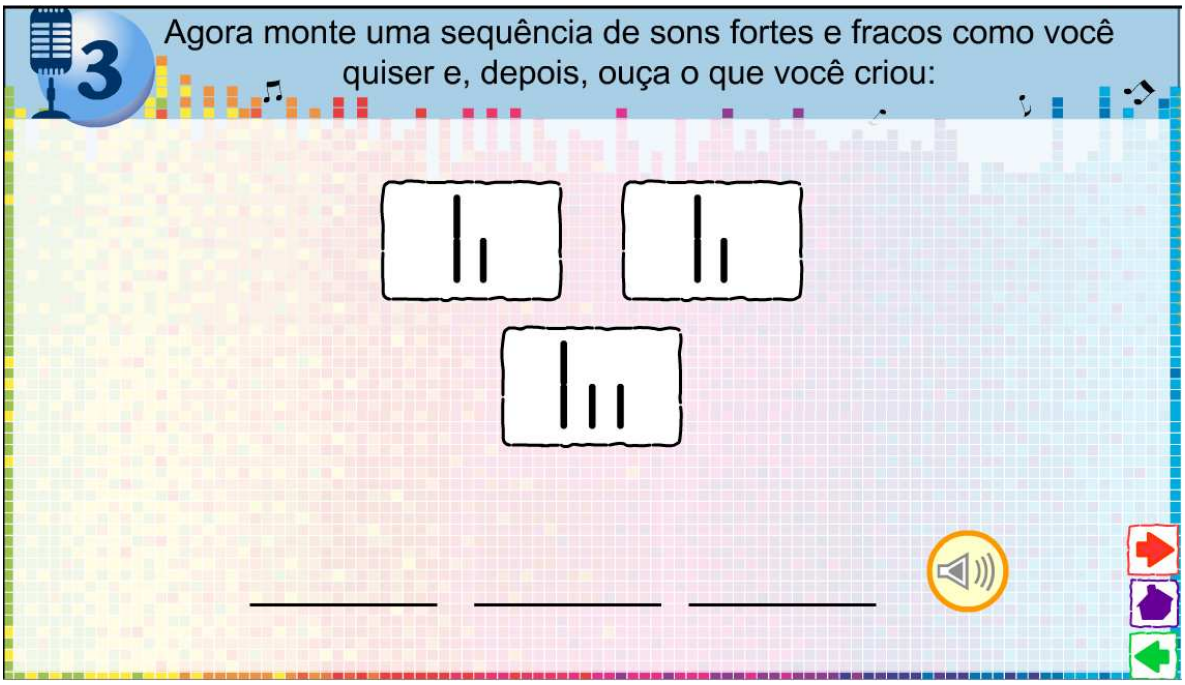


Figura 41 – página com atividade de criação de sequência sonora

A atividade contida na página 3 propõe que o aluno arraste os quadros para os espaços em branco, montando uma seqüência sonora na ordem em que desejar. Após arrastá-los, deve clicar na imagem do áudio e ouvir a seqüência completa. Esta é a única atividade, das duas aulas virtuais, que proporciona uma certa flexibilidade de escolha do aluno. Para ampliar a proposta da atividade, deve-se ter o maior número de combinações rítmicas e timbrísticas possíveis, de forma a abrir caminho para o trabalho com criação sonora. E, ainda, a partir de uma atividade como esta, poder-se-ia também pensar em trabalhar a forma musical.

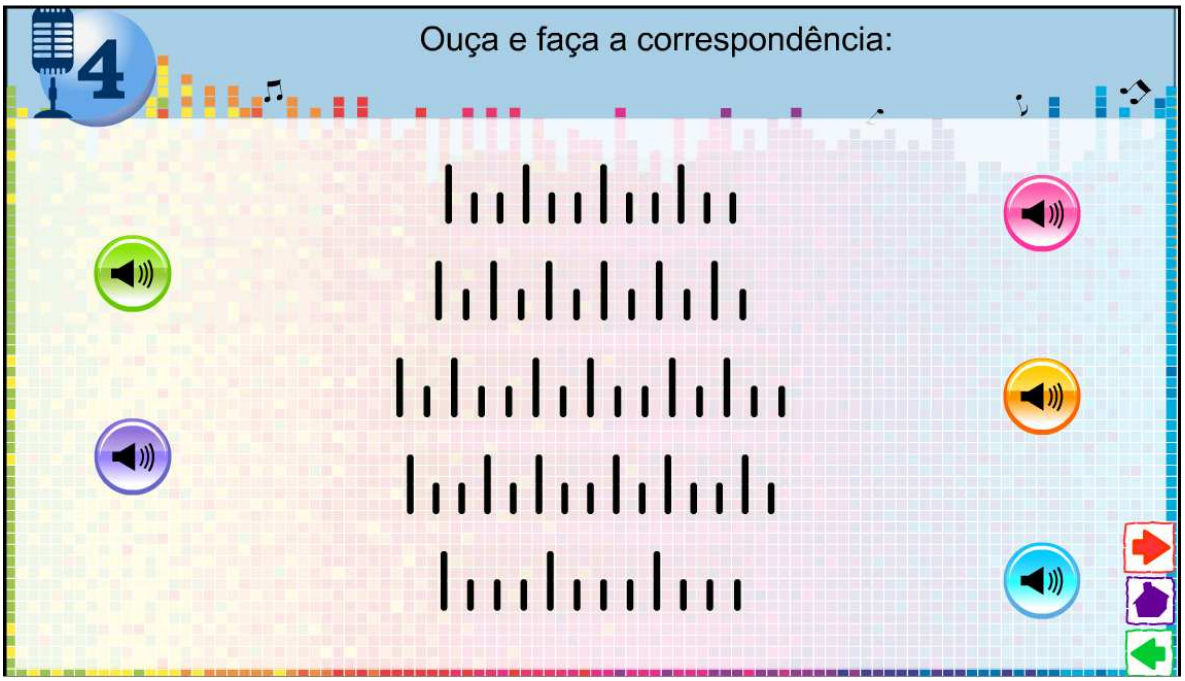


Figura 42 – página relacionada a acento métrico, contendo atividades com acentos alternados

Na sequência, tem-se uma atividade equivalente àquela apresentada na quinta tela da primeira aula virtual e que, por sua vez, é bem semelhante ao teste. No entanto, neste caso já são apresentadas combinações, alternando acentos entre dois e três pulsos.

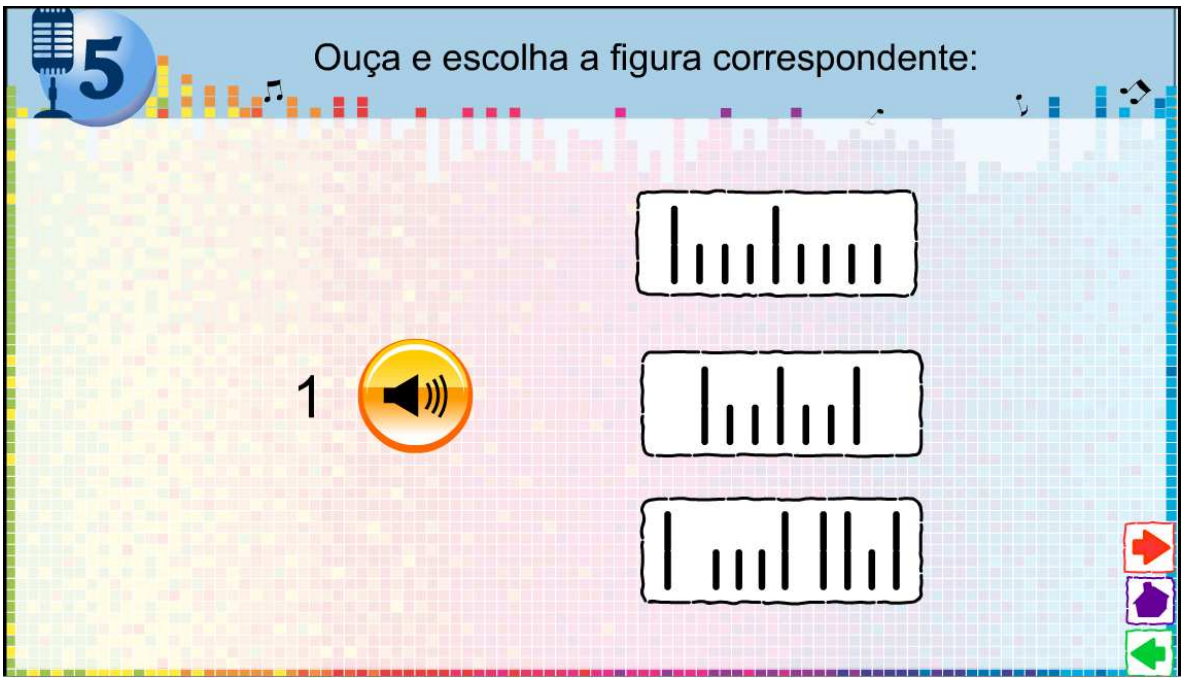


Figura 43 – página com atividades contendo novos fragmentos musicais.

A página 5 do módulo 3 é igual à última página do Módulo 1, porém são acrescentados alguns exemplos sonoros diferentes (as partituras destes excertos musicais também podem ser vistas no Anexo 2):

1) Marcha da suíte “Quebra-Nozes” de Tchaikovsky;
2) Jingle Bells;
3) Tema da Nokia;
4) Clocks (um pouco mais ampliada);
5) Parabéns p’ra Você.

.

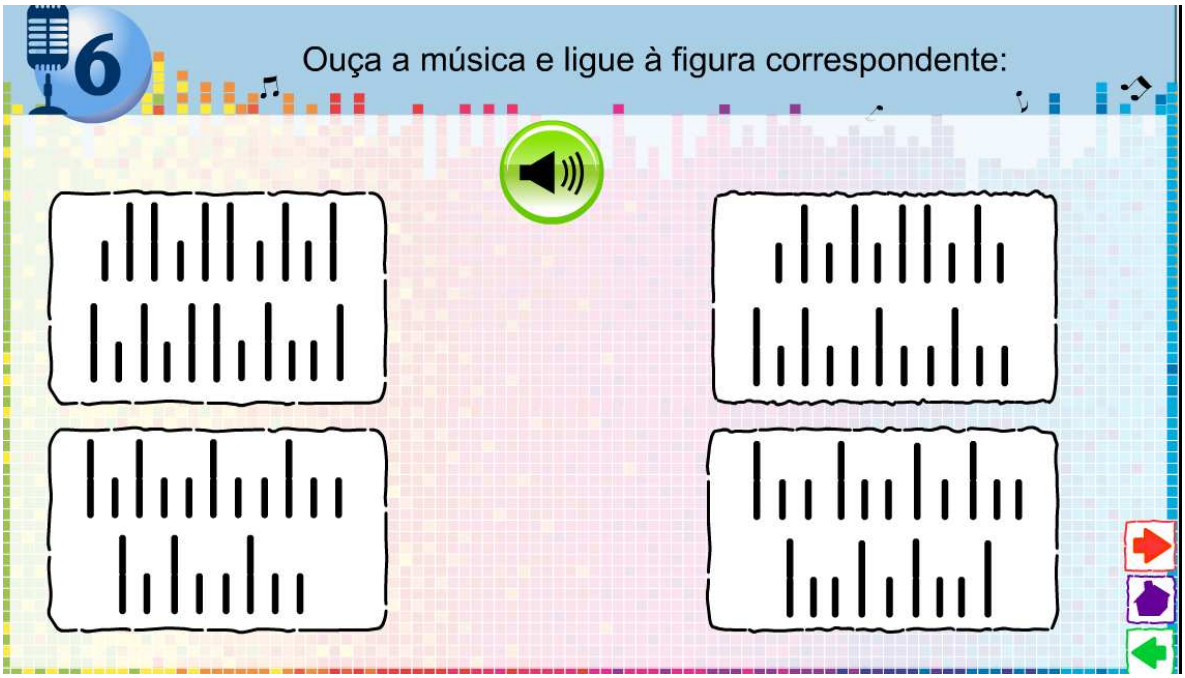


Figura 44 – atividade expandindo o fragmento musical trabalhado desde o módulo 1

Esta é a última página da aula virtual do Módulo 3, antes de se retornar ao teste, como se vê a seguir. Aqui o aluno ouve mais uma vez um trecho da música Clocks – no Módulo 1 inicialmente foi-lhe apresentado um trecho curto (um compasso incompleto), que ao final apareceu ampliado (dois compassos incompletos); neste módulo o aluno faz mais uma vez a atividade com o trecho ampliado (na página 5) para finalmente ser apresentado ao maior trecho da música (equivalente a três compassos incompletos)aqui na página 6. O aluno precisa ouvir o trecho musical e ligá-lo à representação gráfica correspondente.

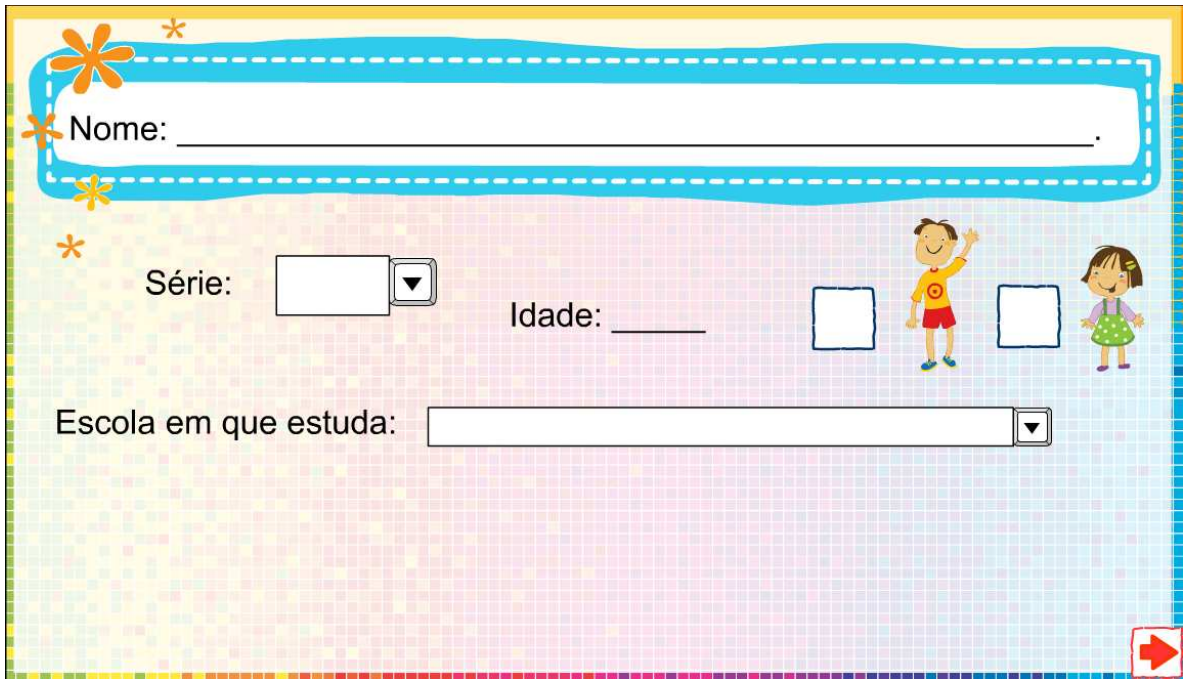


Figura 45 – página de cadastro do aluno no Módulo 3

A tela seguinte,que se vê acima, repete então a tela inicial da primeira parte do módulo; ou seja, é a página de cadastro em que o aluno deve digitar o seu nome, escolher a série escolar entre as possibilidades – 2ª e 4ª –, digitar a idade e clicar ao lado da figura que designe o seu sexo e finalmente, selecionar a opção que corresponda à sua escola em Pedreira. Vale lembrar que o aluno só pode seguir adiante e, neste caso, fazer o teste, se preencher todas as informações. Esta foi a solução técnica com a qual se buscou garantir que as informações seriam armazenadas de forma segura, permitindo comparar os dados coletados em dias diferentes.

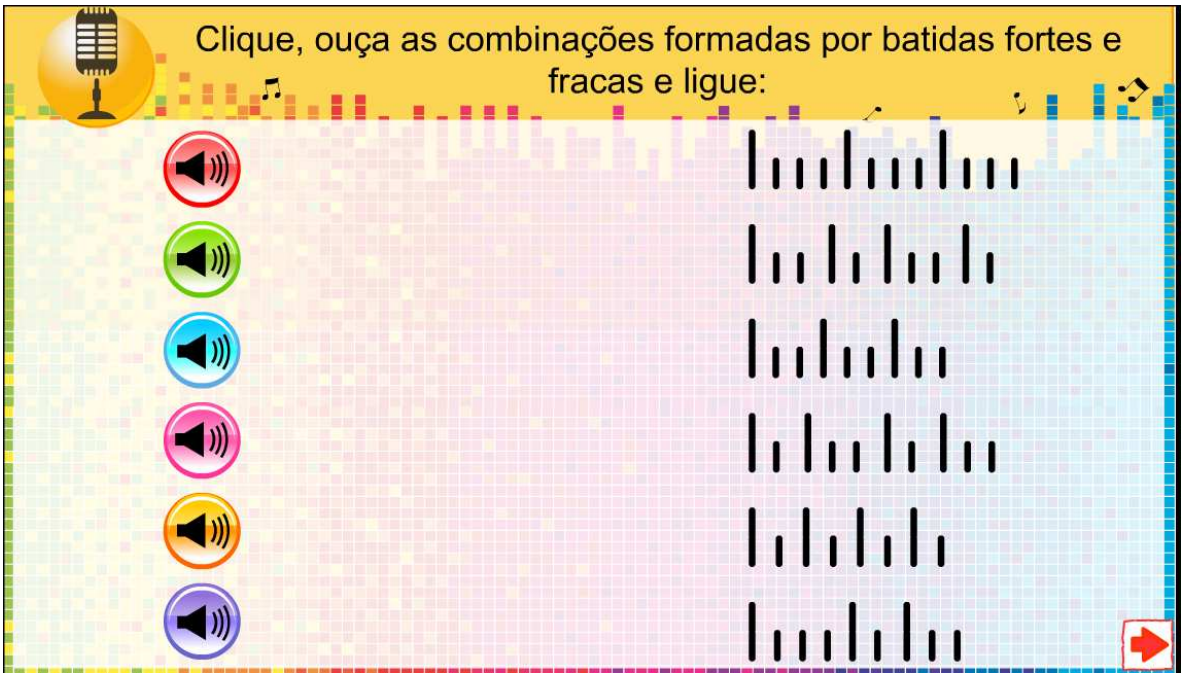


Figura 46 – página do Módulo 3 contendo o teste

A última tela é a página de teste, que repete exatamente aquele teste com o qual abrimos a primeira parte do módulo (o Módulo 1). Ou seja, o aluno é novamente convidado a clicar nos botões da esquerda, em que ouve sons que deverão ser ligados às representações gráficas correspondentes na coluna da direita.

Capítulo 4 - Coleta de dados

4.1 – Considerações preliminares

Em Pedreira existem cinco escolas de Ensino Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (EMEIEF) até a 4ª série com perfis diversificados: duas escolas com cerca de 300 alunos, uma com 380, uma com 830 e a última, de maior porte, com 1.120 alunos. Destas, três escolas oferecem a seus alunos em caráter opcional um projeto de percussão musical intitulado Banda Batuque[37], no horário do contra turno escolar. Uma quarta escola conta com um outro projeto de oficinas de música obrigatórias a todos os seus alunos, com banda e fanfarra. A quinta escola oferece aulas regulares de música a todos os seus alunos desde a Educação Infantil até a 4ª série.

Neste estudo, o experimento foi desenvolvido em três escolas: duas de menor porte (que aqui serão denominadas de Escolas A e B) e uma de maior porte (aqui denominada de Escola C). Entre estas, a escola B é aquela em que os alunos têm aulas de música desde a Educação Infantil até a 4ª série.

A coleta de dados foi feita inicialmente na Escola A, aonde a pesquisadora fez suas primeiras reflexões, concomitantemente com a coleta de dados. Muitas observações de caráter qualitativo foram incorporadas a esta parte do experimento, pois foram fundamentais para toda a análise dos dados e posterior discussão a respeito das questões de pesquisa. Apesar de não ser essencial dentro do delineamento proposto, nesta escola foram feitas filmagens do experimento, com a devida autorização dos responsáveis pelos alunos[38], para que se pudesse fazer quaisquer esclarecimentos posteriores. Por problemas técnicos na hora de salvar os dados no sistema no dia da segunda aplicação do experimento, a amostra da qual efetivamente se obteve os dados ficou muito reduzida (apenas 7 alunos do grupo experimental e 4 alunos do grupo de controle) e acabou sendo descartada na análise probabilística. No entanto, devido à relevância das observações realizadas naquele espaço

[37] A Banda, que iniciou suas atividades no ano de 1999, conta com a participação de cerca de 20 alunos de cada escola, a quem são oferecidas aulas uma vez por semana, no período da manhã e da tarde, com duração de uma hora.
[38] Ver o termo de consentimento no apêndice 4

escolar, as informações registradas pela pesquisadora serão inseridas nesta seção do trabalho, para dar suporte para todas as análises que serão feitas no capítulo 5.

Em seguida, a pesquisadora desenvolveu o estudo na Escola B (todas as escolas serão devidamente caracterizadas à medida que forem sendo apresentadas), na qual surgiram novas considerações e questões. Finalmente, então, a pesquisadora realizou o experimento com um grande número de alunos na Escola C, coletando dados que viessem a esclarecer eventuais dúvidas remanescentes. Pelas peculiaridades de cada escola, os dados foram registrados separadamente, conforme se verá adiante.

4.2 – Preparação do experimento

Antes de o módulo ficar pronto, em 5 de agosto de 2009, a pesquisadora participou da reunião quinzenal da equipe pedagógica do Projeto Conexão do Saber que reúne as Diretoras e Coordenadoras Pedagógicas das escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental do município de Pedreira. A reunião é parte da metodologia de acompanhamento do projeto nas cidades envolvidas, sendo certo que, no formato quinzenal, ocorre apenas nas cidades de Pedreira e Salto.

Durante a reunião, o projeto foi brevemente exposto e foi pedida a colaboração das gestoras de escolas de Pedreira para que o experimento fosse aplicado em alguns de seus laboratórios de informática. Além disso, no curso de toda a reunião, foi possível conversar individualmente com cada uma sobre a existência ou não de ensino musical em suas respectivas escolas. A solicitação foi muito bem recebida e todas se colocaram à disposição para colaborar com a pesquisa. Com isso, a pesquisadora informou que as estaria procurando novamente em breve, quando o módulo estivesse finalizado, para indicar quais seriam as turmas a serem envolvidas na pesquisa, bem como para marcar a data de realização do experimento.

O período que se seguiu foi de planejamento do módulo e intensa troca de ideias com as equipes técnica e pedagógica do Projeto Conexão do Saber para construir a ferramenta.

No início de outubro de 2009, tendo a primeira parte do módulo ficado pronta, foi escolhida a escola em que se aplicaria o módulo. Decidiu-se iniciar a realização do

experimento na Escola A, uma escola de pequeno porte, de localização central e que possui ótima velocidade de acesso à Internet, facilitando muito a utilização dos módulos do Conexão do Saber.

Foi feito o contato com a escola e informado à diretora a data em que se pretendia realizar o experimento, além do fato de que se tinha a intenção de aplicar o módulo em crianças de 2ª e 4ª séries. A diretora imediatamente se prontificou a colaborar, informando que incentivaria as crianças a participarem da pesquisa e que colocaria os professores à disposição para auxiliar no que fosse necessário.

4.3 – Experimento realizado na Escola A

4.3.1 – Características da escola onde o experimento foi aplicado

A escola A conta com um total de 293 alunos, assim distribuídos: 23 da Pré-Escola; 216 do Ensino Fundamental; 16 alunos de Educação Especial e 38 da Sala de Recursos. São 22 alunos de 2ª série, todos no turno da tarde, e 47 alunos de 4ª série, em turmas no período da manhã e da tarde.

Na data marcada para iniciar o experimento, foi feita uma reunião com a coordenadora pedagógica da escola, para explicar o modelo do experimento. Quando lhe foi informado que o módulo havia sido concebido para ser aplicado em alunos da 4ª série, mas que seria também aplicado em alunos de 2ª série em caráter experimental, ela ponderou que poderíamos nos surpreender, pois as turmas de 2ª série daquela escola são mais tranquilas de se trabalhar do que as de 4ª série, devido à agitação característica dessas últimas. Segundo a coordenadora, o comportamento agitado acaba influenciando na possibilidade de concentração e de aprendizagem das crianças.

4.3.2 – O experimento realizado no dia 23 de outubro de 2009

Iniciou-se a realização do experimento com a aplicação da primeira parte do módulo em 23 de outubro de 2009. Para tanto, a pesquisadora permaneceu na escola durante todo o

período da tarde, acompanhada de um programador da equipe técnica do Projeto Conexão do Saber.

A primeira parte do experimento (Módulos 1 e 2) foi aplicada em duas turmas de 4ª série (uma da manhã e outra da tarde) e dois grupos de uma mesma turma de 2ª série. As crianças da 4ª série da manhã atenderam ao convite da Diretora e apresentaram-se voluntariamente na escola para participar do experimento.

Em todas as aplicações, tão logo cada grupo chegou ao laboratório, a pesquisadora sentou-se com as crianças em uma roda para conversar. Apresentou-se como professora de música e explicou que estava fazendo um estudo para a Unicamp, para o qual precisava da ajuda deles. Informou-lhes que havia construído um módulo de Educação Musical para o Projeto Conexão do Saber e que, para a pesquisa, gostaria que eles fizessem o módulo e dissessem se haviam gostado das atividades propostas.

Na conversa, todas as crianças ficavam inicialmente atentas e interessadas, parecendo compreender bem a proposta e se colocando de forma extremamente cooperativa. No entanto, a partir do momento em que a pesquisadora tentava explicar a necessidade de eles preencherem corretamente todas as informações da primeira página do módulo e, depois, de compreenderem o que era para fazer no teste, já se mostravam mais dispersos e ansiosos para irem logo para o computador. Essa postura, que se repetiu em todas as turmas, fez com que a pesquisadora resolvesse, desde o início, que o melhor seria ir solucionando as dúvidas à medida que elas surgissem para cada aluno. E assim foi feito.

As especificidades de cada turma e o que se pôde observar durante a atividade no computador será tratado ponto a ponto a seguir. Terminada a atividade no computador, ao final, a pesquisadora convidou novamente os alunos a sentarem na roda. Mas, nesse segundo momento, apenas com os dois grupos que fizeram o teste seguido da aula virtual, perguntando às crianças se elas tinham gostado e o que elas tinham gostado mais. Em cada conversa, foi incentivando-as especialmente a revelar quais haviam sido os trechos sonoros ou de músicas favoritos de cada grupo. Tudo foi registrado em vídeo.

Apresenta-se agora alguns comentários em relação a cada um dos quatro grupos, conforme o que foi observado durante as atividades no laboratório de informática:

Grupo 1: 4ª série, turma da manhã (11 alunos)

Os meninos eram muito agitados e se apresentavam com grande ansiedade para fazer rapidamente o módulo e terminar à frente uns do que os outros. Eles pareciam nem sequer prestar atenção no que estavam ouvindo e iam fazendo qualquer traço, ligando qualquer coisa em qualquer resposta. Isto depois se refletiu nos resultados do teste, pois esses meninos erraram todos os seis itens propostos, como será visto mais adiante. As meninas, por outro lado, eram em geral mais calmas. Algumas delas tentavam realizar a tarefa com bastante atenção e cuidado.

Todos pareceram ter gostado muito do módulo, pois, ao final, durante a roda, comentaram com entusiasmo aquilo de que haviam gostado mais: quase uma unanimidade, todos eles cantarolaram o trecho da música "We will rock you". Algumas alunas inclusive pediram para fazer de novo e escutar outra vez alguns trechos, ao que a pesquisadora consentiu.

Essa turma demorou em média 20 minutos, variando um pouco de criança para criança, para fazer o módulo (teste e aula virtual). Houve uma aluna que demorou cerca de 35 minutos, pois quis fazer com bastante capricho. Depois, foi constatado que ela havia sido a única criança daquela escola que havia acertado todo o teste.

Grupo 2: 4ª série, turma da tarde (12 alunos)

Nessa turma, ocorreu uma situação diferente em relação à primeira: houve uma menina a mais do que o número de computadores disponíveis. Por conta disso, a pesquisadora aproveitou para ficar conversando com ela, enquanto aguardava-se uma vaga em algum computador.

Em relação ao experimento com esse grupo de alunos, outra observação a ser feita é que a coordenadora havia avisado que, como já era de se esperar, quando tocasse o sinal para o recreio, os alunos iriam ficar afobados para sair do laboratório. Isso de fato ocorreu, particularmente com os meninos. Mas, na verdade não prejudicou em nada o experimento, pois esses alunos pertenciam ao grupo de controle e estavam fazendo um módulo que não tinha correlação com o teste. Todas as informações necessárias (o teste) já haviam sido colhidas quando o sinal tocou.

Grupo 3: 2ª série da tarde – 1ª metade da turma (9 alunos)

Esta turma entrou no laboratório após o recreio. As crianças eram realmente bem mais calmas. Pôde-se observar, por exemplo, dois meninos olhando atentamente para o módulo, percutindo seus dedos na mesa e tentando entender o que estavam ouvindo para fazer o teste.

No entanto, as crianças de um modo geral tiveram grande dificuldade com as duas primeiras páginas do módulo, que se referiam à acentuação de palavras. Elas não compreenderam bem o que era para fazer. A pesquisadora e o técnico que a acompanhava tiveram que ajudar todos os alunos e ficaram transitando entre um computador e outro para atender a todos os que estavam precisando de esclarecimento. Só que, a partir do momento em que eles começaram a fazer as páginas que tinham trechos musicais, ficou mais fácil e pôde-se observar que eles ficaram bastante motivados.

Esta turma foi bastante surpreendente, pois havia uma aluna que, assim que ouviu o exemplo musical da página 7 do Módulo 1, identificou o trecho como sendo de Beethoven (eram as oito primeiras notas da 5ª Sinfonia). Imediatamente ela virou-se para a pesquisadora e disse que tinha um CD de Beethoven e um de Villa-Lobos em casa.

Ao final, na roda, as meninas manifestaram ter gostado muito da música de Beethoven. Foi perguntado, em seguida, de qual outra música elas haviam gostado mais. Uma delas cantarolou, de forma extremamente afinada, o toque de celular que pertence às atividades da página 7. Uma vez mais, os alunos foram incentivados a falar sobre o que mais haviam gostado. Novamente as meninas responderam que gostaram do som do trem (referindo-se ao som que havia sido gravado originalmente como um tic-tac de relógio). E, finalmente, cantarolaram e bateram palmas também reproduzindo o trecho da música "We will rock you".

Essa turma demorou em torno de 40 minutos para fazer o módulo.

Grupo 4: 2ª série da tarde – 2ª metade da turma (7 alunos)

Esse grupo (grupo de controle) fez um módulo que não envolvia a audição de sons e que foi feito bem mais rapidamente. Ao terminar de fazer o módulo, uma menina bastante perspicaz veio perguntar à pesquisadora porque o outro grupo da 2ª série havia demorado mais do que eles no laboratório. A pesquisadora se sentiu profundamente tocada por este comentário da aluna, que a fez refletir sobre a necessidade de ter levado um módulo tão motivante quanto ela entendia que o outro módulo era (por conter sons e música).

4.3.3 – O experimento realizado no dia 30 de outubro de 2009

No dia 30 de outubro, a pesquisadora retornou à escola A, para aplicar a segunda parte do experimento novamente no turno da tarde. Outra vez, foram dadas explicações quando cada grupo chegou ao laboratório, porém desta feita de forma breve, pois os alunos já sabiam o que iria acontecer.

Terminada a atividade no computador, que serão comentadas em detalhes a seguir, a pesquisadora sentou-se novamente em roda apenas com os dois grupos que haviam feito a aula virtual, perguntando às crianças se elas tinham gostado e do que elas tinham gostado mais. Mais uma vez, em cada conversa, elas foram instigadas especialmente a revelar quais haviam sido seus trechos sonoros ou de músicas favoritos, sendo tudo registrado em vídeo.

A seguir, são descritas as particularidades e ocorrências relevantes ao trato com cada grupo. Vale ressaltar que foi necessário fazer uma inversão na ordem em que as crianças vieram ao laboratório. Primeiramente vieram os alunos da 2ª série para depois virem os da 4ª série, pois, quando se iniciou o experimento, esses últimos estavam ensaiando para um desfile da cidade. Mas, para efeitos de manter a mesma nomenclatura utilizada no primeiro dia, os alunos da 4ª série da manhã ainda serão chamados de primeiro grupo e assim por diante. O comentário sobre o ensaio para o desfile é pertinente, pois a pesquisadora observou em todas as ocasiões em que esteve nas escolas que sempre havia alguma atividade diferente acontecendo e que era bastante complicado tirar os alunos de sua rotina escolar.

Grupo 1: 4ª série, turma da manhã (12 alunos)

Uma menina que havia estado na semana anterior, faltou nesse dia. Por outro lado, vieram dois alunos que não tinham vindo na semana anterior. Portanto, esses três alunos não foram computados nos dados.

Os meninos estavam menos agitados desta vez, mas ainda pareciam nem prestar atenção no que estavam ouvindo[39] e iam fazendo qualquer traço, ligando qualquer coisa em qualquer resposta. Isto depois se refletiu nos resultados do teste, pois foi verificado que esses meninos erraram todos os seis itens propostos.

Esta turma demorou, em média, 10 minutos para fazer o módulo avaliativo dessa vez. Além de o módulo 3 ser mais curto, como já visto anteriormente, ficou claro que, por não se tratar mais de uma absoluta novidade para os alunos, estes passavam sem grandes receios por cada página, o que contribuiu sobremaneira para diminuir o tempo geral de conclusão da atividade.

Após atender ao chamado de alguns alunos, a pesquisadora observou atentamente uma das alunas desta turma fazendo o módulo, pois ela foi a única a acertar todas as questões na primeira aplicação do teste. Viu que ela já estava fazendo o teste pela segunda vez e que tinha feito tudo muito rapidamente e errado. A pesquisadora conversou com ela para tentar descobrir porque ela havia feito daquela forma. E ela disse que estava apenas brincando, pois queria mexer mais no módulo. Esta resposta foi fundamental para a compreensão de como os alunos muitas vezes interagem com os módulos do projeto e será relatada posteriormente na discussão dos dados.

Grupo 2: 4ª série, turma da tarde (14 alunos)

Nessa turma, dois alunos que vieram na semana anterior não estavam neste segundo dia. No entanto, vieram quatro outros alunos que não estiveram no primeiro dia, de modo que fizeram o teste apenas nesta segunda vez. Como ficou faltando computador para um menino, ele aguardou um pouco para iniciar a atividade. Após 15 minutos de espera,

[39] Neste sentido, pudemos observar um aluno da 4ª. série que fez o módulo sem sequer colocar o fone de ouvido, ou seja, ele nem ouviu os sons e já foi fazendo as atividades que eram todas baseadas na proposta de percepção auditiva.

sentou-se no computador para fazer o mesmo que os demais. Neste caso, o grupo de cinco alunos que só fez o teste uma única vez (no primeiro ou no segundo dia) também não foi inserido nos dados.

Grupo 3: 2ª série da tarde – 1ª metade da turma (9 alunos)

Aqui estiveram exatamente as mesmas crianças que fizeram o módulo na sexta-feira anterior. Esta turma veio muito alegre e motivada para o laboratório. As crianças cumprimentaram e abraçaram a pesquisadora como se fossem velhos conhecidos.

Ao começarem a fazer as atividades, uma aluna ficou muito feliz em mostrar que dois dos nomes apresentados na atividade da primeira página são os nomes respectivamente de sua prima (Bárbara) e de sua amiga (Mônica)[40]. Dois meninos acabaram o módulo em apenas 10 minutos (como na 4ª série). A aluna que havia acertado cinco das seis questões na primeira vez em que fez o teste, demorou 12 minutos para fazer o Módulo 3.

Além das observações já feitas neste sentido quando falado sobre o grupo da 4ª série, pôde-se observar que há a agravante de que, nesta segunda vez, a ordem de confecção do módulo está invertida, ou seja, primeiramente os alunos fazem a aula virtual e depois fazem o teste. Como a feitura do teste "tranca" o acesso ao módulo, os alunos paravam ao final e não podiam retornar novamente às páginas da aula virtual para "brincar" com as músicas, como haviam feito quando da aplicação da primeira parte do experimento. Isto causou certa frustração, pois todos queriam ouvir as músicas de novo. E esta é outra constatação relevante para as considerações deste estudo.

Ao final, na roda, a pesquisadora aproveitou para conversar inicialmente com a aluna que havia acertado cinco questões da primeira vez, quando então ela lhe informou que faz aulas de piano há quatro anos, além de já ter freqüentado as aulas de música do Centro Cultural de Pedreira, local aonde ainda faz balé.

Em seguida, os alunos foram estimulados a contar sobre o módulo, com perguntas como: o que vocês acharam deste módulo? Vocês gostaram? De qual vocês mais gostaram, deste ou do outro da semana anterior? Por quê? De quais atividades e sons vocês mais

[40] Vale mencionar aqui a importância dos exemplos serem significativos para os alunos, ou seja, eles precisam se identificar com o que está sendo descrito na atividade para que ela faça sentido para eles.

gostaram? Nas respostas, as meninas manifestaram ter gostado mais do módulo 1, porque "tinha músicas mais legais". Mas gostaram também do Módulo 3, especialmente da música do Jingle Bells[41]. Os alunos também lembraram imediatamente do toque de celular utilizado no primeiro módulo e repetido nesta segunda aplicação.

Grupo 4 – 2ª série da tarde – 2ª metade da turma (9 alunos)

Devido ao comentário da aluna na semana anterior, procurou-se desta feita oferecer, junto com o teste, um módulo mais motivante, com sons, do qual eles gostaram bastante.

Esta turma demorou em torno de 10 minutos para fazer o módulo mais o teste. Desta vez eles tiveram que usar fones de ouvido, assim como os alunos do grupo experimental.

Ao final dos dois dias de aplicação do experimento, 48 alunos haviam participado. No entanto, por problemas na hora dos alunos fazerem a digitação da última página do módulo 3, o sistema não salvou as informações de muitos alunos e ficou uma amostra muito pequena de sujeitos.

Encerrada a aplicação na Escola A, a pesquisadora passou, então, a desenvolver o experimento na segunda escola escolhida.

4.4 – Experimento realizado na Escola B

Esta escola foi escolhida a seguir porque tem duas turmas de 4ª série à tarde, o que seria bastante interessante para o estudo. A escola tem 291 alunos ao todo, de Infantil a 4ª série, sendo 56 alunos da 4ª série no turno da tarde, assim distribuídos: turma A, 27 alunos e turma B, 28 alunos.

Em se tratando de ensino musical, todos os alunos da escola, desde os 4 anos de idade até a 4ª série, têm uma hora de aula de música por semana com uma professora contratada pela prefeitura. A professora informou-nos que dá aulas de bandinha rítmica para as séries iniciais, trabalhando com cores diferentes para ensinar as notas musicais para

[41] Quando os alunos disseram que gostaram de um determinado som e imitaram as notas iniciais da melodia do Jingle Bells, informei-lhes que aquilo era o som do guizo (como o guizo típico de músicas de Natal) e qual era a música. As crianças, então, mais do que depressa, aproveitaram para cantar uma versão inteirinha da música "Jingle bells, jingle bells".

estas séries. Trabalha ainda com canto (tendo sempre a preocupação de aprimorar a afinação) e com teoria musical, abordando conteúdos como clave, pauta, figuras de notas, compassos binário, ternário e quaternário, bem como instrumentos da orquestra. A partir da 3ª e 4ª séries, introduz a flauta doce. Durante todo o ano, a professora acompanha festividades escolares, ensinando também hinos nacionais e municipais.

O experimento foi aplicado em duas turmas de 4ª série do turno da tarde. Em todas as aplicações, antes de cada turma ir para o laboratório de informática, foi dada uma explicação geral na sala de aula, apresentando a equipe do Conexão do Saber, qual o objetivo de nossa presença ali (como já havia sido feito na escola A), quais os procedimentos necessários de preenchimento do cadastro, os cuidados que eles deveriam ter para prestar atenção aos sons que ouviriam e para fazer as atividades pedidas. Foi falado ainda da disponibilidade da equipe para atendê-los, caso tivessem qualquer dúvida durante a execução do módulo.

4.4.1 – o experimento realizado no dia 19 de novembro de 2009

No primeiro dia, a coordenadora sugeriu que o estudo fosse iniciado com os alunos da 4ª B, pois os alunos da 4ª A estavam ocupados ensaiando o Hino à Bandeira no início do período (aqui se nota, mais uma vez, como sempre está acontecendo uma atividade extra na escola). Por isso, a 4ª B foi a turma que fez o Módulo 1. Foi dividida a turma em três grupos, pois apenas 10 computadores estavam funcionando adequadamente, com som e acesso à Internet. Ao final, a pesquisadora retornou à sala de aula para conversar com a turma toda reunida, registrando em um caderno seus comentários gerais, além do que haviam gostado mais.

Estava na hora do recreio e foi necessário aguardar para fazer o estudo com a outra turma. No entanto, após o recreio, os alunos tiveram mais 45 minutos de formação e canto cívico no pátio da escola, por ser Dia da Bandeira. Eles cantaram o Hino Nacional Brasileiro, o Hino à Bandeira, o Hino de Pedreira e o Hino do Centenário da cidade de Pedreira. É importante ressaltar que o calor era extremo naquele dia e horário e os alunos da 4ª A vieram para o laboratório de informática bastante suados e cansados, após o recreio, o momento cívico no pátio e o horário já avançado do final do dia escolar (o relógio marcava 16 horas quando a 4ª A entrou no laboratório de informática). Esta informação é

essencial para compreensão de futuras considerações na análise dos dados, pois houve uma disparidade grande entre os dados desta turma no primeiro dia do experimento e no segundo (houve um salto de melhora muito discrepante e inesperado, talvez indicando que no primeiro dia os alunos não estavam tão atentos quanto poderiam).

4.4.2 – o experimento realizado no dia 24 de novembro de 2009

No segundo dia de aplicação do experimento, pudemos contar com 12 computadores funcionando adequadamente no laboratório de informática da escola. O experimento transcorreu com mais tranqüilidade, pois não houve uma comemoração como na semana anterior. Foi possível perceber que os alunos terminaram o módulo 3 com muito mais rapidez do que haviam feito o módulo 1. Já entre o módulo 2 e 4 não houve diferença significativa de tempo para conclusão.

4.5 – Experimento realizado na Escola C

Esta última escola onde foi realizado o experimento tem 828 alunos de Infantil à 4ª série, sendo 218 alunos apenas da 4ª série (90 alunos no turno da manhã e 128 no turno da tarde) assim distribuídos:

Período matutino:

Turma	Número de alunos
A	30
B	30
C	30

Tabela 3 – turmas do período matutino da Escola C

Período vespertino:

Turma	Número de alunos
D	33
E	33
F	32
G	30

Tabela 4 – turmas do período vespertino da Escola C

Em termos de ensino musical, os alunos da escola participam do projeto musical "Banda Batuque", opcionalmente, no contra turno, sendo que, de todas as séries juntas, 30 alunos freqüentam pela manhã e 30 pela tarde.

Assim como na escola B, antes de cada turma ir para o laboratório de informática foi feita uma breve apresentação e dadas explicações gerais na sala de aula, esclarecendo as dúvidas dos alunos e avisando-os que poderiam continuar a esclarecê-las no laboratório, conforme fossem surgindo novas questões.

4.5.1 – O experimento realizado no dia 3 de dezembro de 2009

No primeiro dia, no período matutino, iniciou-se o estudo com os alunos da 4ª A. A turma foi dividida em dois grupos (ambos fizeram o módulo 1), pois dispunha-se de 15 computadores funcionando adequadamente, com som e com acesso à Internet. A seguir, a 4ª B foi dividida em dois grupos, sendo que o primeiro fez o módulo 1, enquanto o segundo fez o módulo 2. E, finalmente, a 4ª C também foi dividida em dois grupos (ambos fizeram o módulo 2).

Após cada turma concluir a atividade, a pesquisadora retornou à sala de aula e conversou com a turma toda reunida registrando em um caderno o que eles haviam gostado mais e quais seus comentários em geral.

É importante comentar que era dia de um Projeto Especial de Educação Física para todas as 4as séries, das 8h30min às 9h30min, o qual, de acordo com as professoras, é muito bem quisto e ansiosamente esperado por todos. Portanto, os alunos estavam bastante eufóricos (e desconcentrados) antes do projeto começar e razoavelmente cansados após o projeto terminar.

No período vespertino, o estudo foi iniciado com os alunos da 4ª G, pois os alunos da 4ª D, E e F também tinham o Projeto de Educação Física no primeiro horário de aulas. A turma foi dividida em dois grupos (ambos fizeram o módulo 1). A seguir, também a 4ª E foi dividida em dois grupos (ambos fizeram o módulo 1). Apesar desta turma ter 33 alunos, neste dia faltaram 6, o que possibilitou a divisão da turma em dois grupos apenas. Depois, trabalhou-se com a 4ª F, também em dois grupos (ambos fizeram o módulo 2). Esta turma

tem 32 alunos, mas neste dia faltaram 9. E, finalmente, trabalhou-se com dois grupos da 4ª D (ambos fizeram o módulo 2). Esta turma tem 33 alunos, porém neste dia faltaram 15.

4.5.2 – O experimento realizado no dia 9 de dezembro de 2009

Neste dia, foram utilizados os mesmos procedimentos feitos na primeira visita à escola, repetindo os módulos e a ordem em que as turmas foram levadas ao laboratório de informática na semana anterior. É necessário ressaltar que, apesar dos alunos oficialmente terem aulas até o dia 21 de dezembro (devido à reorganização do calendário escolar pelo cancelamento do início das aulas em agosto, para evitar a disseminação do vírus H1N1) muitos já haviam começado a faltar e a dar início às férias. Assim, participaram do experimento 47 alunos a menos do que no primeiro dia.

Para maior clareza na visualização dos dados, devido ao grande número de alunos e turmas com que se trabalhou nesta escola, apresenta-se a seguir uma tabela relativa aos dois dias de desenvolvimento do experimento na Escola C:

Data	**Período**	**Módulo**	**Turma**	**Número de alunos**
3 de dezembro	matutino	1	A	30
			B1	15
		2	B2	15
			C	27
	vespertino	1	G	30
			E	27
		2	D	18
			F	23
9 de dezembro	matutino	3	A	15
			B1	12
		4	B2	13
			C	25
	vespertino	3	G	27
			E	22
		4	D	9
			F	15

Tabela 5 – dados referentes ao experimento desenvolvido na Escola C

A partir da tabela, pode-se observar que no primeiro dia haviam 185 alunos, dos quais 102 fizeram o módulo 1 e 83 fizeram o módulo 2, enquanto no segundo dia haviam 138 alunos, dos quais 76 fizeram o módulo 3 e 62 fizeram o módulo 4. Assim, no segundo dia, ficou-se com 47 alunos a menos do que no primeiro dia, como foi comentado anteriormente. Portanto, na amostra final da Escola C, pôde-se aproveitar os dados referentes a 130 sujeitos para a análise heurística. Já para a análise estatística, devido ao modelo utilizado no qual alunos que tiveram o mesmo desempenho em ambos os testes tiveram seus dados descartados, ficou-se com uma amostra de 119 sujeitos ao final.

Após os dados terem sido coletados nas três escolas, concomitantemente com observações de caráter qualitativo que serviram para dar suporte às reflexões da pesquisadora, foram feitos gráficos iniciais e uma análise utilizando procedimentos heurísticos para dar uma aproximação na solução dos problemas enfrentados. Só então, a partir daí, é que foi feita a análise estatística do experimento.

Apresenta-se, então, no próximo capítulo, as análises heurística e estatística do estudo realizado.

Capítulo 5- Apresentação e discussão dos dados

Neste capítulo passaremos à apresentação e análise dos dados obtidos pela experiência de aplicação do Módulo Teste a alunos da 4ª série do ensino fundamental da rede pública de educação da cidade de Pedreira. Para comparar os resultados, como se sabe, as turmas foram divididas em dois grupos, uma formando o grupo experimental e outra, o grupo de controle. Aos alunos foi aplicado um processo que consistia da seguinte seqüência de atividades:

1. 1º dia: aplicação da avaliação (pré-teste);
2. 1º dia: aluno realiza a aula virtual;
3. 2º dia: aluno realiza outra aula virtual;
4. 2º dia: aplicação da avaliação (pós-teste);

Para o grupo experimental, foram aplicados dois módulos desenvolvidos pela pesquisadora, enquanto para o grupo de controle foram aplicados dois módulos que não mantinham relação com o assunto do teste. O mesmo teste, que se constituiu de seis questões, foi aplicado como pré-teste e pós-teste.

Esse processo foi aplicado a grupos de alunos em três escolas. As duas primeiras escolas serviram de apoio para as observações e discussão dos dados. No entanto, a amostra de sujeitos da Escola A é pouco significativa e a análise dos dados da escola B demonstrou que os resultados não são essencialmente diferentes daqueles obtidos com a análise da Escola C. Como a amostra de sujeitos utilizada na Escola C já é suficientemente grande para as condições de validação do estudo, não foi inserida neste trabalho a análise completa da Escola B. Portanto, apenas a Escola C, que engloba a maior amostra de sujeitos, foi o objeto da análise que passa a ser descrita a seguir.

Observe que, para facilitar a visualização dos gráficos, o módulo realizado pelo grupo experimental foi denominado de “Módulo Virtual” (referindo-se à aula virtual específica que os alunos tiveram), enquanto aquele realizado pelo grupo de controle foi denominado de “Módulo Placebo”. Nas seções seguintes são descritos os resultados obtidos para cada grupo e apresentadas duas abordagens analíticas: uma análise heurística e uma análise estatística.

5.1 – Análise inicial: uma abordagem heurística

Esta análise consistirá no arranjo dos dados obtidos na forma de tabelas e gráficos que permitam uma interpretação conceitual, por aproximações, para entender as tendências sugeridas por esses dados. Apesar desta abordagem inicial ser destituída de rigor científico, as informações obtidas sugerem entendimentos e caminhos que são importantes para o uso de técnicas formais de análise estatística.

Vamos analisar os resultados da aula virtual e do Módulo Placebo a alunos de 4ª. série do ensino fundamental da Escola C. Os testes foram realizados em um total de 130 alunos com idades entre 10 e 11 anos (com exceção de 1 aluno de 9 anos e uma aluna de 12 anos). Destes alunos, 74 eram do sexo masculino e 56 eram do sexo feminino.

Na análise dos resultados atribuiu-se aos alunos uma nota de 0 a 6. Deve-se observar que, pela característica do teste utilizado, a nota 5 jamais ocorre. Os resultados obtidos são resumidos a seguir.

1) Módulo Placebo:
    - Número de sujeitos: 57
    - Sujeitos do sexo feminino: 31
    - Sujeitos do sexo masculino: 26
    - Menor nota no pré-teste: 0
    - Maior nota no pré-teste: 6
    - Nota média no pré-teste: 1,8
    - Menor nota no pós-teste: 0
    - Maior nota no pós-teste: 6
    - Nota média no pós-teste: 2,8

A análise dos resultados mostrou que, do pré-teste para o pós-teste, houve uma acentuada melhora dos resultados obtidos pelos alunos. As Tabelas 6 e 7 e a Figura 47 seguintes apóiam esta afirmação. Como podemos extrair da Tabela 6 e da Figura 47 correspondente, do pré-teste para o pós-teste há uma clara transferência de resultados das notas mais baixas para as notas mais altas. A média obtida pelos alunos corrobora esta afirmação quando varia de 1,8 no pré-teste para 2,8 no pós-teste.

No entanto, a análise da amostra de resultados demonstrou que um grande número de alunos apresentou uma evolução inesperada (nota variando de 0 para 6). Houve também um grande número de alunos que não apresentou evolução ou cujo resultado significou uma piora.

Quando observamos a Figura 47 podemos observar com facilidade a discrepância dos resultados. O crescimento acentuado da nota máxima sugere que fatores externos alteraram de maneira significativa estas amostras. Na realidade, o Módulo Placebo foi desenvolvido de maneira totalmente descorrelacionada com o conteúdo sendo tratado. Assim, a observada evolução dos resultados não pode ser atribuída a este módulo e tem que ser ligada a outras causas, conhecidas ou desconhecidas, do processo. Desta forma, é razoável afirmar que os resultados obtidos para o grupo do Módulo Placebo deverão ser analisados com cuidado extra.

Módulo Placebo	0	1	2	3	4	5	6	Média
Pré-teste	16	11	13	8	6	0	3	1,8
Pós-teste	9	11	12	3	7	0	15	2,8

Tabela 6 – distribuição de acertos dos alunos que realizaram o Módulo Placebo.

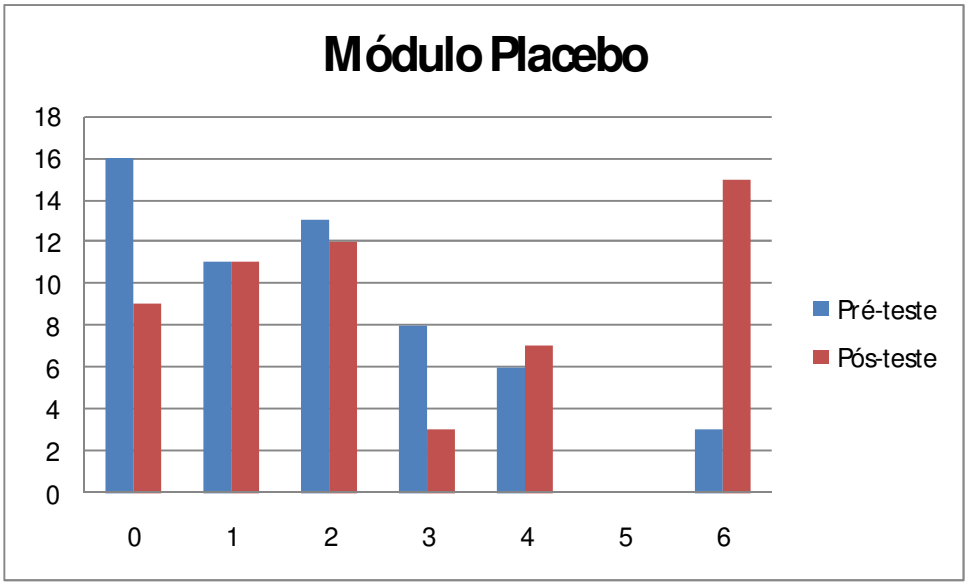


Figura 47 – representação gráfica dos resultados da Tabela 6.

Módulo Placebo	0	1	2	3	4	5	6
Pré-teste	28,07%	47,37%	70,18%	84,21%	94,74%	94,74%	100,00%
Pós-teste	15,79%	35,09%	56,14%	61,40%	73,68%	73,68%	100,00%

Tabela 7 – distribuição acumulativa das notas para os alunos que realizaram o Módulo Placebo

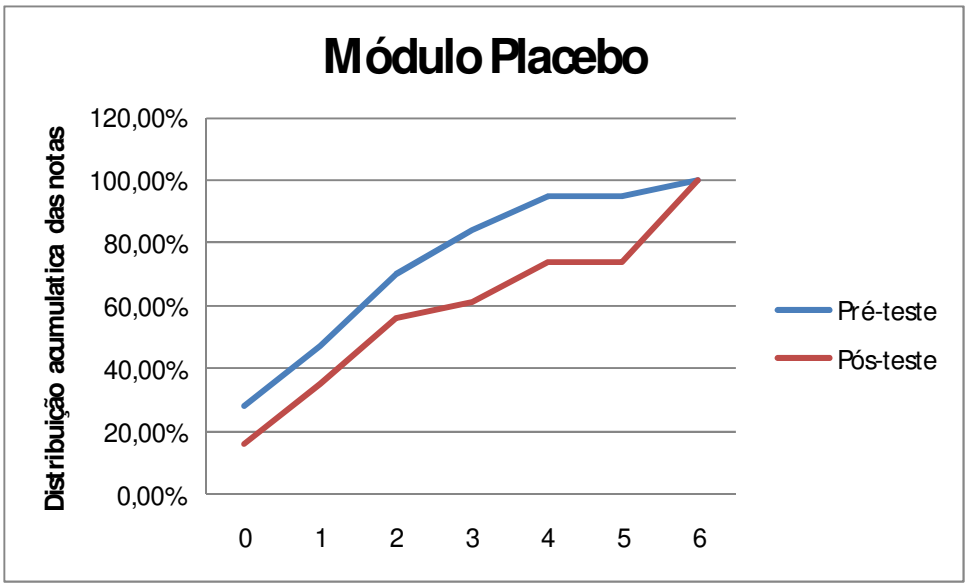


Figura 48 – representação gráfica dos resultados da Tabela 7.

2) Módulo Virtual:

- Número de sujeitos: 73
- Sujeitos do sexo feminino: 43
- Sujeitos do sexo masculino: 30
- Menor nota no pré-teste: 0
- Maior nota no pré-teste: 6
- Nota média no pré-teste: 2,4
- Menor nota no pós-teste: 0
- Maior nota no pós-teste: 6
- Nota média no pós-teste: 3,0

A análise dos resultados mostrou que, do pré-teste para o pós-teste, houve uma acentuada melhora dos resultados obtidos pelos alunos. As Tabelas 8 e 9, acompanhadas das Figuras 49 e 50, apóiam esta afirmação. Como podemos extrair da Tabela 8 e da Figura

49 correspondente, do pré-teste para o pós-teste há uma clara transferência de resultados das notas mais baixas para as notas mais altas. A média obtida pelos alunos corrobora esta afirmação quando varia de 2,4 no pré-teste para 3,0 no pós-teste.

Contrariamente ao que aconteceu com o Módulo Placebo, estas amostras não apresentam grande número de alunos com o resultado pouco provável (nota variando de 0 para 6). Houve também um grande número de alunos que não apresentou evolução, ou cujo resultado significou uma piora. Em geral, podemos afirmar que a distribuição de notas apresenta um resultado dentro do previsto. A melhoria observada ocorre através de uma migração paulatina e suave das notas menores para as notas maiores.

A análise das Figuras 49 e 50 mostra claramente que há uma melhoria dos resultados dos alunos. A curva de pós-teste (a curva vermelha da Figura 50) demonstra nitidamente que houve uma migração gradual de alunos com notas mais baixas para alunos com notas mais altas. Assim, acreditamos poder afirmar que os resultados observados podem ser ligados diretamente à aplicação do Módulo Virtual. Apesar do grupo de controle sugerir que fatores externos podem estar influenciando os resultados, acreditamos que a forma apresentada pelas Figuras 49 e 50 sugerem que estes fatores pouca influência tiveram nestas amostras.

Módulo Virtual	0	1	2	3	4	5	6	Média
Pré-teste	18	15	14	1	10	0	15	2,4
Pós-teste	13	12	10	5	12	0	21	3,0

Tabela 8 – distribuição de acertos dos alunos que realizaram o Módulo Placebo.

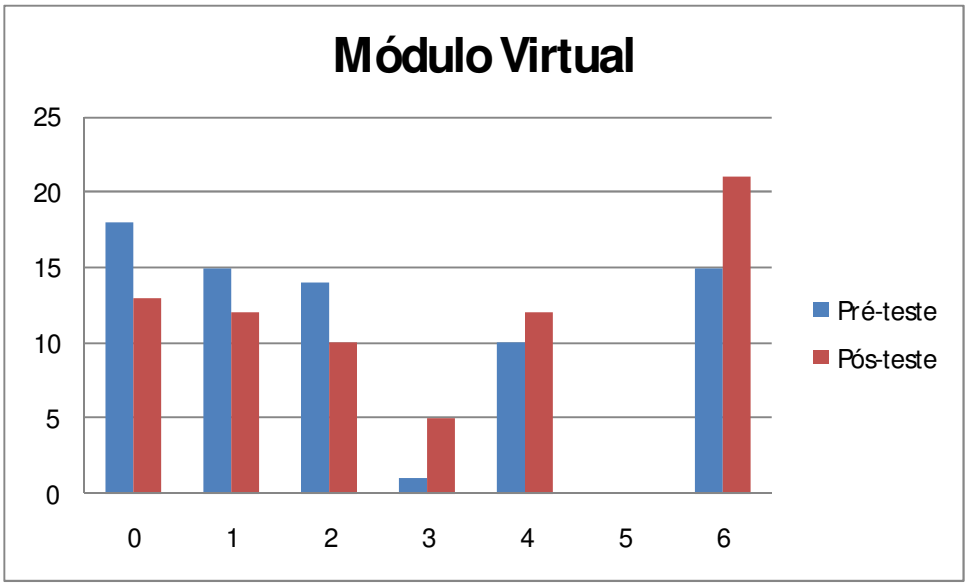


Figura 49 – representação gráfica dos resultados da Tabela 8.

Módulo Virtual	0	1	2	3	4	5	6
Pré-teste	24,66%	45,21%	64,38%	65,75%	79,45%	79,45%	100,00%
Pós-teste	17,81%	34,25%	47,95%	54,79%	71,23%	71,23%	100,00%

Tabela 9 – distribuição acumulativa das notas para os alunos que realizaram o Módulo Placebo

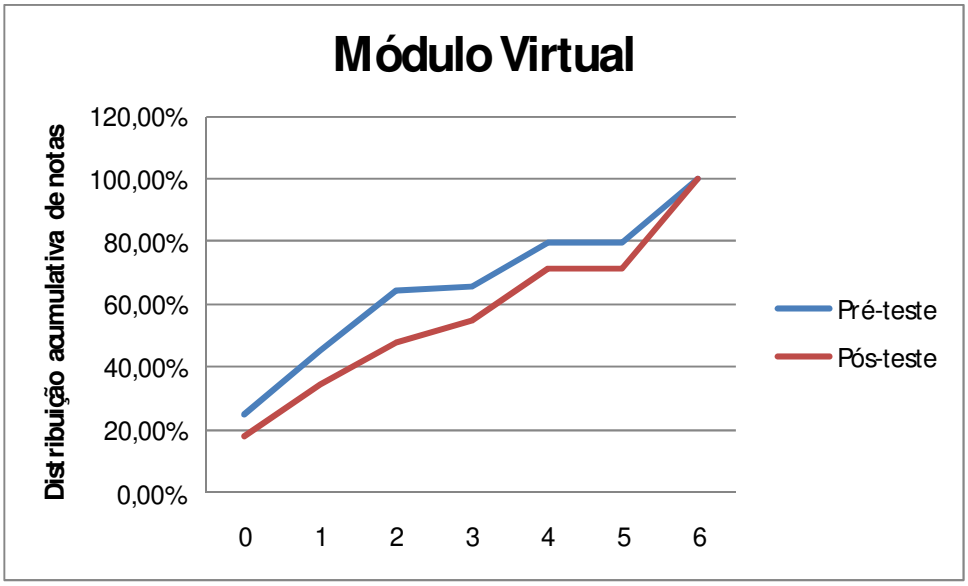


Figura 50 – representação gráfica dos resultados da Tabela 9.

Finalmente, a colocação dos resultados Placebo e Virtual em um mesmo diagrama, para efeito de comparação, gera os resultados mostrados na Figura 51 abaixo. A comparação destes resultados mostra que, se olharmos de forma absoluta, ao final do processo foi o grupo que realizou o Módulo Virtual o que obteve os melhores resultados. Entretanto, esta afirmação, como foi dito anteriormente, é prejudicada pela anomalia observada nos resultados do Módulo Placebo.

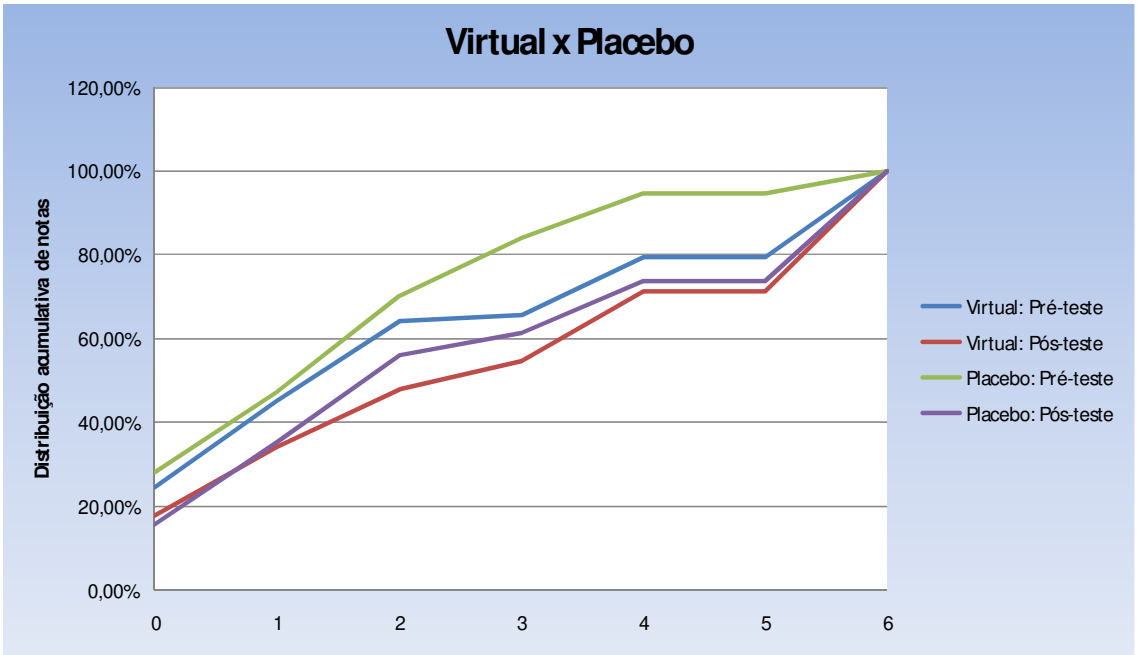


Figura 51 – comparação geral entre os resultados Placebo e Virtual.

Uma observação mais cuidadosa dos dados obtidos com os alunos da Escola C sugere que há uma nítida diferença entre os resultados dos sujeitos do sexo feminino e os dos sujeitos do sexo masculino. Desta forma, repetimos a análise anterior, mas agora prestando atenção na diferença dos sexos.

As Tabelas 10 a 13, seguintes, e as Figuras 52 a 56 repetem os resultados anteriores, mas aplicados somente aos sujeitos do sexo masculino.

3) Módulo Placebo: sujeitos do sexo masculino
    - Sujeitos do sexo masculino: 26
    - Menor nota no pré-teste: 0

- Maior nota no pré-teste: 6
- Nota média no pré-teste: 1,7
- Menor nota no pós-teste: 0
- Maior nota no pós-teste: 6
- Nota média no pós-teste: 3,4

Neste caso, a análise dos resultados mostrou que do pré-teste para o pós-teste houve uma melhora ainda mais acentuada que a dos resultados obtidos pela análise de todos os sujeitos. As Tabelas 10 e 11 e a Figura 52 apóiam esta afirmação. Como podemos extrair da Tabela 10 e da Figura 52 correspondente, do pré-teste para o pós-teste há uma clara transferência de resultados das notas mais baixas para as notas mais altas. A média obtida pelos alunos corrobora esta afirmação quando varia de 1,7 no pré-teste para 3,4 no pós-teste.

No entanto, mais uma vez a análise da amostra de resultados demonstrou que um grande número de alunos apresentou uma evolução inesperada (nota variando de 0 para 6). Houve também um grande número de alunos que não apresentou evolução, ou cujo resultado significou uma piora. Novamente, neste caso, o crescimento acentuado da nota máxima sugere que fatores externos alteram de maneira significativa estas amostras.

Desta forma, a mesma análise realizada para as Tabelas 6 e 7 e Figura 47 cabem aqui. Mais uma vez é razoável afirmar que os resultados obtidos para o grupo do Módulo Placebo, considerando somente os sujeitos do sexo masculino, deverão ser analisados com cuidado extra.

Módulo Placebo	0	1	2	3	4	5	6	Média
Módulo 2	9	3	6	4	3	0	1	1,7
Módulo 4	4	2	7	0	3	0	10	3,4

Tabela 10 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Placebo.

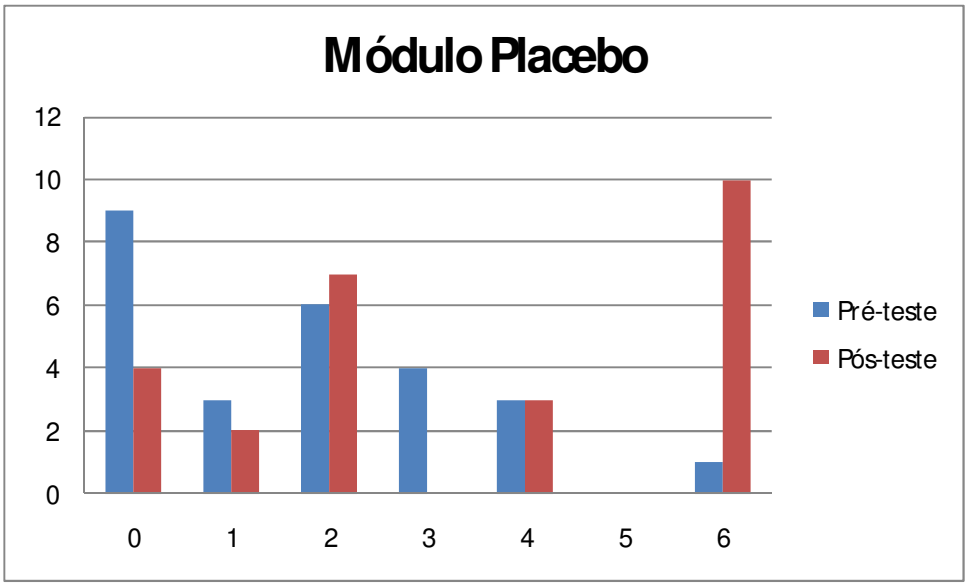


Figura 52 – representação gráfica dos resultados da Tabela 10.

Módulo Placebo	0	1	2	3	4	5	6
Módulo 2	34,62%	46,15%	69,23%	84,62%	96,15%	96,15%	100,00%
Módulo 4	15,38%	23,08%	50,00%	50,00%	61,54%	61,54%	100,00%

Tabela 11 – Distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Placebo.

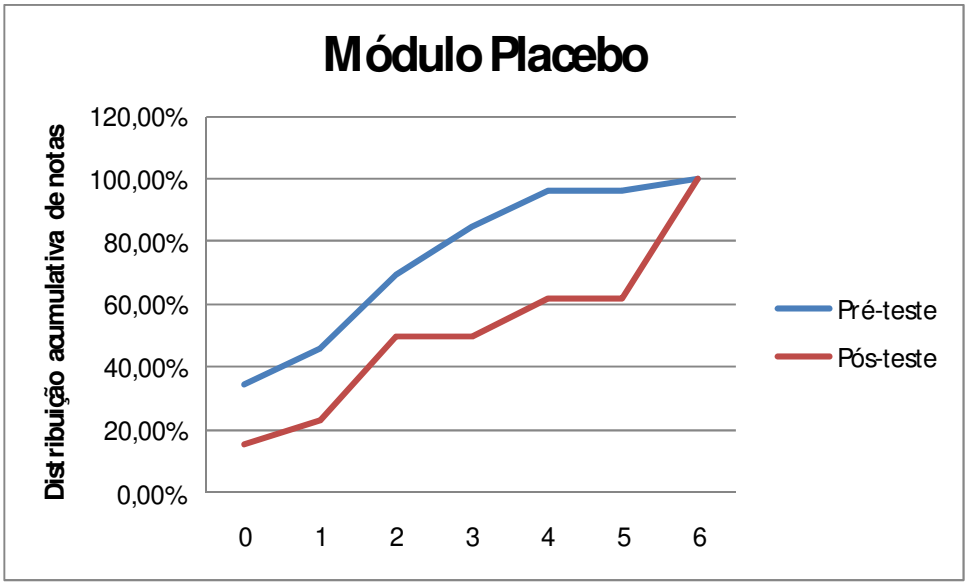


Figura 53 – representação gráfica dos resultados da Tabela 11.

A análise dos dados com a restrição do universo de amostras aos sujeitos do sexo masculino permite as discussões apresentadas a seguir.

4) Módulo Virtual: sujeitos do sexo masculino
    - Sujeitos do sexo masculino: 30
    - Menor nota no pré-teste: 0
    - Maior nota no pré-teste: 6
    - Nota média no pré-teste: 2,7
    - Menor nota no pós-teste: 0
    - Maior nota no pós-teste: 6
    - Nota média no pós-teste: 3,2

A análise dos resultados mostrou que do pré-teste para o pós-teste houve uma acentuada melhora dos resultados obtidos pelos alunos. As Tabelas 12 e 13, acompanhadas das Figuras 54 e 55, apóiam esta afirmação. Como podemos extrair da Tabela 12 e da Figura 54, correspondente, do pré-teste para o pós-teste há uma clara transferência de resultados das notas mais baixas para as notas mais altas. A média obtida pelos alunos corrobora esta afirmação quando varia de 2,7 no pré-teste para 3,2 no pós-teste.

Contrariamente ao que aconteceu com o Módulo Placebo, estas amostras não apresentam grande número de alunos com o resultado pouco provável (nota variando de 0 para 6). Houve também um grande número de alunos que não apresentou evolução, ou cujo resultado significou uma piora. Em geral, podemos afirmar que a distribuição de notas apresenta um resultado dentro do previsto. A melhoria observada ocorre através de uma migração paulatina e suave das notas menores para as notas maiores.

A análise das Figuras 54 e 55 mostra claramente que há uma melhoria dos resultados dos alunos. A curva de pós-teste (a curva vermelha da Figura 55) demonstra nitidamente que houve uma migração gradual de alunos com notas mais baixas para alunos com notas mais altas. Assim, acreditamos poder afirmar que os resultados observados podem ser ligados diretamente à aplicação do Módulo Virtual. Apesar do grupo de controle sugerir que fatores externos podem estar influenciando os resultados, acreditamos que a

forma apresentada pelas Figuras 54 e 55 sugerem que estes fatores pouca influência tiveram nestas amostras.

Módulo Virtual	0	1	2	3	4	5	6	Média
Módulo 1	9	4	3	1	5	0	8	2,7
Módulo 3	5	5	3	2	6	0	9	3,2

Tabela 12 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Virtual.

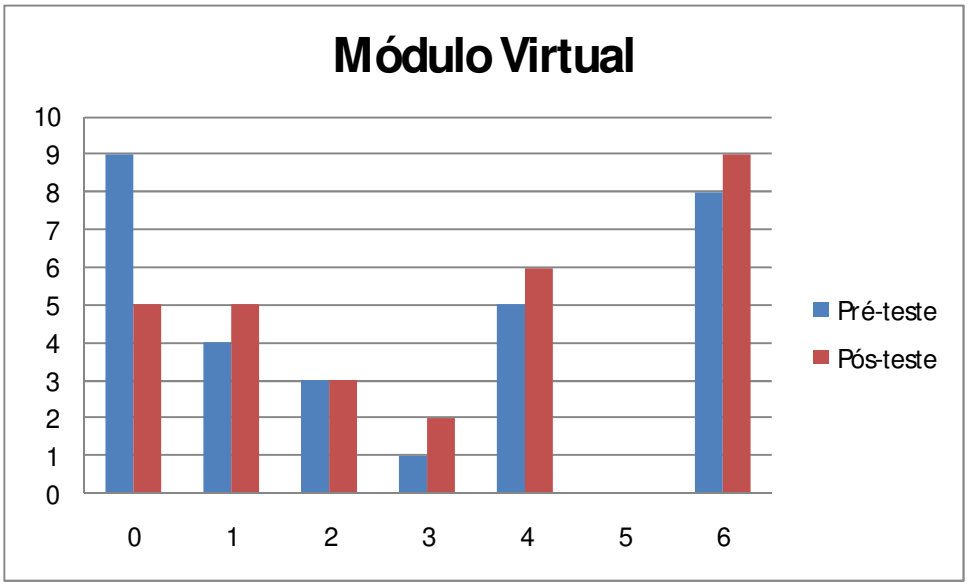


Figura 54 – representação gráfica dos resultados da Tabela 12.

Módulo Virtual	0	1	2	3	4	5	6
Módulo 1	30,00%	43,33%	53,33%	56,67%	73,33%	73,33%	100,00%
Módulo 3	16,67%	33,33%	43,33%	50,00%	70,00%	70,00%	100,00%

Tabela 13 – distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo masculino que realizaram o Módulo Virtual.

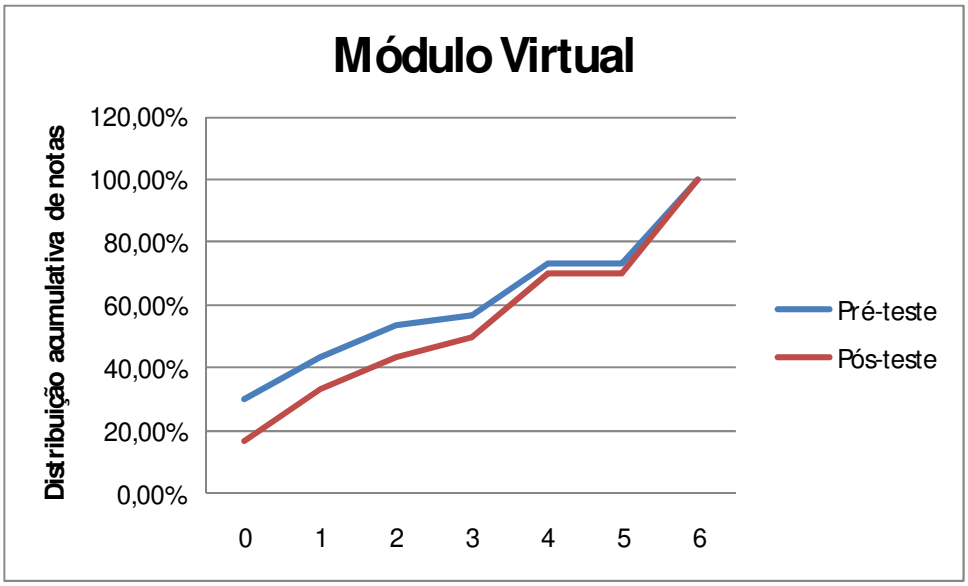


Figura 55 – representação gráfica dos resultados da Tabela 13.

Finalmente, a colocação dos resultados Placebo e Virtual em um mesmo diagrama para efeito de comparação gera os resultados mostrados na Figura 56 abaixo. A comparação destes resultados mostra que, se olharmos de forma absoluta, ao final do processo foi o grupo que realizou o módulo placebo o que obteve os melhores resultados. Entretanto, esta afirmação, como dissemos anteriormente, é prejudicada pela anomalia observada nos resultados do módulo placebo.

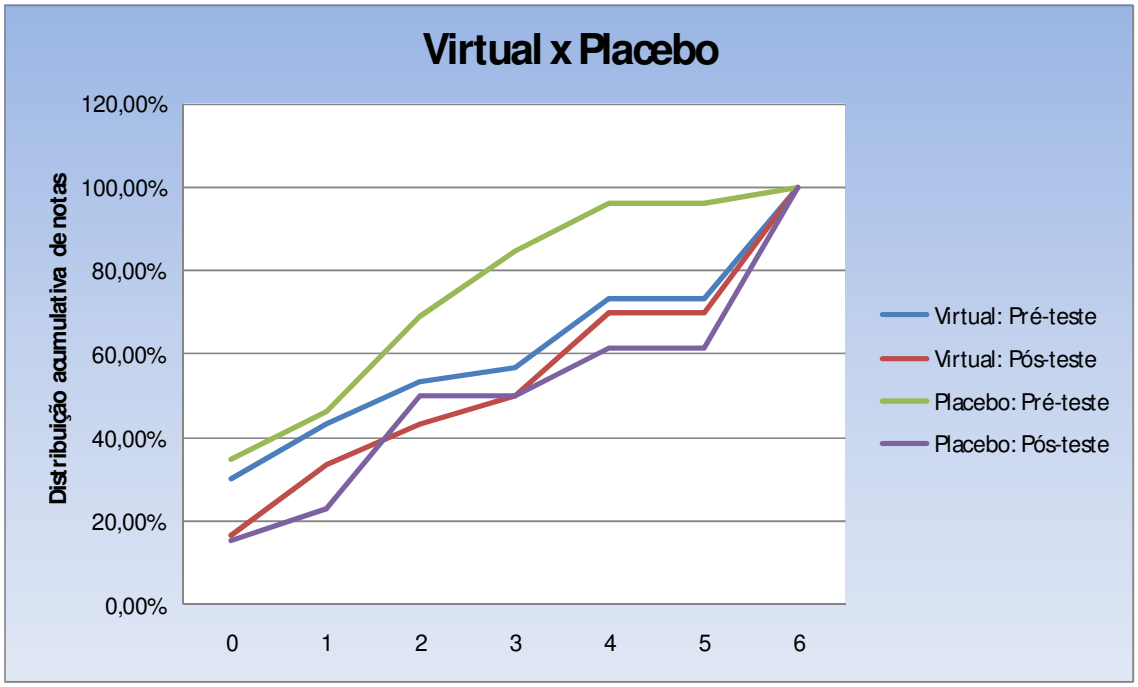


Figura 56– comparação geral entre os resultados Placebo e Virtual para os sujeitos do sexo masculino da Escola C.

5) Módulo Placebo: sujeitos do sexo feminino

- Sujeitos do sexo masculino: 31
- Menor nota no pré-teste: 0
- Maior nota no pré-teste: 6
- Nota média no pré-teste: 1,9
- Menor nota no pós-teste: 0
- Maior nota no pós-teste: 6
- Nota média no pós-teste: 2,4

Neste caso, a análise dos resultados mostrou que, do pré-teste para o pós-teste, houve uma melhora significativa, mas não tão acentuada quanto aquela observada nos resultados correspondentes relativos ao grupo de sujeitos masculinos somente. As Tabelas 14 e 15 e as Figuras 57 e 58 apóiam esta afirmação. Como podemos extrair da Tabela 14 e da Figura 57, correspondente, do pré-teste para o pós-teste há uma clara transferência de resultados das notas mais baixas para as notas mais altas.

A média obtida pelos alunos corrobora esta afirmação quando varia de 1,9 no pré-teste para 2,4 no pós-teste. No entanto, diferente do que ocorreu com o Módulo Placebo dos sujeitos masculinos, neste caso, a análise da amostra de resultados não demonstrou a evolução inesperada (nota variando de 0 para 6) da nota máxima. Assim, como aconteceu com o Módulo Virtual, os resultados **não sugerem** que fatores externos alteram de maneira significativa estas amostras. Assim, acreditamos poder afirmar que os resultados obtidos com este grupo de controle podem ser usados como base para avaliar o impacto do módulo virtual na melhoria da apreciação musical dos sujeitos do sexo feminino.

Módulo Placebo	0	1	2	3	4	5	6	Média
Módulo 2	7	8	7	4	3	0	2	1,9
Módulo 4	5	9	5	3	4	0	5	2,4

Tabela 14 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Placebo.

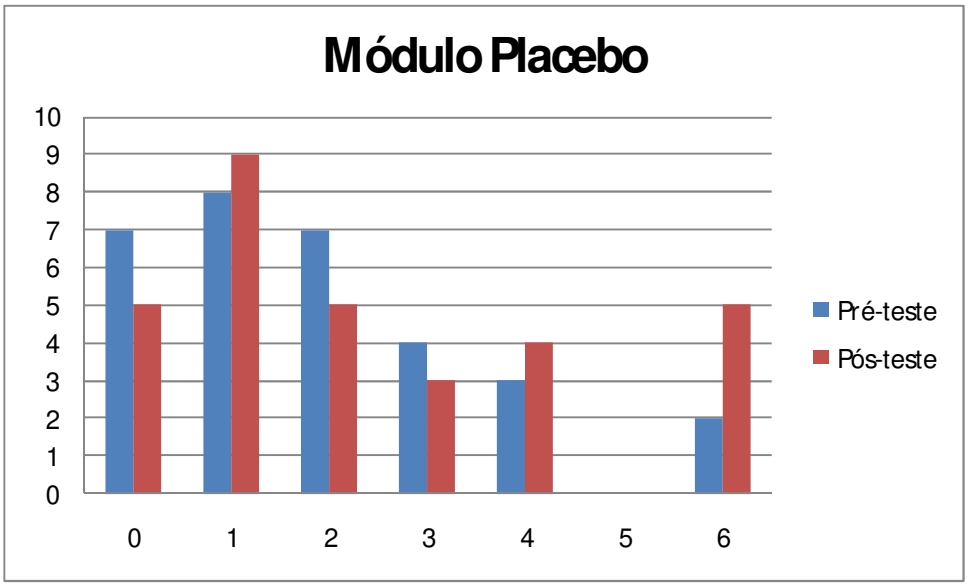


Figura 57 – representação gráfica dos resultados da Tabela 14.

Módulo Placebo	0	1	2	3	4	5	6
Módulo 2	22,58%	48,39%	70,97%	83,87%	93,55%	93,55%	100,00%
Módulo 4	16,13%	45,16%	61,29%	70,97%	83,87%	83,87%	100,00%

Tabela 15 – distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Placebo.

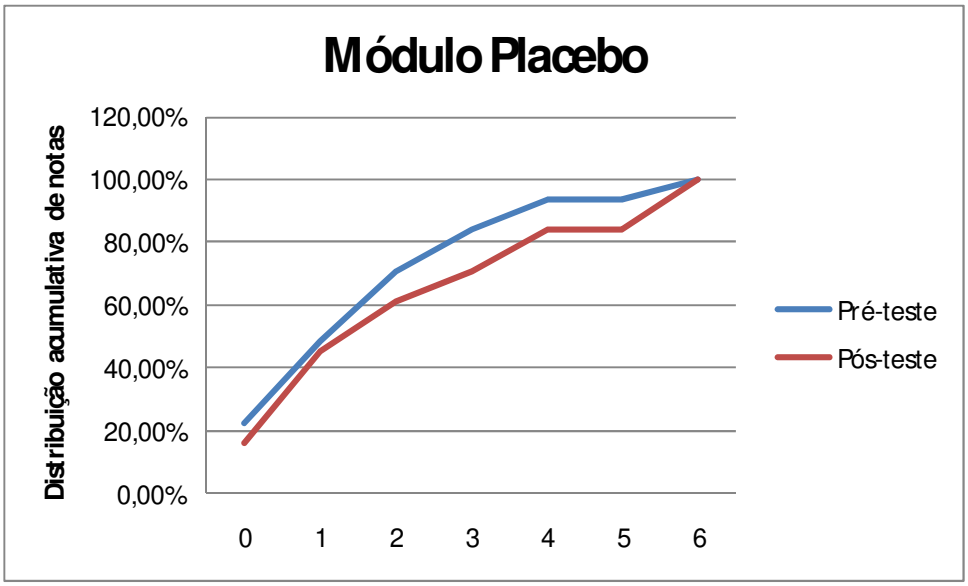


Figura 58 – representação gráfica dos resultados da Tabela 15.

A análise dos dados com a restrição do universo de amostras aos sujeitos do sexo feminino permite as discussões que apresentamos a seguir.

6) Módulo Virtual: sujeitos do sexo feminino

- Sujeitos do sexo masculino: 43
- Menor nota no pré-teste: 0
- Maior nota no pré-teste: 6
- Nota média no pré-teste: 2,2
- Menor nota no pós-teste: 0
- Maior nota no pós-teste: 6
- Nota média no pós-teste: 2,9

A análise dos resultados mostrou que do pré-teste para o pós-teste houve uma acentuada melhora dos resultados obtidos pelos alunos. As Tabelas 16 e 17, acompanhadas das Figuras 59 e 60, apóiam esta afirmação. Como podemos extrair da Tabela 16 e da Figura 59, correspondente, do pré-teste para o pós-teste há uma clara transferência de resultados das notas mais baixas para as notas mais altas. A média obtida pelos alunos corrobora esta afirmação quando varia de 2,2 no pré-teste para 2,9 no pós-teste.

Contrariamente ao que aconteceu com o Módulo Placebo, estas amostras não apresentam grande número de alunos com o resultado pouco provável (nota variando de 0 para 6). Houve também um grande número de alunos que não apresentou evolução, ou cujo resultado significou uma piora. Em geral, podemos afirmar que a distribuição de notas apresenta um resultado dentro do previsto. A melhoria observada ocorre através de uma migração paulatina e suave das notas menores para as notas maiores. A análise das Figuras 59 e 60 mostra claramente que há uma melhoria dos resultados dos alunos. A curva de pós-teste (a curva vermelha da Figura 60) demonstra nitidamente que houve uma migração gradual de alunos com notas mais baixas para alunos com notas mais altas.

Assim, acreditamos poder afirmar que os resultados observados podem ser ligados diretamente à aplicação do Módulo Virtual. É importante ressaltar que, neste caso, o grupo de controle não sugere que fatores externos influenciam os resultados de forma acentuada. Assim, uma comparação entre os resultados do grupo experimental e do grupo de controle devem, agora, mostrar se há impacto positivo no uso do módulo virtual.

Módulo Virtual	0	1	2	3	4	5	6	Média
Módulo 1	9	11	11	0	5	0	7	2,2
Módulo 3	8	7	7	3	6	0	12	2,9

Tabela 16 – distribuição de acertos dos sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Virtual.

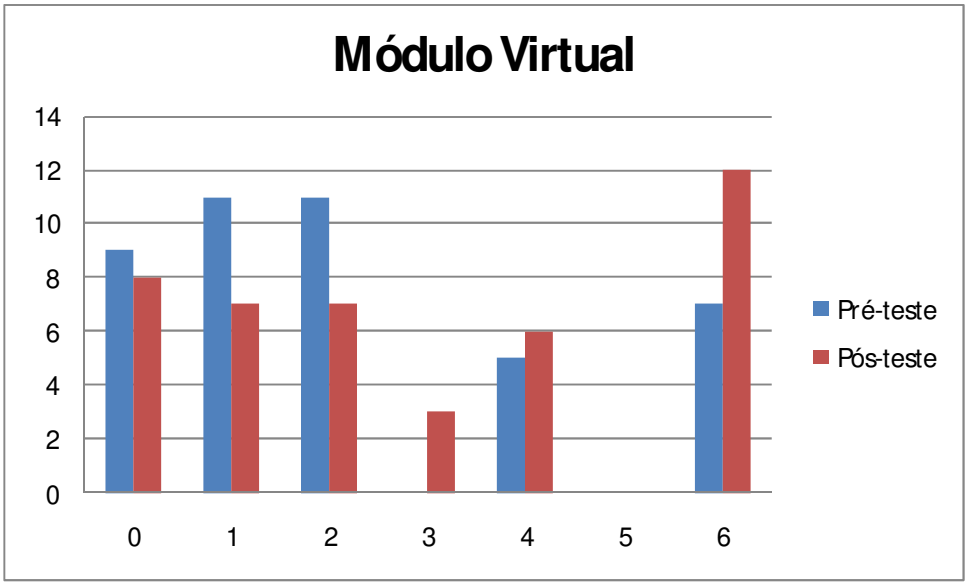


Figura 59 – representação gráfica dos resultados da Tabela 16.

Módulo Virtual	0	1	2	3	4	5	6
Módulo 1	20,93%	46,51%	72,09%	72,09%	83,72%	83,72%	100,00%
Módulo 3	18,60%	34,88%	51,16%	58,14%	72,09%	72,09%	100,00%

Tabela 17 – distribuição acumulativa das notas para os sujeitos do sexo feminino que realizaram o Módulo Virtual.

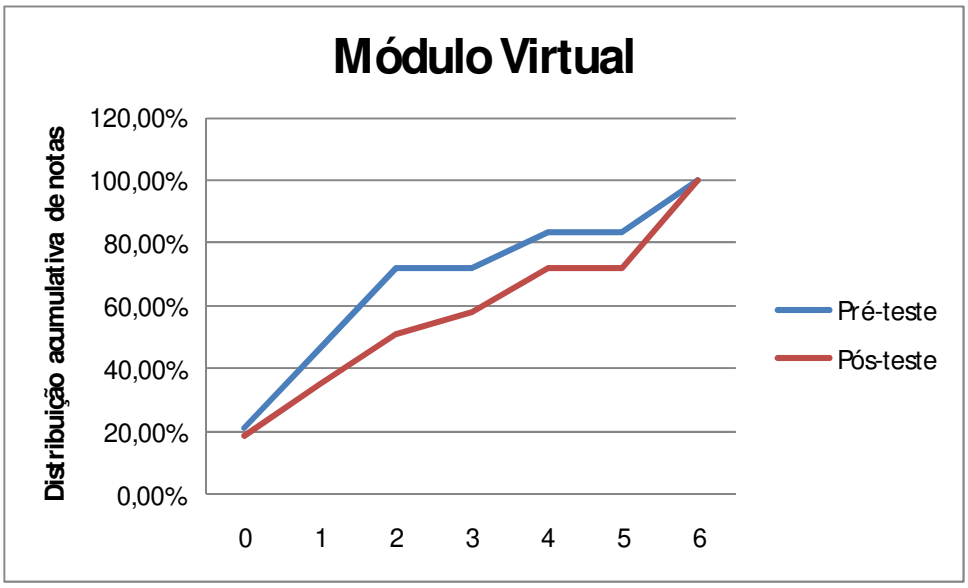


Figura 60 – representação gráfica dos resultados da Tabela 17.

Finalmente, a colocação dos resultados Placebo e Virtual em um mesmo diagrama para efeito de comparação, gera os resultados mostrados na Figura 61 abaixo. A comparação destes resultados mostra que, se olharmos de forma absoluta, ao final do processo, foi o grupo que realizou o Módulo Virtual o que obteve os melhores resultados. Neste caso, uma vez que os resultados da análise do grupo de controle foram considerados dentro de uma faixa esperável, consideramos válida a comparação apresentada na Figura 61. Assim, neste caso, acreditamos que a afirmação de que o módulo virtual contribui para um aumento da apreciação musical dos alunos seja válida.

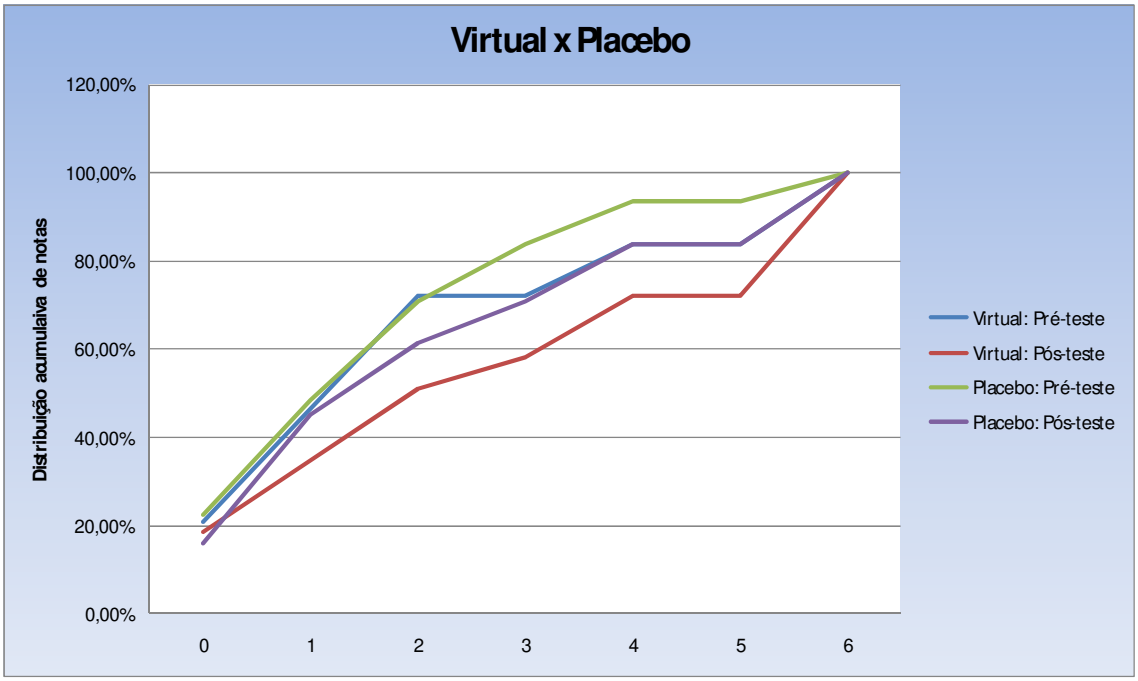


Figura 61 – comparação geral entre os resultados Placebo e Virtual para os sujeitos do sexo feminino da Escola C.

Após a consecução da análise heurística, que indicou caminhos e lançou um olhar sobre os problemas enfrentados, isolando-se o grupo de meninos e meninas, passa-se, a seguir, à análise estatística dos dados.

5.2- Análise estatística

Na tabela seguinte, são apresentadas algumas medidas de resumo da amostra coletada para este estudo. Na amostra coletada, o maior número de indivíduos é representado pelas meninas. A escola com mais dados disponíveis foi a Escola C e a de menor número de dados, a Escola A.

	Sexo		
Escola	Feminino	Masculino	Total
A	5	5	10
B	26	19	45
C	68	51	119
Total	99	75	174

Tabela 17 – medidas de resumo da amostra

Esta análise foi realizada para alunos da 4ª série das três escolas.

O rendimento de cada questão foi medido da seguinte forma: considerou-se êxito sempre que os alunos acertaram a questão na segunda aula. O caso contrário foi considerado fracasso.

A análise dos dados foi realizada da seguinte forma: inicialmente foi realizado um teste de tabelas de contingência, Mantel-Haenszel, para testar se existe um efeito do tipo de aula em relação ao rendimento dos alunos em cada questão. Este teste não foi significativo para nenhum caso.

Observamos que na questão 1 a chance de êxito na resposta foi quatro vezes maior nos meninos que fizeram a aula virtual em relação ao grupo de meninos da aula placebo. Entretanto, a desvantagem desta análise preliminar é que não permite ver se existe interação entre o sexo e o tipo de aula. Devido a isso, utilizamos um modelo logístico apresentado mais à frente na análise estatística da aula virtual.

Contingência para rendimento dos alunos na questão 1

	Meninas			Meninos		
Trat	Erro	Acertou	RD	Erro	Acertou	RD
Placebo	36	8		33	4	
Virtual	44	11	1,125	24	14	4,8125

Tabela 18 – contingência para rendimento dos alunos na questão 1

Contingência para rendimento dos alunos na questão 2

	Meninas			Meninos		
Trat	Erro	Acertou	RD	Erro	Acertou	RD
Placebo	22	22		16	21	
Virtual	25	30	1,2	14	24	1,306122

Tabela 19 – contingência para rendimento dos alunos na questão 2

Contingência para rendimento dos alunos na questão 3

	Meninas			Meninos		
Trat	Erro	Acertou	RD	Erro	Acertou	RD
Placebo	28	16		19	18	
Virtual	31	24	1,354839	22	16	0,767677

Tabela 20 – contingência para rendimento dos alunos na questão 3

Contingência para rendimento dos alunos na questão 4

	Meninas			Meninos		
Trat	Erro	Acertou	RD	Erro	Acertou	RD
Placebo	22	22		13	24	
Virtual	21	34	1,619048	13	25	1,041667

Tabela 21 – contingência para rendimento dos alunos na questão 4

Contingência para rendimento dos alunos na questão 5

	Meninas			Meninos		
Trat	Erro	Acertou	RD	Erro	Acertou	RD
Placebo	25	19		20	17	
Virtual	37	18	0,640114	23	15	0,767263

Tabela 22 – contingência para rendimento dos alunos na questão 5

Contingência para rendimento dos alunos na questão 6

	Meninas			Meninos		
Trat	Erro	Acertou	RD	Erro	Acertou	RD
Placebo	31	13		20	17	
Virtual	38	17	1,066802	27	11	0,479303

Tabela 23 – contingência para rendimento dos alunos na questão 6

Análise estatística da aula virtual

Para esta análise, foram desconsiderados os dados das escolas A e B, ou por apresentarem um número muito pequeno de sujeitos (Escola A), ou pelos dados da Escola B serem similares aos da Escola C, de maior porte.

Foi realizada uma análise estatística para medir o efeito de uma aula virtual no melhoramento do rendimento de alunos da 4ª série, para responder um teste de 6 perguntas. O melhoramento do rendimento dos alunos foi medido considerando-se a diferença entre o número de acertos do(a) aluno(a) no teste na segunda aula, com relação ao número de acertos do aluno(a) na primeira aula . Deste modo, se esta diferença for positiva, considera-se que o aluno(a) teve sucesso no seu aprendizado e fracasso no caso contrário. Formalmente, o rendimento é definido da seguinte forma (criou-se a seguinte variável):

$$R = \begin{cases} 1, \ se \ X_2 - X_1 > 0 \\ 0, \ se \qquad\qquad c.c. \end{cases} \tag{1}$$

Onde X_2 = total de acertos na segunda aula

X_1 = total de acertos na primeira aula

c.c = caso contrário

A equação anterior é explicada da seguinte forma: suponha-se que a aluna Ana, na primeira aula, acertou quatro questões e na segunda, acertou seis questões. A diferença é dada por: 6 – 4 = 2 > 0. Então, considera-se que esta aluna progrediu (R = 1). E suponhamos que o aluno André acertou cinco questões na primeira aula e só acertou uma questão na aula 2. Neste caso, a diferença é 1 - 5 = - 4 < 0. Considera-se que este aluno regrediu (R = 0). No caso em que o aluno acerta todas as questões, em ambos (dois) testes, esse dado não foi considerado no estudo. Note que a variável R é uma variável dicotômica e é razoável supor que o rendimento individual de cada aluno é independente do rendimento de seus colegas. Sob estes pressupostos, o rendimento R tem distribuição binomial com parâmetro π, que indica a probabilidade de um aluno progredir.

A hipótese de pesquisa testada foi: a aula virtual proposta neste trabalho influencia o rendimento do aluno? Esta hipótese foi testada utilizando-se um modelo logístico, de acordo com Hosmer e Lemeshow (2000), controlando o efeito do sexo. Formalizando, o modelo ajustado foi:

$$\log\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) = \alpha + \beta * sexo + \Omega * Tipo\ de\ aula + £ * Tipo\ de\ aula * sexo. \tag{2}$$

Na tabela seguinte, são apresentados os valores estimados dos parâmetros da equação anterior:

	Estimativa	Erro padrão	Valor z	P valor
Intercepto	-0.1942	0.3609	-0.538	0.5906
Sexo (Masculino)	1.0051	0.5575	1.803	0.0714
Tipo de Aula (Virtual)	0.1476	0.4726	0.312	0.7547
Tipo de Aula * Sexo	-1.3640	0.7367	-1.851	0.0641

Tabela 24 – valor estimado da equação (2)

Com uma confiança de aproximadamente 90%, conclui-se que a variabilidade do rendimento dos alunos é explicada pelo sexo e o tipo de aula, através de uma interação entre estes fatores. Assim, para entender o efeito dessa interação, calcula-se a razão de chance do rendimento com o fator de risco, tipo de aula, controlando-se pelo sexo. Utilizando os resultados da tabela, concluiu-se que, em relação às meninas que fizeram a aula virtual, seu rendimento aumentou 1.20 (exp(0.1476)) vezes mais que as meninas que fizeram parte do grupo controle (placebo). Porém, o rendimento dos meninos que fizeram aula virtual diminuiu 0.2962949 (exp(0.1476-1.3640)) em relação aos meninos do grupo controle. Porém, de acordo com a análise heurística feita anteriormente, variáveis externas que estão fora do alcance desta análise estatística devem ter ocasionado este impacto. Do ponto de vista estatístico, também, seria necessário ampliar o número de aulas virtuais para se chegar a conclusões passíveis de generalizações para os sujeitos do sexo masculino.

Assim, mostra-se que a aula virtual foi favorável na melhora do rendimento dos sujeitos do sexo feminino. Com o gráfico a seguir, é possível ver que a chance de melhorar das meninas, aumenta quando elas recebem aula virtual.

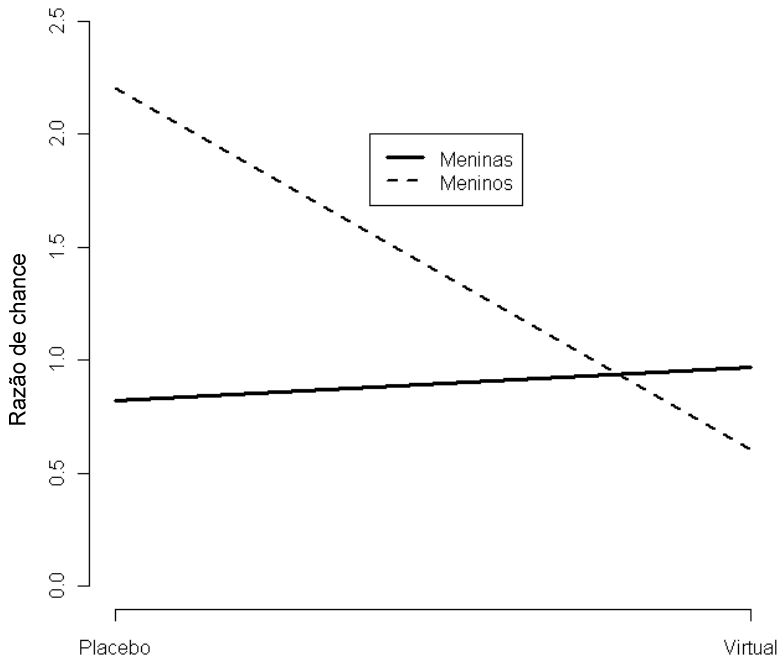


Figura 62 – razão de chance

Ao se concluir a análise e discussão dos dados, é necessário ressaltar pontos que foram levantados ao longo das observações realizadas durante a coleta e outros na análise dos dados. As observações são de caráter qualitativo, mas são aqui inseridas por serem consideradas importantes ao processo geral de compreensão da ferramenta e do estudo.

Da experiência extraída dentro das escolas durante o estudo, pôde-se observar que os alunos normalmente não dispõem de fones de ouvido no laboratório de informática e se sentem bastante atraídos quando precisam utilizar um. Pode-se afirmar ainda que o uso de fone de ouvido é relevante para a aula de música na EMC, para que os alunos possam se concentrar no que estão fazendo sem ouvir o som do computador do colega do lado.

Portanto, para assegurar a qualidade do trabalho, são necessários alguns cuidados especiais com os fones de ouvido, que infelizmente dificultam bastante o trabalho com música na EMC em larga escala nas escolas públicas brasileiras. Primeiramente, tem que haver um acompanhamento de perto na colocação e utilização dos aparelhos, pois às vezes

é necessário se fazer ajustes para o tamanho da cabeça dos alunos e os fones quebram se não forem utilizados corretamente. Além disso, a manutenção dos equipamentos tem que ser constante, pois precisam de consertos, substituições e higienização regular.

Sobre a forma como os módulos são normalmente utilizados pelas crianças, pôde-se observar que alguns alunos fazem uma aula virtual bem rapidamente (em cerca de cinco minutos), porém de forma desconcentrada. Como não há a obrigação de acertar –não há nenhuma penalização em caso de erro – eles brincam pela aula descompromissadamente. Alguns o fazem para poder voltar ao início, enquanto outros o fazem para poder acabar primeiro do que o colega do lado, como se estivessem em uma competição.

Vale acrescentar aqui o comentário de uma professora da 4ª série da Escola B que disse que "os alunos dessa série terminam a aula virtual rápido demais e que os módulos para esta série deveriam ser mais extensos". Ainda sobre esse assunto, a monitora do laboratório da Escola C informou que algumas professoras acompanham todos os alunos simultaneamente, página a página. Ou seja, os alunos têm que fazer cada página juntamente com todos os colegas e só podem passar de página quando todos passam também. No entanto, outros professores deixam os alunos à vontade. Esta é uma questão a ser levada em consideração nos objetivos de cada professor que utiliza os módulos do projeto no laboratório de informática.

Ainda levando-se em consideração essa questão, apresenta-se a seguir uma tabela comparativa[42] entre o tempo que os alunos do grupo experimental e do grupo de controle levaram para fazer os módulos:

Tabela comparativa do tempo de conclusão dos módulos		
Módulo	**Tempo médio para conclusão pelo primeiro aluno**	**Tempo médio para conclusão pelo último aluno**
1	11,5	22,8
2	8	15,3
3	8,22	16,22
4	6	12,25

Tabela 25 – comparação de tempo de conclusão dos módulos

[42] Para verificar o tempo que cada grupo demorou para fazer os módulos, consultar o apêndice 6.

Esta informação é de grande relevância para o estudo, pois mostra o quanto os alunos que fizeram os Módulos 1 e 3 demoraram mais tempo na consecução do módulo e este pode ter sido um fator que influenciou no resultado final do segundo teste.

Agora, comentando-se mais especificamente em relação aos Módulos 1 e 3 utilizados no experimento, pôde-se observar que a tela 2 do Módulo 1 requer coordenação motora refinada para as crianças clicarem exatamente em cima do traço a ser arrastado para cima das sílabas acentuadas; além disso, na atividade da parte inferior desta página, arrastar o traço para a sílaba acentuada do nome causa confusão, pois o nome aparece como o nome inteiro anteriormente digitado na página de cadastro. Para exemplificar esta confusão causada, um aluno afirmou: "não tem acento no meu nome!"

Percebeu-se também, através da observação, que os alunos não leem o comentário da tela 4, que não contém nenhuma atividade. Na verdade, eles passam rapidamente para a página seguinte, mesmo tendo sido enfatizado pela pesquisadora inicialmente que eles deveriam ler cuidadosamente todas as informações contidas no módulo.

Outra tela que causou grande confusão durante a execução do módulo foi a tela 1 do Módulo 3, pois na resposta correta dois nomes propositalmente não devem ser encaixados em nenhuma das colunas propostas. Portanto, sugere-se que atividades que não tenham uma resposta exata sejam utilizadas com cautela.

De uma forma geral, no laboratório percebeu-se que houve muita dúvida nas páginas relacionadas a atividades com acentuação de palavras. Portanto, nos dois módulos, houve pouca compreensão por parte das crianças para se trabalhar a partir deste assunto, que talvez não seja ainda bem compreendido na 4ª série. Certamente, seria necessário um trabalho mais longo e progressivo para que as crianças assimilassem tais conhecimentos.

Quanto à questão da melhoria após a aula virtual, é notório que os alunos que fizeram minha aula melhoraram (foram para 50%). Ainda bem!!!! No entanto, é inexplicável o quanto os alunos que fizeram o placebo melhoraram também (cerca de 47%. Acho que eles melhoram só de fazer o teste pela segunda vez).

Quanto à melhoria de alunos do grupo do sexo masculino do placebo em três questões ter sido superior àquela de alunos do grupo experimental (apesar de estes também terem demonstrado uma melhora), pode-se considerar que a aula virtual demanda mais tempo para ser feita do que a do módulo placebo, como se pôde observar na Tabela 25.

Além disso, o grupo experimental faz duas vezes (uma na página 5 do Módulo 1 e outra na página 4 do Módulo 3) uma atividade quase idêntica à da página do teste. Isto pode levar os alunos a não fazerem o teste com muita seriedade, pois antes deles fazerem o teste já tem uma página parecida que podem fazer por tentativa e erro arrastando até acertar. Enquanto que o grupo que fez o placebo fez um módulo menos elaborado, com menos sons e atividades, mas também mais rápido de ser feito, e, quando se depararam com o teste que era totalmente diferente de tudo que tinham feito antes (contendo sons diferentes, que devem ter chamado a atenção deles), eles prestaram mais atenção e ficaram mais interessados.

No entanto, estas afirmações não estão estatisticamente comprovadas, mas sairiam do escopo deste trabalho e poderão ser melhor investigadas em futuros estudos. Para tanto, será necessário um aprofundamento em questões de gênero e de análise comportamental (fruto do aperfeiçoamento da ferramenta teste proporcionada pelo Conexão do Saber), como será abordado a seguir nas considerações finais.

.

Capítulo 6 - Considerações Finais

"Não cessaremos nunca de explorar e o fim de toda a nossa exploração será chegar ao ponto de partida, e o lugar reconhecer ainda como da primeira vez que o vimos."

T. S. Eliot

Este trabalho pretendeu desenvolver uma ferramenta de avaliação do ensino musical feito por meio do Projeto Conexão do Saber, da Unicamp. O projeto abrange conteúdos de todas as disciplinas escolares, atingindo atualmente cerca de 200 mil usuários, entre alunos e professores do ensino público. Vimos que os objetos interativos multimídia de aprendizado desenvolvidos no Conexão do Saber são utilizados pelos professores como ações complementares na metodologia de ensino aplicada a seus alunos. Neste contexto, esses objetos do Conexão do Saber são desenvolvidos como pequenos módulos interativos, onde experiências são realizadas para reforçar e enriquecer o processo educacional.

Na moderna concepção educacional em que o professor é um facilitador da aprendizagem e a escola deve criar formas de fixar o conhecimento, ambos – professor e escola – continuam sendo elementos fundamentais do aprendizado do aluno. Antes, a criança aprendia através de um processo e hoje esse processo inclui o computador. O mérito do Projeto Conexão do Saber é justamente utilizar esta ferramenta sem prescindir da presença do professor, que é fundamental tanto na elaboração do módulo, quanto em sua aplicação. Ele tem um papel essencial como condutor do aprendizado, ainda que a necessidade de sua presença física seja minimizada no instante em que as crianças estão executando os módulos.

Quando o indivíduo chega a um ponto em que deseja aprender, ele tem autonomia para buscar o conhecimento. Mas, antes disso, não. Portanto, a escola precisa buscar meios de despertar o desejo de aprender nas crianças. Esta é a proposta do Conexão do Saber, que, por intermédio de recursos criativos e do uso da tecnologia, busca contribuir para despertar no aluno o gosto pelos mais diversos temas, além do prazer de adquirir conhecimento. Sendo assim, há aqui todo um universo de possibilidades em aberto para todas as disciplinas escolares, incluindo-se a Educação Musical.

No âmbito do que foi exposto neste trabalho, como se viu, os módulos de Educação Musical do Conexão do Saber diferenciam-se de softwares de Educação Musical existentes e também de softwares utilizados por músicos, como, por exemplo, aqueles de edição de partituras, ou como os que ensinam teoria musical e as disciplinas tradicionais.

Os módulos do Conexão do Saber de todas as disciplinas são um reflexo das práticas de cada educador que confecciona o módulo, e assim também se dá com os módulos de Educação Musical. Especificamente os módulos de Educação Musical do Conexão do Saber deste estudo foram embasados nas concepções modernas de ensino de música para a realidade escolar brasileira. Portanto, trata-se de uma proposta fundamentada em bases sólidas, que tem potencial para incrementar a área da Educação Musical brasileira por meio da EMC.

Neste estudo, então, foram desenvolvidos módulos educacionais os quais foram aplicados a alunos de escolas públicas do município de Pedreira, partindo-se de algumas premissas para a construção da ferramenta de avaliação. Trabalhou-se com os recursos disponibilizados no âmbito do projeto, com a idéia de que os alunos que participariam do experimento não teriam necessariamente uma formação musical prévia e com o fato de que, neste trabalho particularmente, a aula virtual seria feita pelos alunos sem o auxílio de um professor. Além disso, o conteúdo da aula virtual pretendeu abranger um aspecto importante para a base do conhecimento musical, aliado a temas que fizessem sentido para a realidade de alunos de 4ª série. Trabalhou-se com sons do cotidiano e trechos de exemplos musicais, buscando sempre oferecer condições para os alunos compreenderem o que estavam ouvindo.

Desde o início, havia duas questões que se pretendia responder. Indagava-se qual o impacto pedagógico dos módulos de Educação Musical para a aprendizagem do aluno e qual seria a melhor forma de avaliar esse impacto. As hipóteses que nortearam o processo de pesquisa foram:

1) Os módulos desenvolvidos são significativos para a aprendizagem da disciplina Educação Musical na escola e alguns deles inclusive independem da intervenção do professor durante sua execução;
2) É possível desenvolver uma ferramenta-teste para avaliar o impacto pedagógico do projeto.

Portanto, testar o progresso do desempenho dos alunos no tema da apreciação musical por meio de um teste objetivo, seguido de duas aulas virtuais e, outra vez, do mesmo teste, foi uma forma de reunir todas as premissas anteriormente mencionadas para buscar comprovar as hipóteses descritas. É certo que um teste é uma ferramenta que contribui apenas parcialmente para uma visão do processo de aprendizagem. No caso específico deste estudo, a ferramenta desenvolvida tinha como objetivo avaliar desempenho em uma situação específica, não se comparando à avaliação realizada dentro da escola de forma permanente e contínua, que melhor reflete a realidade de um amplo processo de aquisição de conhecimento. Mas, para o objetivo desta pesquisa, a ferramenta foi suficiente.

Certamente, o trabalho poderia ter sido feito de outras formas. Pode-se imaginar, por exemplo, que é possível acompanhar uma turma de alunos por um longo período de tempo, fazendo-se observações mais detalhadas. No entanto, desenvolver um estudo em escola pública e mexer em sua estrutura cotidiana não é algo simples, especialmente quando se envolve um número grande de alunos, como foi o caso deste experimento. Pelo contrário, é algo que exige demasiada organização e colaboração, além de muito boa-vontade por parte da direção e das professoras envolvidas no processo.

Poder-se-ia também ter trabalhado com alunos escolhidos aleatoriamente, de uma lista geral de nomes de alunos de todas as escolas de Pedreira, mas isso novamente mexeria na estrutura da escola, retirando alunos da sala de aula de forma esparsa, além de apresentar uma complexidade logística para utilização dos laboratórios de informática das diversas escolas envolvidas, dificultando bastante a realização do experimento.

Seria possível, ainda, adotar uma estratégia de envolvimento das escolas parceiras do projeto, de forma que seria pedido a um grande número de alunos fazer o módulo teste nos laboratórios de suas escolas, armazenando-se automaticamente os dados no sistema, sem a necessidade da presença da pesquisadora. No entanto, esta possibilidade minimizaria o controle das variáveis envolvidas no processo, já discutidas nos procedimentos metodológicos. Assim sendo, a metodologia utilizada pareceu realmente adequada e suficiente para o que se quis comprovar.

Quanto à ferramenta de avaliação propriamente dita (o teste e as aulas virtuais), devido ao número de alunos que efetivamente melhoraram seu desempenho após as aulas

virtuais, pôde-se constatar que apresentou um nível de dificuldade adequado para a população de alunos de 4ª série com a qual se trabalhou.

O experimento foi realizado em três escolas, sendo que, inicialmente, foram testadas 50 crianças na escola A, envolvendo dois grupos de 4ª série e dois grupos de 2ª série. O resultado da coleta de dados apontou para a inadequação da ferramenta de avaliação para a 2ª série. Foram, então, desprezados os dados referentes a esta série e, daí por diante, adotou-se o critério de trabalhar apenas com grupos de 4ª. série nas escolas seguintes. Contudo, foi essencial ter feito o estudo inicialmente com alunos da 2ª série, permitindo-se constatar a inadequação da ferramenta para esta faixa etária e descartar a proposta de trabalho para crianças menores neste caso.

Além disso, problemas na correta armazenagem de dados pelo sistema, além daqueles causados por ausências de alguns alunos na segunda coleta de dados, fizeram com que apenas um número muito reduzido de sujeitos pudesse ser considerado na amostra. Assim sendo, os dados coletados na Escola A foram considerados apenas como apoio para a discussão dos dados e foram desprezados para a análise estatística final.

A seguir, o experimento foi aplicado a 47 sujeitos de 4ª série da Escola B e 218 sujeitos da escola C. Tendo os dados da escola C apresentado resultados similares aos da escola B, e devido ao maior número de sujeitos presentes, os dados da escola C foram considerados suficientemente demonstrativos para as análises finais apresentadas no estudo.

Por meio de uma análise heurística, pôde-se constatar que os alunos do grupo experimental obtiveram melhora em seu desempenho após terem feito as aulas virtuais. Porém, os alunos do grupo de controle também obtiveram resultados favoráveis. No entanto, tais resultados precisavam de uma maior atenção, pois a inconstância dos dados não era suficientemente conclusiva. Ao se isolar os dados para o sexo masculino e feminino, pôde-se observar que apenas no grupo experimental das meninas a melhoria observada ocorreu por meio de uma migração paulatina e suave das notas menores para as maiores. Este dado apontou para uma diferença considerável a partir do gênero.

Foi feita então uma análise probabilística nos dados da escola C que mostrou que, para os sujeitos do sexo masculino, os alunos do grupo de controle tiveram uma melhora superior à daqueles do grupo experimental, apesar de ambos terem melhorado. Porém, a confiabilidade dos dados não foi significativa para o estudo.

Já o grupo experimental dos sujeitos do sexo feminino, que apresentou um progresso paulatino e suave das notas menores para as maiores, teve uma melhora de 1.2 vezes, na segunda aplicação do teste, após terem feito as aulas virtuais. Pôde-se, assim afirmar a melhora que a aula virtual oferecida promoveu no desempenho do grupo de sujeitos do sexo feminino.

Com relação ao resultado das alunas, pode-se afirmar que apenas duas aulas virtuais fizeram a diferença na melhoria do desempenho, comprovando a primeira hipótese da qual se partiu neste estudo, de que as aulas causam um impacto pedagógico positivo e que podem funcionar em situação de exploração auto-dirigida, sem a presença do professor. Certamente, um estudo desenvolvido ao longo de mais tempo e com mais aulas, envolvendo alunos de outras faixas etárias, baseado na experiência aqui desenvolvida, poderá trazer melhores informações a respeito do impacto pedagógico dos módulos para os meninos.

Uma indicação para futuros estudos seria elaborar uma nova ferramenta de avaliação nos mesmos moldes da utilizada neste estudo, mas que, em sua última aplicação, contivesse apenas o teste, sem que os alunos de ambos os grupos (experimental e de controle) tivessem feito nenhuma aula virtual no mesmo dia.

A questão de gênero foi um fator surpreendente e revelador, que deve ser levado em consideração tanto dentro de trabalhos a serem propostos no Projeto Conexão do Saber, quanto em trabalhos desenvolvidos na área de Educação Musical. Este estudo apontou para uma nítida diferença nos resultados para meninas e meninos, demonstrando que há necessidade de se refletir sobre as relações de gênero na escola. Esta questão não foi o foco inicial da pesquisa e, portanto, não foi abordada na revisão da literatura. Mas através da observação durante a consecução do experimento e, principalmente, através dos resultados refletidos nos dados, não se pode ignorar que meninos e meninas nesta faixa etária apresentam perfis, interesses e formas de aprender diferentes. Ao se investigar a questão, constata-se que a preocupação com a maior dificuldade de meninos do que de meninas com relação ao desempenho escolar é objeto de estudo crescente no Brasil, apesar de não haver respostas definitivas no assunto. Nas palavras de Carvalho (2003):

> "na faixa de 15 a 19 anos temos quase o dobro de rapazes que moças analfabetas. Isso é preocupante porque a grande maioria desses jovens analfabetos são pessoas que passaram pela escola, que tiveram uma trajetória escolar marcada pela repetência, pela evasão, que vão e voltam ao sistema de ensino e não conseguem se apropriar da ferramenta da leitura e escrita. Esse é um indicador muito forte de que a escola está fracassando perante um grupo grande de jovens e este grupo concentra uma maioria de pessoas do sexo masculino".

Portanto, evidencia-se aqui a necessidade de desenvolver futuros estudos que tragam a discussão de gênero para ampliar a aplicação dos módulos do Projeto Conexão do Saber e de propostas em Educação Musical em geral.

Além disso, os dados trouxeram outras contribuições importantes para o Projeto Conexão do Saber, pois se, por um lado, observou-se que a inclusão digital está sendo feita e os módulos do projeto são motivadores para os alunos, por outro lado, muito ainda se pode melhorar.

Para começar, reforça-se que deve ser enfatizada com as professoras das escolas a necessidade de planejar cuidadosamente a atividade que os alunos irão desenvolver no laboratório, preparando o material com antecedência e disponibilizando mais de um módulo para aqueles que trabalham de forma mais rápida. É preciso também alertá-las para que os alunos possam ter liberdade de explorar o módulo livremente, mas sempre com atenção para o uso que eles estão fazendo desta liberdade. Ou seja, elas precisam ficar atentas para aqueles que eventualmente possam não estar aproveitando ao máximo as potencialidades do projeto.

Outra questão que vale ser ressaltada a respeito das conclusões do estudo é que os módulos do Projeto Conexão do Saber são ainda relativamente lineares; isto é, apresentam uma lógica seqüencial com começo, meio e fim. Enquanto isso, os laboratórios virtuais oferecem possibilidades múltiplas de acesso e busca do conhecimento. Durante a confecção dos módulos e as viagens para aplicação do experimento na escola, comentou-se com a equipe técnica do projeto como o pensamento de um programador de jogos computacionais funciona de forma diferente daquele de um professor, que, em geral, segue um raciocínio mais linear para planejar e colocar em prática as suas estratégias de ensino.

O programador, por sua vez, vivencia cotidianamente um universo de hiperlinks, jogos e realidade virtual que lida com a motivação para alcançar um objetivo superando desafios, além de trabalhar o pensamento de forma não-linear. Esta forma não-linear de seguir por um assunto e principalmente a motivação de alcançar um objetivo superando um desafio são conceitos que extrapolam a forma tradicional de transmissão de conhecimentos, que são bem demonstrados nos laboratórios virtuais do Conexão do Saber. A elaboração do roteiro para a confecção de um laboratório virtual exige, assim, a incorporação desta forma não seqüencial de pensamento.

Até o presente momento, todos os laboratórios virtuais desenvolvidos foram concebidos pela equipe técnica e tiveram posteriormente a avaliação do conteúdo por um especialista da área (que domina o conteúdo). Isto é exatamente o caminho inverso da forma habitual de confecção dos módulos, onde o professor/especialista cria o módulo (os conteúdos e algumas sugestões de animação e recursos computacionais) e a equipe técnica o transforma em um produto final.

Isto nos faz concluir o quanto o trabalho integrado entre técnicos da informática e profissionais da Educação é fundamental para o Conexão do Saber, que precisa ampliar essa interdisciplinaridade para além dos laboratórios virtuais. A confecção de módulos pode ser enriquecida com essa troca de saberes e acreditamos que é um desafio posto para o próprio projeto encontrar os mecanismos para que isso aconteça. Neste sentido, os módulos apresentados neste estudo são ainda bem lineares e necessitam ser aperfeiçoados.

Uma última consideração a ser mencionada a respeito das descobertas e propostas deste trabalho é aquela referente à ferramenta de avaliação. Para uma mensuração ainda mais precisa do que a que foi feita nesta pesquisa, espera-se poder em breve ampliar os estudos contando com a ferramenta de análise comportamental que será disponibilizada até o final de 2010 aos docentes usuários do Conexão do Saber.

De acordo com a coordenação do projeto, está em fase de desenvolvimento a ferramenta de mensuração que será capaz de descrever o perfil da trajetória de cada aluno ao realizar um módulo. Mediante a solicitação de um professor será possível acionar um mecanismo de análise de comportamento que descreva exatamente quais os passos tomados por cada aluno dentro do módulo, ou seja: qual questão ele escolheu primeiro, quantas vezes fez uma determinada atividade, quais os módulos que ele acessa mais vezes, quanto

tempo demora para fazer as atividades, entre outras possibilidades. Desta forma, o professor terá em mãos dados para acompanhar mais profundamente como é o desempenho e o interesse do aluno naquele módulo. Espera-se que tal ferramenta venha a incrementar o processo avaliativo escolar.

É preciso dizer ainda que a pesquisa exigiu uma interdisciplinaridade nas áreas de Educação Musical, Educação e Tecnologia, além de necessitar produzir mais a fundo conhecimentos ainda não registrados a respeito das possibilidades de um projeto experimental de EMC. Portanto, dentro deste universo, considera-se que os objetivos de desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação, assim como a comprovação da melhoria do desempenho na aprendizagem musical após duas aulas virtuais do projeto foram plenamente atingidos.

Referências[43]

AGRESTI, Alan. *Categorical data analysis*. 2.ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2002.

BLOOM, Benjamin S. (Ed.). *Taxonomy of educational objectives*: the classification of educational goals. David McKay Company, Inc., 1956, pp.201-207.

BRASIL. Lei 11.769, de 18 de agosto de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11769.htm. Acesso em 20 de fevereiro de 2009.

BROPHY, Timothy S. *Assessing the developing child musician*: a guide for general music teacher. Illinois: GIA Publications, 2000.

CAMPBELL, Donald T., STANLEY, Julian C. *Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa*. Tradução: Renato A. T. Di Dio. São Paulo: EPU: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.

CARVALHO, Marília P. Sucesso e fracasso escolar: uma questão de gênero. *Educação e Pesquisa*, vol.29, no.1, 185-195, São Paulo, 2003.

CUNHA, Elisa S. A avaliação da apreciação musical. In: HENTSCHKE, Liane, SOUZA, Jusamara (Orgs.). *Avaliação em música*: reflexes e práticas. São Paulo: Ed. Moderna, 2003. p. 64-75.

FONTERRADA, Marisa T. O. *De tramas e fios – um ensaio sobre música e educação*. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

FREGA, Ana Lucía. *Música para maestros*. 5.ed. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2003.

FREIRE, Vanda L. B. *Música e Sociedade***:** uma perspectiva histórica e uma reflexão aplicada ao ensino superior de música. Rio de Janeiro: Faculdade de Educação da UFRJ, 1992. (Tese, Doutorado em Educação)

FRITSCH, Eloi F. et al. Software musical e sugestões de aplicação em aulas de música. In: HENTSCHKE, Liane, DEL BEN, Luciana. (Orgs.). *Ensino de Música*: propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Editora Moderna, 2003. (cap. 9), pp. 141-157.

GOHN, Daniel. *As novas tecnologias e a educação musical*. Disponível em http://cdchaves.sites.uol.com.br/educamusical.htm. Acesso em 16 de dezembro de 2007.

[43] Baseadas na norma NBR 6023, de 2002, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

GONÇALVES, Maria de L. J., BARBOSA, Cacilda B. *Educação musical através do teclado.* 6ª ed. Rio de Janeiro: 1986, vol.1.

GORDON, Edwin E. *Teoria de aprendizagem musical para recém-nascidos e crianças em idade pré-escolar*. 2.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

HARGREAVES, David, ZIMMERMAN, Marilyn. Teorias do desenvolvimento da aprendizagem musical. In: ILARI, Beatriz S. (Org.). *Em busca da mente musical* – ensaios sobre os processos cognitivos em música – da percepção à produção. Curitiba, PR: Editora da UFPR, 2006.

HENTSCHKE, Liane. Avaliação do conhecimento musical dos alunos: Opção ou necessidade? In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 3, Salvador, 1991. *Anais...* Salvador: ABEM, 1992, p. 45-60.

HINDEMITH, Paul. *Treinamento elementar para músicos*. São Paulo: Ricordi Brasileira, 1975.

HOSMER, David W., LEMESHOW, Stanley. *Applied logistic regression*. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2000.

INOCÊNCIO, Ana Carolina et al. *Conexão do Saber* – um projeto de inclusão digital e educação colaborativa. Trabalho não publicado.

JESUS, Elieser A. de et al. Zorelha: utilizando a tecnologia para auxiliar o desenvolvimento da percepção musical infantil através de uma abordagem construtivista. *Revista da Abem.* Porto Alegre: 2008, v.20, p. 69-78.

JOLY, Ilza Z. L. *Um processo de supervisão de comportamentos de professores de musicalização para adaptar procedimentos de ensino*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000.

KENSKI, Vani M. *Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem*. Relatório de pesquisa. São Paulo: 2005.

KRÜGER, Susana E. Perspectivas pedagógicas para avaliação de software educativo-musical. In HENTSCHKE, Liane; SOUZA, Jusamara. (Orgs.). *Avaliação em Música*: reflexões e práticas. São Paulo: Editora Moderna, 2003. (cap. 8), pp. 106-123.

_____. Developing a software for music education*:* an interdisciplinary project. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 19. *Anais...* v. III, p. 250.

KRÜGER, Susana. E. et al. Utilização de softwares no processo de ensino e aprendizagem de instrumentos de teclado. *OPUS*: Revista da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música, n. 6, out. 1999. Disponível em: http://www.anppom.com.br/opus/opus6/kruger.htm. Acesso em 10 de junho de 2009.

KRÜGER, Susana E. et al. Dos receios à exploração das possibilidades: formas de uso de software educativo-musical. In HENTSCHKE, Liane; DEL BEN, Luciana. (Orgs.). *Ensino de Música*: propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Editora Moderna, 2003. cap. 10. pp. 158-175.

LEVIN, Jack, FOX, James A. *Estatística para ciências humanas*. Tradução Alfredo Alves de Farias. 9 ed. São Paulo: ABDR, 2004.

MANZOLLI, J. *Rabisco*: From Kandinsky to Stravinsky. Disponível em: http://www.nics.unicamp.br/rabisco. Acesso em 12 de dezembro de 2000.

NIELSEN, J. . Heuristic evaluation. In: NIELSEN, J., and MACK, R.L. (Eds.). *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons, New York, NY, 1994.

PARK, Margareth et al (Orgs.). *Palavras-chave em educação não-formal*. Campinas: Unicamp/CMU, 2007.

PEDERIVA, Patrícia L. M. e TRISTÃO, Rosana Maria (2006). *Música e Cognição*. Ciências & Cognição; Ano 03, Vol. 09. Disponível em www.cienciasecognicao.org. Acesso em 29 de julho de 2008.

PENNA, Maura. O desafio necessário: por uma educação musical comprometida com a democratização no acesso à arte. *Cadernos de Estudo* – Educação Musical. São Paulo: Atravez, novembro de 1994, n. 4/5, pág. 15-29.

_____. Discutindo o ensino de música: os PCN para os 3º e 4º ciclos e sua visibilidade. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 8, 1998, Recife. *Anais...* Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999. pp. 61-72.

_____. *Música(s) e seu ensino*. Porto Alegre: Sulina, 2008.

PFAFFENBERGER, Bryan. *Webster´s new world*: dicionário de informática. 6ª.ed. Tradução: Valéria Chamon. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

ROCHA, Carmem M. M. *Educação musical método Willems*. Salvador: Faculdade de Educação da Bahia, 1990.

SCHAFER, Muray. *O ouvido pensante*. São Paulo: UNESP, 1991.

SLOBODA, John A. *The musical mind* – the cognitive psychology of music. New York: Oxford, 1985.

SOUZA, Jusamara. Parâmetros curriculares nacionais: ensino fundamental e médio, políticas e ações para o ensino de música nas escolas. ENCONTRO ANUAL DA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 7. *Anais...* Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1998. p. 18.

SWANWICK, Keith. *Music, mind and education.* London: Routledge, 1988.

_____. *Ensinando música musicalmente.* São Paulo: Moderna, 2003.

VALENTE, José A. *Diferentes usos do computador na educação*. Disponível em <usuarios.upf.br/~carolina/pos/valente.html>. Acesso em 26 de agosto de 2007.

WEILAND, Renate Lizana. *Aspectos figurativos e operativos da aprendizagem musical de crianças e pré- adolescentes, por meio do ensino de flauta doce*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

WILLEMS, Edgar. *Las bases psicológicas de la educacion musical.* 3ª ed. Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1969.

WUYTACK, Jos, PALHEIROS, Graça B. *Audição musical activa*. Livro do professor. Porto: Associação Wuytack de Pedagogia Musical, 1995.

Bibliografia

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. 5ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ARAÚJO, Cláudio R. *Uma proposta de ferramenta de apoio à educação musical via web usando Java e XML*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da UNICAMP, 2005.

BRITO, Maria T. A. Música. In: *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, v. 3, p.45-79, 1998.

BRANDES, Luiz A., WOUTERS, Sionara B. A virtualização do ensino: um caminho em construção. In: LAMPERT, Ernani (Org.). *Educação, cultura e sociedade*: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Editora Sulina, 2004.

CHILDERS, Scott. *Computer Literacy*: Necessity or Buzzword? Disponível em: http://www.ala.org/ala/lita/litapublications/ital/2203childers.cfm. Acesso em 26 de dezembro de 2007.

CONSELHO DE REITORES DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS. *Educação a distância* – reflexões para a prática nas universidades brasileiras. Brasília: novembro/2001.

COLWELL, Richard (Ed.). *Handbook of research on music teaching and learning*. New York: Schirmer Books, 1992.

DAVIDSON, Lyle; SCRIPP, Larry. Surveying the coordinates of cognitive skills in music. In Colwell, Richard (Ed.). *Handbook of research on music teaching and learning*. New York: Schirmer Books, 1992.

DEL BEN, Luciana. Avaliação da aprendizagem musical dos alunos: reflexões a partir das concepções de três professoras de música do ensino fundamental. In: HENTSCHKE, Liane, SOUZA, Jusamara (Orgs.). A*valiação em música* – reflexões e práticas. São Paulo: Moderna, 2003.

DELORS, J. *Educação:* um tesouro a descobrir. São Paulo: UNESCO. 1996.

DEMO, Pedro. *Professor/conhecimento*. Brasília: 2001. Disponível em: http://www.omep.org.br/artigos/palestras/08.pdf. Acesso em 20 de junho de 2008.

ESCOVEDO, Tatiana, MACHADO, Francis B.; SILVEIRA, Denis S. *Uma análise crítica sobre a aplicação do &-learning na educação musical*. Disponível em: http://www.pesquisamusicaufpb.com.br/Masters/elearning_edmusical.pdf. Acesso em 1 de julho de 2009.

FACHIN, Odília. *Fundamentos de metodologia.* 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

FICHEMAN, Irene K. et al. *Editor musical:* uma aplicação para a aprendizagem de música apoiada por meios eletrônicos interativos. Disponível em: http://www.nce.ufrj.br/sbie2003/publicacoes/paper20.pdf. Acesso em 1 de julho de 2009.

FRANÇA SILVA, M. Cecília C. *Composing, performing and audience-listening as symmetrical indicators of musical understanding*. Tese de Doutorado, PhD, Institute of Education, University of London, 1998.

_____ . *Matriz curricular experimental para o ensino de música de 1ª. a 4ª séries*. Disponível em : http://www.ceciliacavalierifranca.com.br/educadores/matriz.pdf. Acesso em 20 de dezembro de 2009.

FRANÇA, Cecília C., MARES GUIA, Rosa L. *Jogos pedagógicos para educação musical*. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

GAINZA, Violeta H. A improvisação musical como técnica pedagógica. In: *Cadernos de Estudos de Educação Musical*, São Paulo: Ed. Através, 1990, n. 1, p. 22-30.

_____. *La iniciacion musical del niño*. Buenos Aires: Ricordi Americana, 1964.

GILLIE-GUILBERT, Claire, FRITSCHE, Lucienne. *Se former à l´enseignement musical* – approaches didactique et pédagogique. Paris: Masson e Armand Colin Éditeurs, 1995.

GROSSI, Cristina. As idéias de Keith Swanwick aplicadas na percepção musical. *Debates*: Cadernos do Programa de Pós-Graduação em música, no.7, 23-38, Rio de Janeiro, 2004.

GUIMARÃES, Karina P., INOCÊNCIO, Ana Carolina G., CORREA, M. Dorothea C. *Informática e educação:* a experiência das escolas municipais de São José do Rio Preto. Congresso de Educação da UNESP de Marília, 2008.

HENTSCHKE, Liane. A adequação da teoria espiral de desenvolvimento musical. In: *Fundamentos da Educação Musical*. Porto Alegre: ABEM, 1993, n. 1, p. 47-70.

_____. Avaliação do conhecimento musical dos alunos: opção ou necessidade? In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 3, *Anais*... Salvador: 1994.

_____. A teoria espiral de Swanwick com fundamentação para uma proposta curricular. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 5, *Anais*... Universidade Estadual de Londrina, 1996. p. 171-185.

HENTSCHKE, Liane, DEL BEN, Luciana (Orgs.). *Ensino de música* – propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Moderna, 2003.

HENTSCHKE, Liane, SOUZA, Jusamara (Orgs.). A*valiação em música* – reflexões e práticas. São Paulo: Moderna, 2003.

HEYLEN, Jacqueline. *DóRéMiFá da música*. São Paulo: Cultura Musical Ltda, 1984.

ILARI, Beatriz S. (Org.). *Em busca da mente musical* - ensaios sobre os processos cognitivos em música - da percepção à produção. Curitiba, PR: Editora da UFPR, 2006.

KOEULLREUTER, Hans J. O ensino da música num mundo modificado. *Cadernos de Estudo*: Educação Musical, v.6, Belo Horizonte, fev/1997.

LUZ, Marcelo C. *Educação musical na maturidade.* São Paulo: Editora Som Ltda, 2008.

MENDES, Adriana N. A. Considerações sobre o ensino e a aprendizagem significativa da escrita musical na musicalização de crianças. *Revista Plural*, v.1, p. 59 - 68, Rio de Janeiro, 1998.

_____. Aulas virtuais para trabalhar a escuta musical consciente de alunos do 5o ano do Ensino Fundamental In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 7, *Anais...*,2008, São Paulo.

MENDES, Adriana N. A., CORREA, Maria D. C., GONDIM, Ana C. Conexão do Saber: uma experiência prática de aprendizagem colaborativa implantada na rede de escolas municipais de São José do Rio Preto In: SEMINÁRIO DE METODOLOGIAS PARA PROJETO DE EXTENSÃO, 6, *Anais...* 2008, São Carlos.

MENDES, Adriana N. A., CORREA, Maria D. C., GONDIM, Ana C. I. O projeto Conexão do Saber da Unicamp e sua contribuição para um ensino dinâmico In: SEMINÁRIO MEMÓRIA E CIÊNCIA, 5, *Caderno de resumos*, 2007, Campinas.

MENDES, Adriana N. A., CUNHA, Glória. Um universo sonoro nos envolve. In: *O Ensino das Artes* - construindo caminhos. 1.ed. Campinas: Papirus, 2001, p. 79-114.

MENDES, Adriana N. A., CORREA, Maria D. C., SOUZA, Ana L. N. Módulos virtuais para auxiliar na EJA. I: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 17, *Anais...*2009, Campinas.

MENEZES, Ebenezer T. de, SANTOS, Thais H. dos. "Avaliação diagnóstica" (verbete). *Dicionário Interativo da Educação Brasileira* - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora, 2002. Disponível em: http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=77. Acesso em 16 de junho de 2008.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). *Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental,* Introdução, 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000, vol. 1.

_____. *Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental,* Arte, 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000, vol.6.

MIZUKAMI, Maria da G. N. *Ensino*: as abordagens do processo. 12ª ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária (EPU), 2001.

OLIVEIRA, Carlos et al. *A construção de currículos para educação mediada por computador*. Disponível em: http://inf.unisul.br/~ines/workcomp/cd/pdfs/2230.pdf. Acesso em 16 de dezembro de 2007.

PACHANE, Graziela G. *O mito da telinha* – ou o paradoxo do fascínio da educação mediada pelo computador. Educação Temática Digital. Campinas, SP: 2003, v. 5, n.1, pp. 40-48.

PENNA, Maura. *Reavaliações e buscas em musicalização*.São Paulo: Edições Loyola, 1990.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar:* convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000, p. 192.

PLUMMERIDGE, Charles. *Music education in theory and practice*. London: The Falmer, 1970.

RAMAL, A. C. *Educação na cibercultura:* hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

REIMER, Bennet. A philosophy of music education. In: LEONHARD, Charles (Ed.). *Prentice-Hall Contemporary Perspectives in Music Education Series*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1970.

SAMPIERI, Roberto H. et al. *Metodologia de pesquisa*. 3ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.

SANTIAGO, Glauber L. A., MENDES, Adriana N. A., MILL, Daniel. Educação a Distância para a Educação Musical 1. São Carlos : UFSCar Virtual, 2008, v.1. p.121.

SNELL, Jennie. *A model for music education in New Zealand*. Ace Papers, Issue 13, julho 2003. Disponível em: www.education.auckland.ac.nz/.../education/. Acesso em 10 de março de 2008.

SWANWICK, Keith. *A basis for music education*. London: Nfer-Nelson, 1979.
_____. *Musical Knowledge*: Intuition, analysis and music education. London: Routledge, 1994.

Teorias da aprendizagem. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Teorias_da_aprendizagem. Acesso em 20 de junho de 2008.

TOURINHO, Cristina, OLIVEIRA, Alda. Avaliação da performance musical. In: HENTSCHKE, Liane, SOUZA, Jusamara (Orgs.). *Avaliação em música:* reflexões e práticas. São Paulo: Editora moderna, 2003.

TOURINHO, Irene. *Considerações sobre a avaliação de método de ensino de música.* Anais do III encontro anual da Associação Brasileira de Educação Musical. Salvador, 1994.

VIANNA, Heraldo M. *Testes em educação.* 2 ed. São Paulo: Instituição Brasileira de Difusão Cultural S. A. , 1976.

WEISZFLOG, Walter (Ed.). *Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa*. Ed. Melhoramentos Ltda, 2009 UOL. Disponível em: http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php. Acesso em 20 de novembro de 2009.

ZACHARIAS, Vera L. C. *Educação a distância.* Centro de Referência Educacional. Disponível em: http://www.centrorefeducacional.com.br. Acesso em 17 de dezembro de 2007.

_____. *Skinner e o Behaviorismo.* Centro de Referência Educacional. Disponível em: http://www.centrorefeducacional.com.br. Acesso em 17 de dezembro de 2007.

Apêndices

Apêndice 1: CD contendo exemplos diversos de módulos completos ou páginas de módulos

1) exemplos de páginas de atividades disponíveis dentro do Projeto Conexão do Saber
2) exemplos de páginas de aulas do módulo de exploração sonora baseadas no software Rabisco
Obs.: Note-se que não é possível vislumbrar o Rabisco na íntegra, pois este é um software que exige muita memória de disco e não pode ser demonstrado em apenas uma versão em CD.
3) exemplos de 2 módulos completos de Educação Musical
4) Módulos 1, 2, 3 e 4 (completos) utilizados no experimento
Obs.: é necessário preencher todos os dados da página de cadastro para passar para as páginas seguintes

Apêndice 2: Indicações enviadas para os técnicos fazerem a programação para registrar as informações necessárias à tese.

- A primeira página do módulo (cadastro) deverá conter as seguintes informações:
  Nome do(a) aluno(a):
  Idade:
  Cidade:
  Escola:
  ____ série (possibilidade de escolha entre 2ª e 4ª)

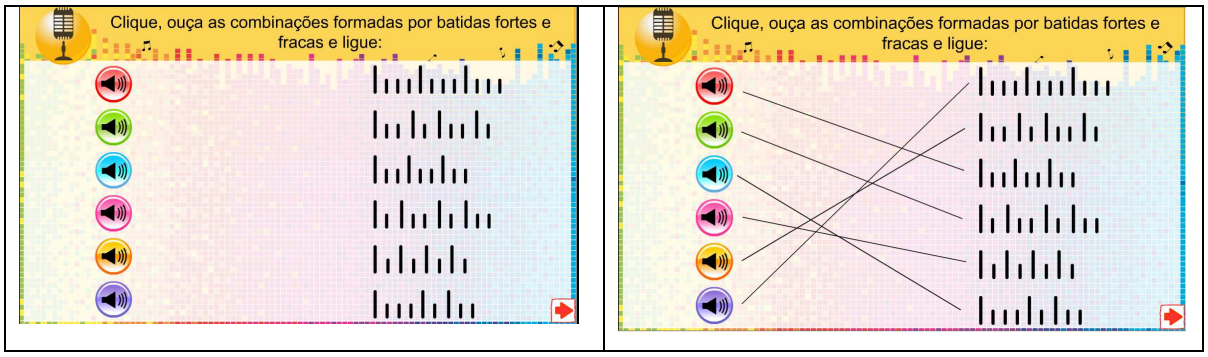
- A segunda página deverá ser colocada também ao final do módulo, pois é um teste para medir os acertos e erros dos alunos. Esta página também não poderá ter o formato no qual os alunos poderão refazer um exercício (nas demais telas do módulo, os alunos poderão refazer o que quiserem). Ela é uma avaliação e deverá armazenar as informações digitadas pelos alunos em uma única tentativa, para que possamos saber qual foi sua primeira escolha.

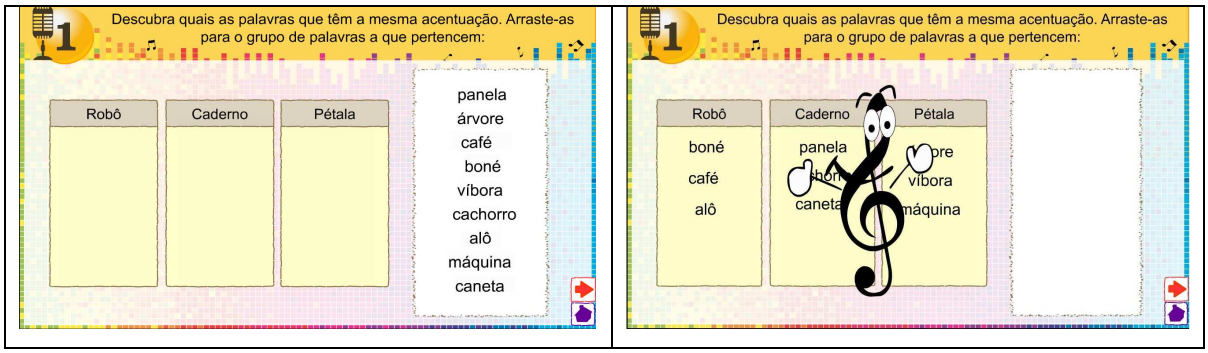
- Com este módulo espera-se:
  1) comparar o número de acertos da segunda página do módulo com o da última página do módulo que será utilizado na segunda etapa do experimento. As duas páginas contêm telas iguais, porém a última é acessada após o aluno ter feito o experimento pela segunda vez;
  2) medir qual o número de acertos em cada alternativa;
  3) medir se os alunos que acertaram mais as alternativas mais complexas são da 4ª série – para isso, é realmente obrigatório que os alunos preencham todos os itens da primeira página (cadastro).

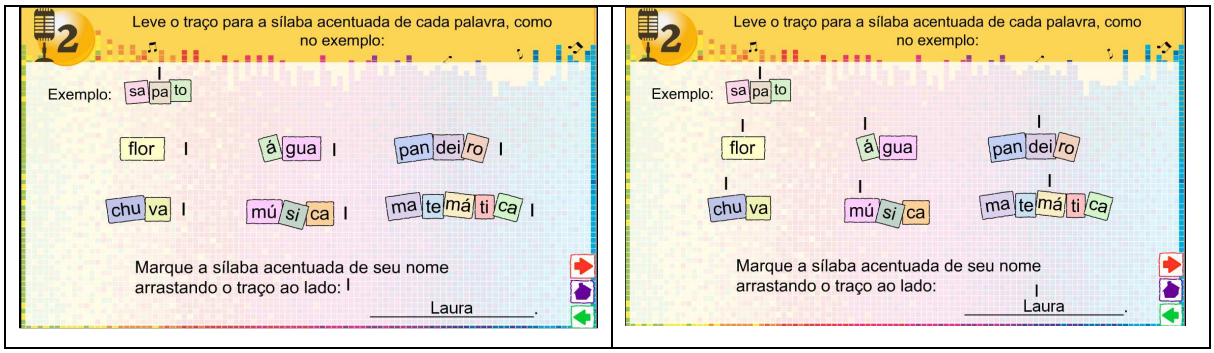
Apêndice 3: Respostas dos módulos utilizados no experimento.

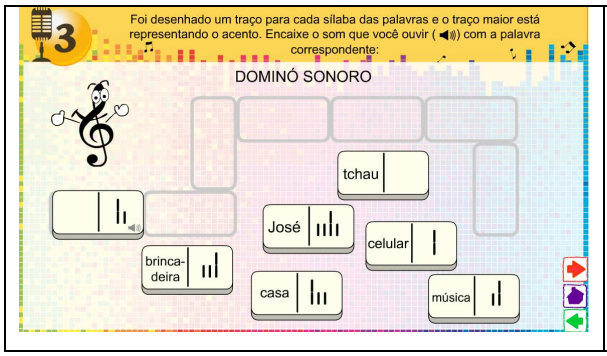
Observe que antes de iniciar qualquer dos módulos, para que o sistema permita que se prossiga, é necessário preencher todas as informações da página de cadastro já apresentada.

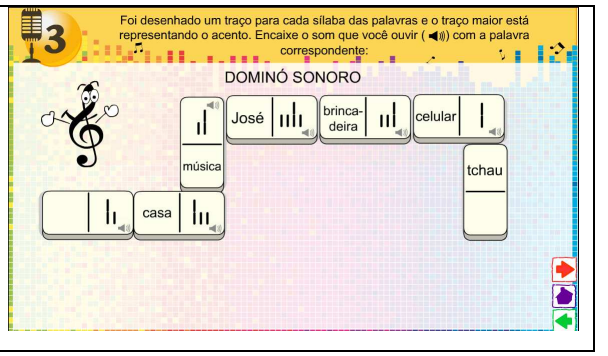
MÓDULO 1

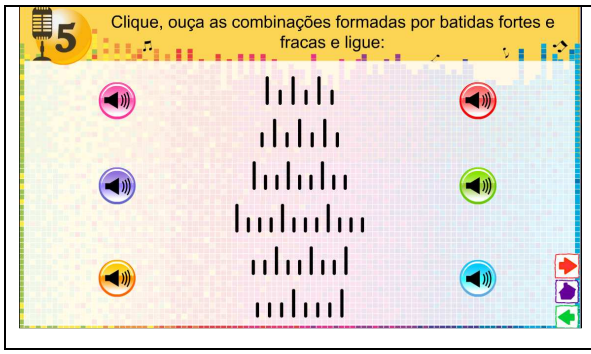


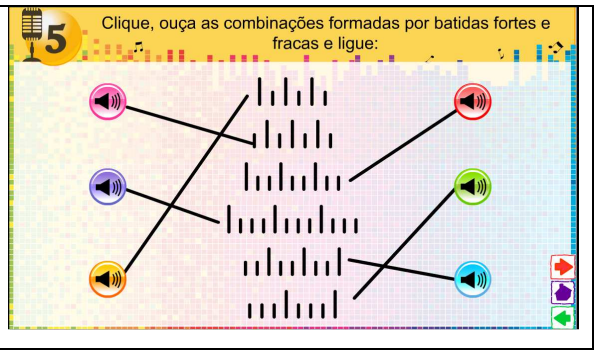


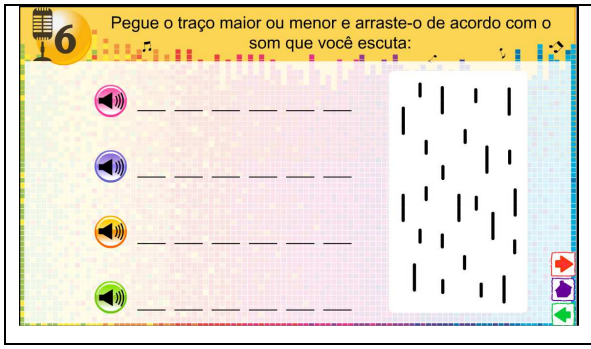


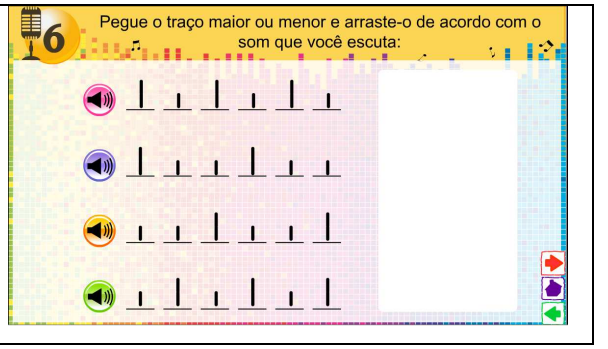

3
Foi desenhado um traço para cada sílaba das palavras e o traço maior está representando o acento. Encaixe o som que você ouvir ( ) com a palavra correspondente:
DOMINÓ SONORO
tchau
José
celular
brinca-deira
casa
música

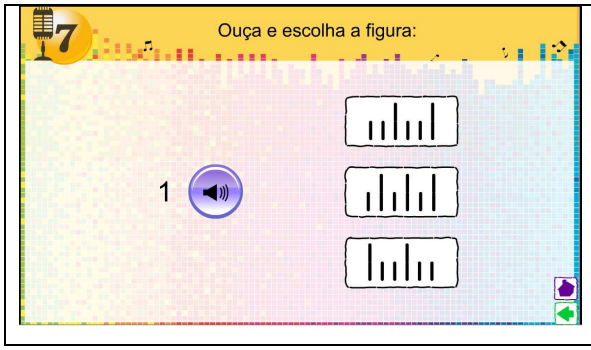

3
Foi desenhado um traço para cada sílaba das palavras e o traço maior está representando o acento. Encaixe o som que você ouvir ( ) com a palavra correspondente:
DOMINÓ SONORO
música
José
brinca-deira
celular
tchau
casa

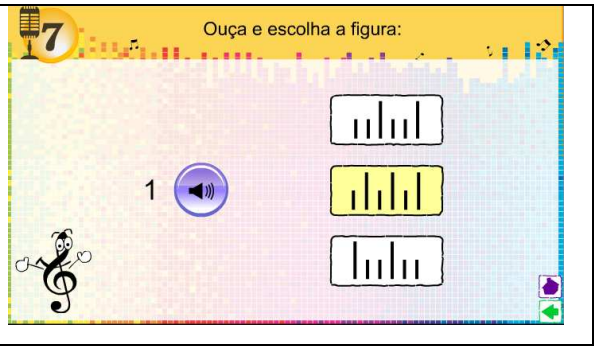

5
Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:

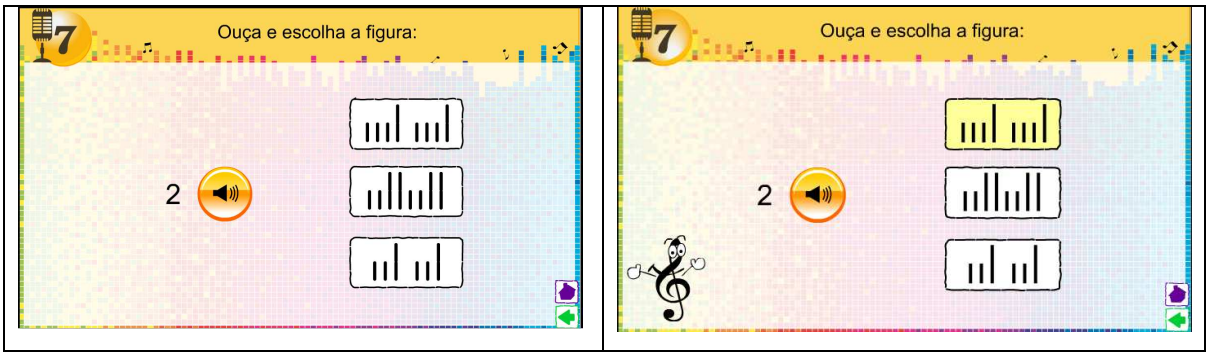

5
Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:

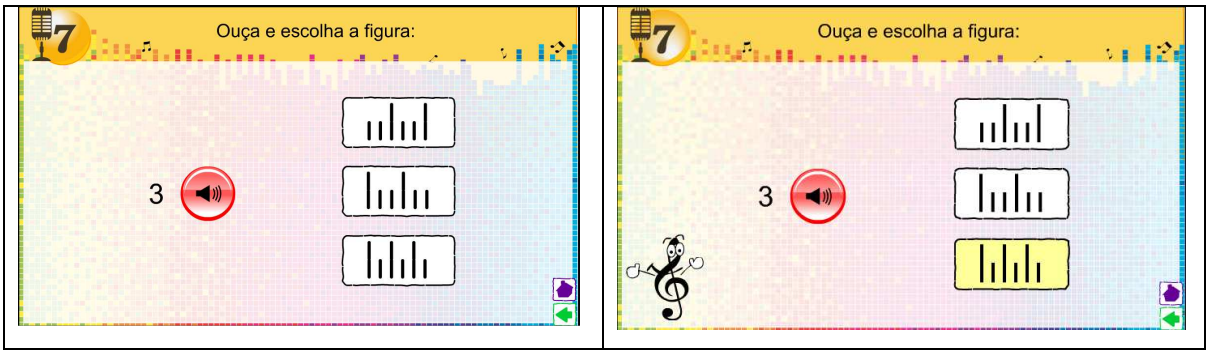

6
Pegue o traço maior ou menor e arraste-o de acordo com o som que você escuta:

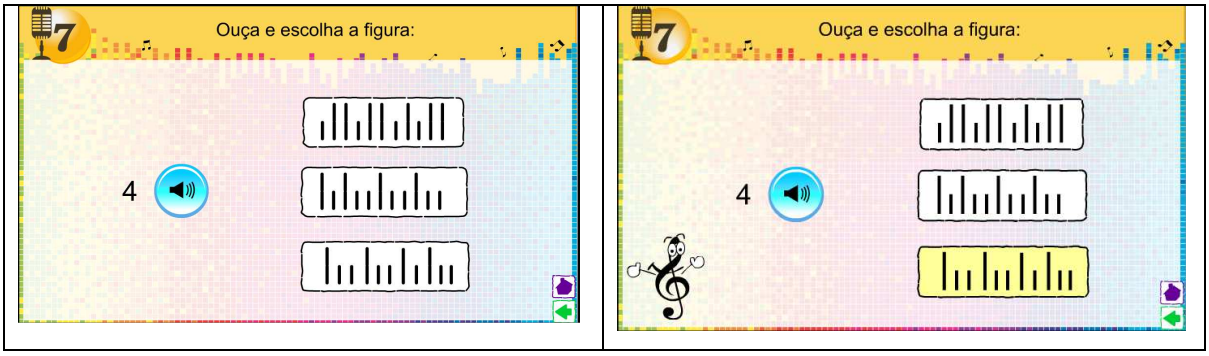

6
Pegue o traço maior ou menor e arraste-o de acordo com o som que você escuta:

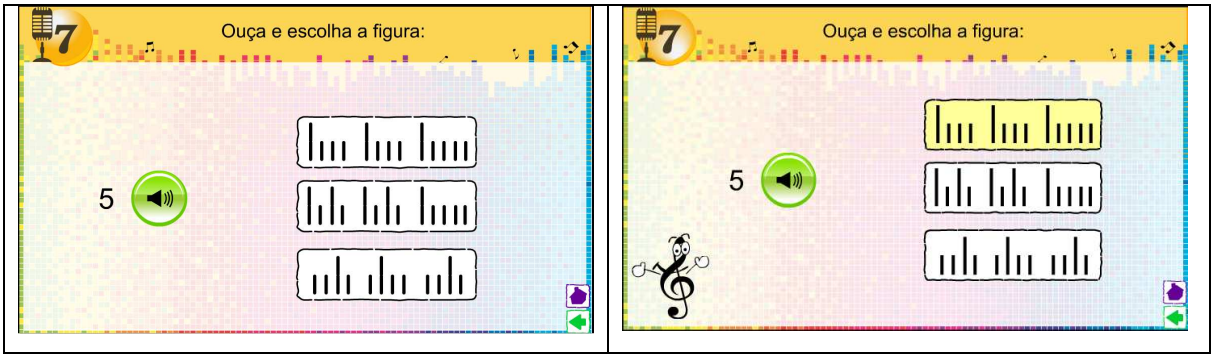

7
Ouça e escolha a figura:
1

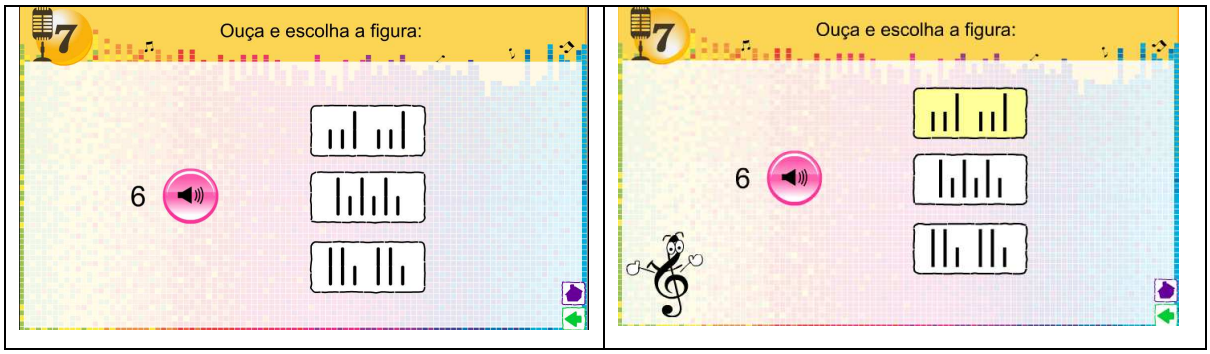

7
Ouça e escolha a figura:
1


Ouça e escolha a figura:
2
Ouça e escolha a figura:
2

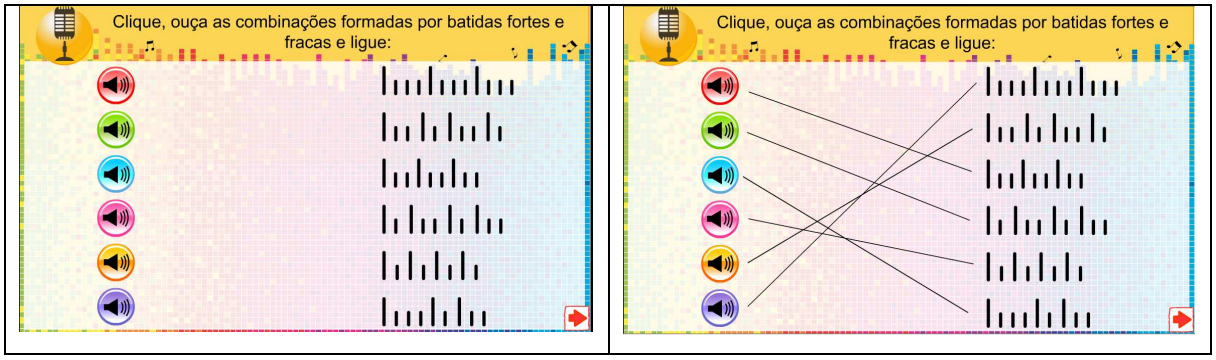

Ouça e escolha a figura:
3
Ouça e escolha a figura:
3


Ouça e escolha a figura:
4
Ouça e escolha a figura:
4


Ouça e escolha a figura:
5
Ouça e escolha a figura:
5


7
Ouça e escolha a figura:
6
7
Ouça e escolha a figura:
6

MÓDULO 2


Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:
Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:

CLIQUE NAS BRINCADEIRAS QUE VOCÊ CONHECE:
PETECA
PIÃO
BOLA DE GUDE
PEGA-PEGA
GANGORRA
AMARELINHA
PIQUE-ESCONDE
BANDEIRINHA
PIPA
PULAR CORDA
CLIQUE NAS BRINCADEIRAS QUE VOCÊ CONHECE:
PETECA
PIÃO
BOLA DE GUDE
PEGA-PEGA
GANGORRA
AMARELINHA
PIQUE-ESCONDE
BANDEIRINHA
PIPA
PULAR CORDA

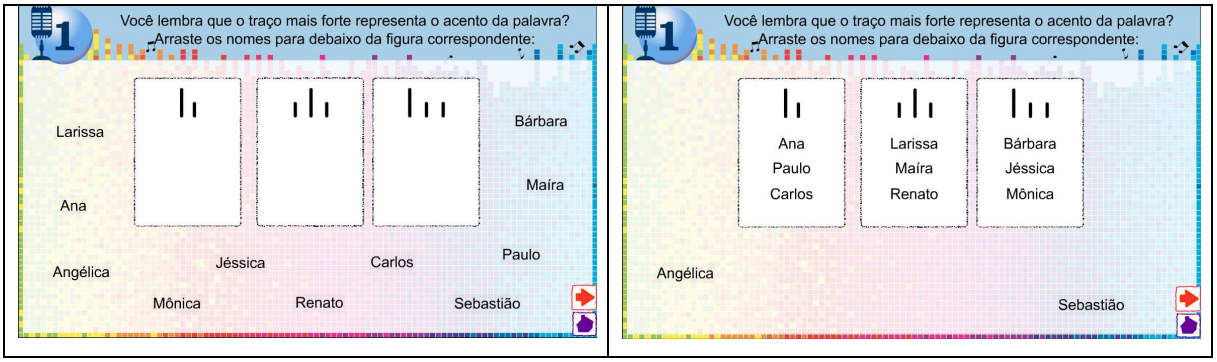
2 COMPLETE COM AS LETRAS QUE ESTÃO FALTANDO:
PULAR CARNIÇA
PEGA-PEGA
GANGORRA
AMARELINHA
PIÃO
BANDEIRINHA
2 COMPLETE COM AS LETRAS QUE ESTÃO FALTANDO:
PULAR CARNIÇA
PEGA-PEGA
GANGORRA
AMARELINHA
PIÃO
BANDEIRINHA

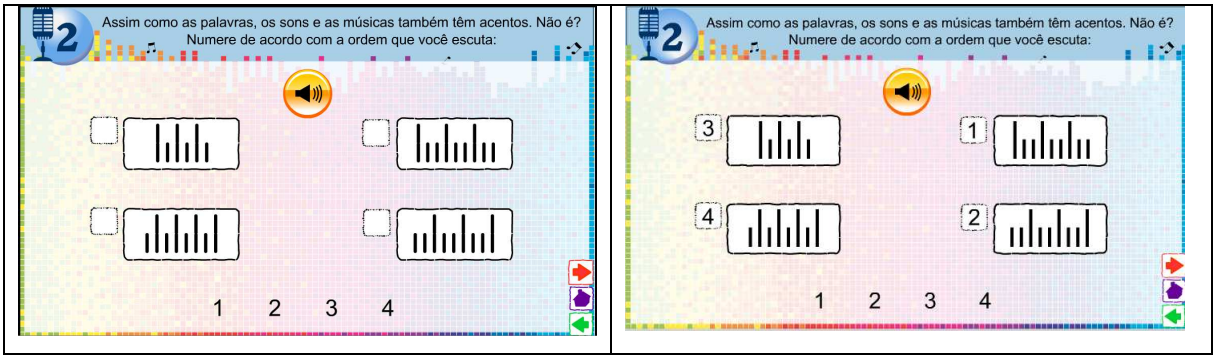
3 PINTE A PETECA COM AS TINTAS AO LADO:
3 PINTE A PETECA COM AS TINTAS AO LADO:

4 ASSOCIE AS PINTURAS DO ARTISTA CÂNDIDO PORTINARI ÀS BRINCADEIRAS:
Clique nas figuras! Em seguida arraste a letrinha para a brincadeira correspondente!
Barquinho de papel
Jogo de pião
Crianças soltando pipas
Jogo de futebol
Brincadeira de roda
4 ASSOCIE AS PINTURAS DO ARTISTA CÂNDIDO PORTINARI ÀS BRINCADEIRAS:
Clique nas figuras! Em seguida arraste a letrinha para a brincadeira correspondente!
A Barquinho de papel
C Jogo de pião
E Crianças soltando pipas
B Jogo de futebol
D Brincadeira de roda

5 DE QUAL BRINCADEIRA, JOGO OU BRINQUEDO VOCÊ MAIS GOSTA? DIGITE SUA RESPOSTA.
R.:
5 DE QUAL BRINCADEIRA, JOGO OU BRINQUEDO VOCÊ MAIS GOSTA? DIGITE SUA RESPOSTA.
R.: PULAR CORDA

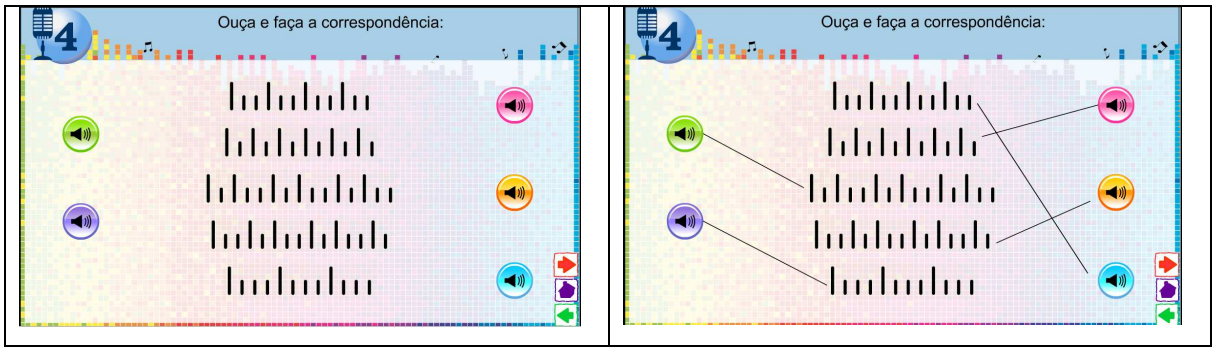
MÓDULO 3

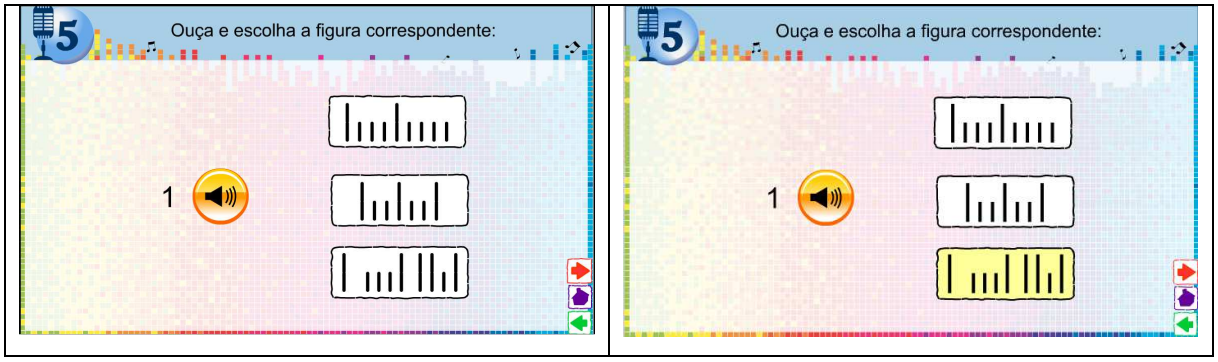

1
Você lembra que o traço mais forte representa o acento da palavra?
Arraste os nomes para debaixo da figura correspondente:
Larissa
Ana
Angélica
Mônica
Jéssica
Renato
Carlos
Bárbara
Maíra
Paulo
Sebastião
1
Você lembra que o traço mais forte representa o acento da palavra?
Arraste os nomes para debaixo da figura correspondente:
Ana
Paulo
Carlos
Larissa
Maíra
Renato
Bárbara
Jéssica
Mônica
Angélica
Sebastião

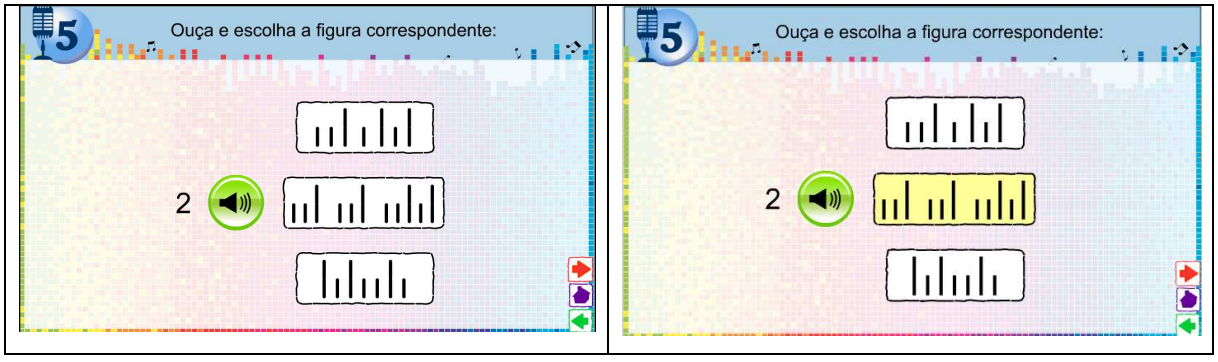

2
Assim como as palavras, os sons e as músicas também têm acentos. Não é?
Numere de acordo com a ordem que você escuta:
1 2 3 4
2
Assim como as palavras, os sons e as músicas também têm acentos. Não é?
Numere de acordo com a ordem que você escuta:
3
1
4
2
1 2 3 4

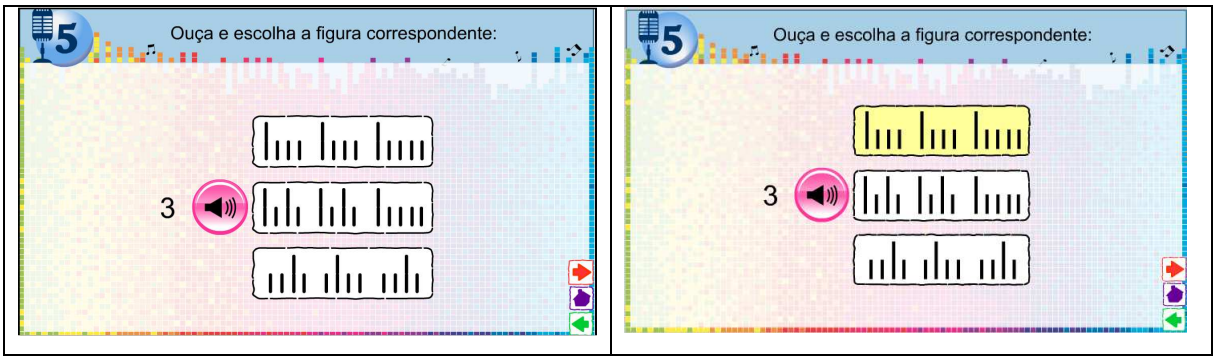
2
Assim como as palavras, os sons e as músicas também têm acentos. Não é?
Numere de acordo com a ordem que você escuta:
1 2 3 4
2
Assim como as palavras, os sons e as músicas também têm acentos. Não é?
Numere de acordo com a ordem que você escuta:
4
2
1
3

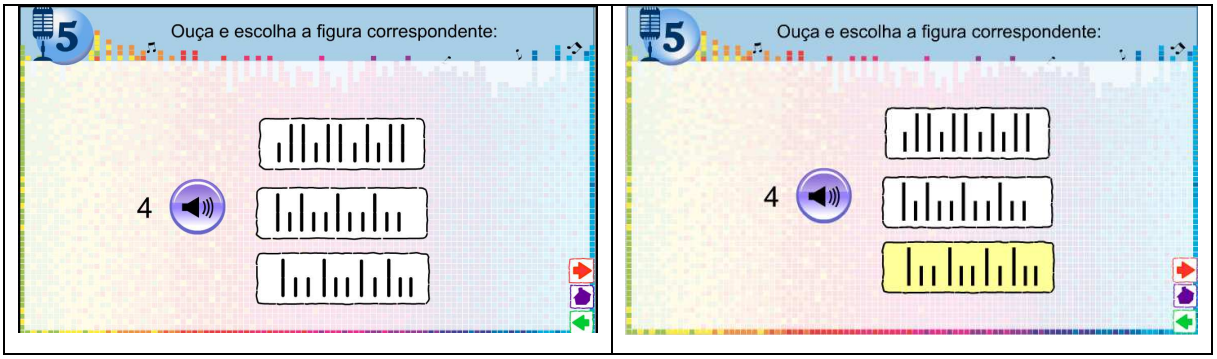
3
Agora monte uma sequência de sons fortes e fracos como você quiser e, depois, ouça o que você criou:
3
Agora monte uma sequência de sons fortes e fracos como você quiser e, depois, ouça o que você criou:

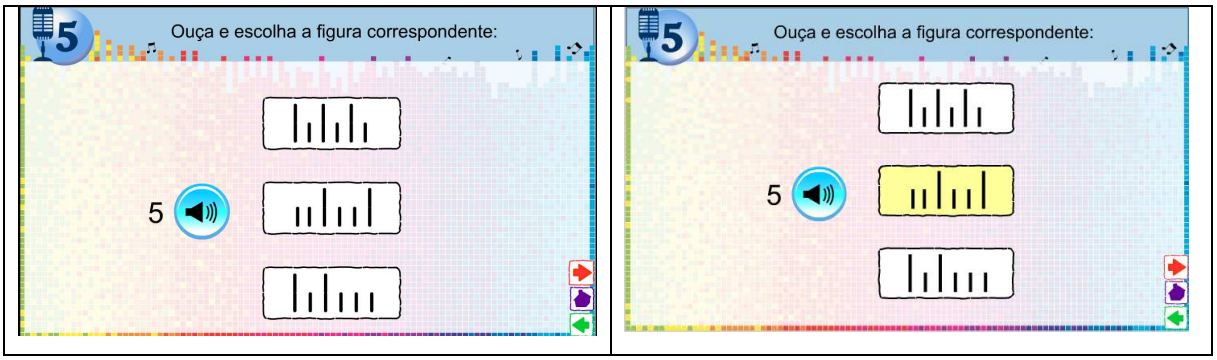

4
Ouça e faça a correspondência:
4
Ouça e faça a correspondência:

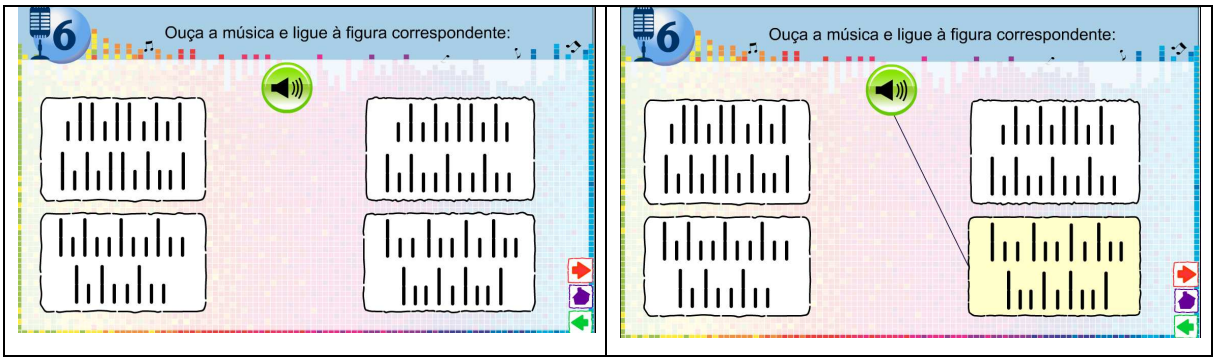

5
Ouça e escolha a figura correspondente:
1
5
Ouça e escolha a figura correspondente:
1

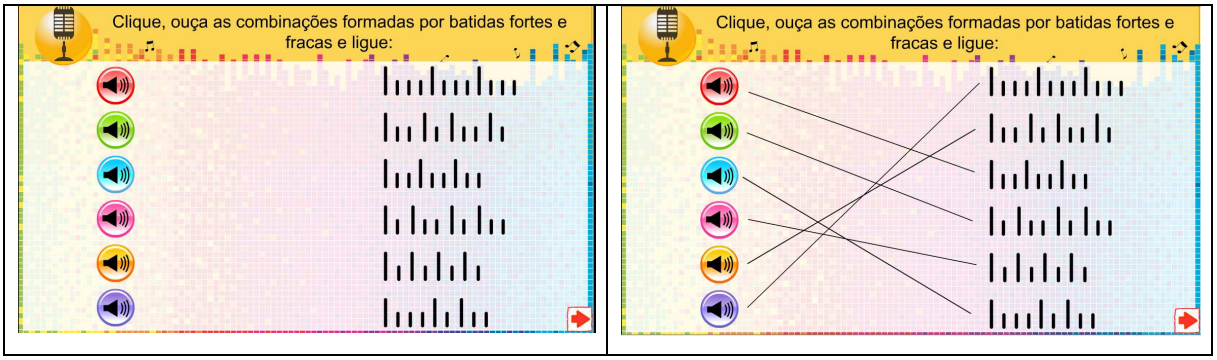

5
Ouça e escolha a figura correspondente:
2
5
Ouça e escolha a figura correspondente:
2


5
Ouça e escolha a figura correspondente:
3
5
Ouça e escolha a figura correspondente:
3


5
Ouça e escolha a figura correspondente:
4
5
Ouça e escolha a figura correspondente:
4

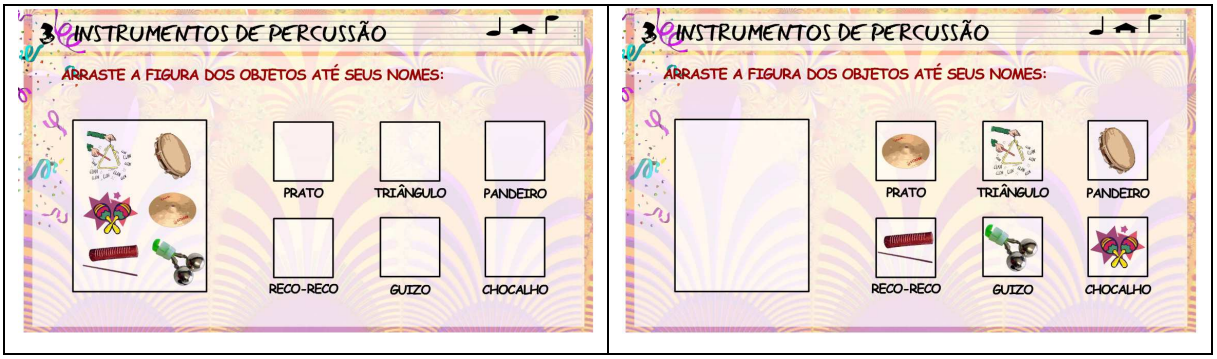

5
Ouça e escolha a figura correspondente:
5
5
Ouça e escolha a figura correspondente:
5


6
Ouça a música e ligue à figura correspondente:
6
Ouça a música e ligue à figura correspondente:

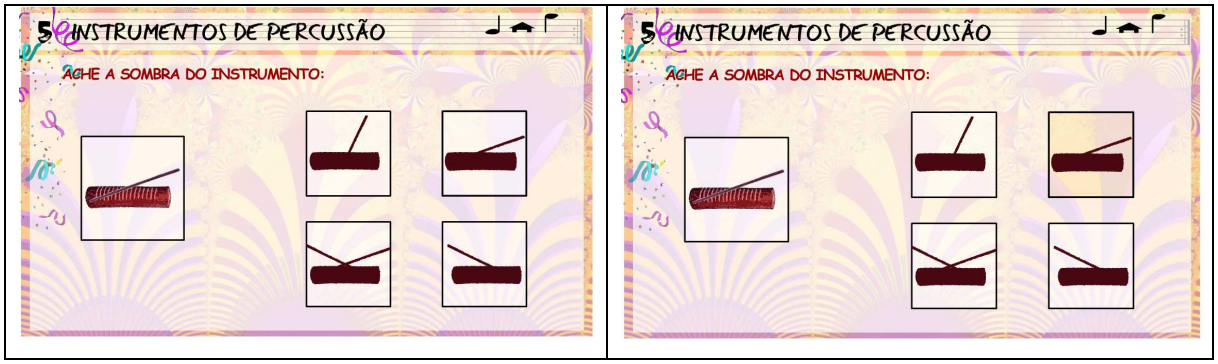

Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:
Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:

MÓDULO 4

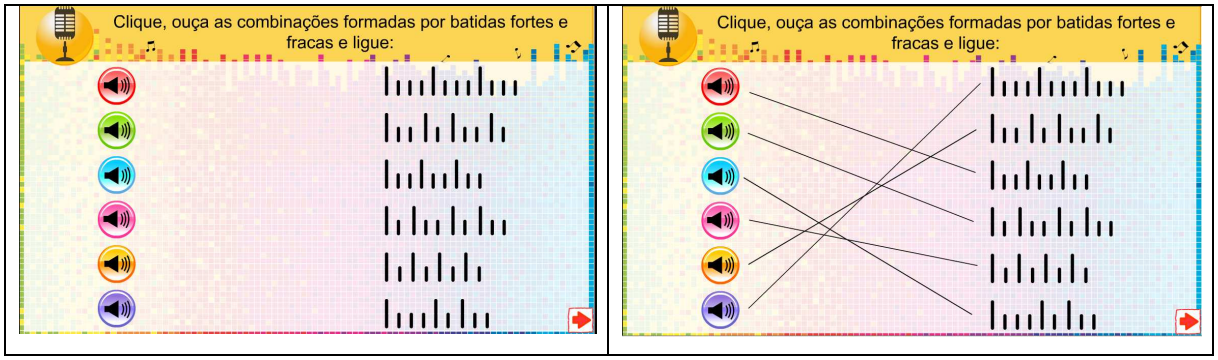
1 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
CLIQUE NOS INSTRUMENTOS E OUÇA:
TRIÂNGULO
PANDEIRO
CHOCALHO
2 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
CLIQUE NOS INSTRUMENTOS E OUÇA:
PRATO
RECO-RECO
GUIZO


3 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
ARRASTE A FIGURA DOS OBJETOS ATÉ SEUS NOMES:
PRATO
TRIÂNGULO
PANDEIRO
RECO-RECO
GUIZO
CHOCALHO
3 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
ARRASTE A FIGURA DOS OBJETOS ATÉ SEUS NOMES:
PRATO
TRIÂNGULO
PANDEIRO
RECO-RECO
GUIZO
CHOCALHO

4 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
CLIQUE NOS INSTRUMENTOS QUE COMEÇAM COM A MESMA LETRA:
4 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
CLIQUE NOS INSTRUMENTOS QUE COMEÇAM COM A MESMA LETRA:


5 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
ACHE A SOMBRA DO INSTRUMENTO:
5 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
ACHE A SOMBRA DO INSTRUMENTO:

6 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
ARRASTE O SOM PARA O INSTRUMENTO:
6 INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO
ARRASTE O SOM PARA O INSTRUMENTO:


Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:
Clique, ouça as combinações formadas por batidas fortes e fracas e ligue:

Apêndice 4: Termo de consentimento

Prezados pais:

Sou Adriana Mendes, professora de música e pesquisadora da Unicamp. Estou desenvolvendo um estudo com os alunos da EMEIEF Arnaldo Rossi, que faz parte da minha pesquisa de Doutorado, realizada no Instituto de Artes da Unicamp.

Minha pesquisa investiga a adequação dos módulos de ensino de música desenvolvidos por mim para o Projeto Conexão do Saber, para alunos de 2ª e 4ª série. Para realizar esta pesquisa, estou verificando o que os alunos sabem sobre alguns aspectos musicais. Tenham certeza de que o resultado dessa verificação não vai se refletir nas notas escolares de seus filhos. Apenas necessito registrar as informações para depois poder tirar algumas conclusões sobre o Projeto Conexão do Saber. Esse registro poderá ser feito através de entrevista, anotações em caderno de campo, filmagem e fotografia que deverão ser coletados ao longo dos dois dias de interação com as crianças no laboratório de informática da própria escola.

Reforço ainda que nenhuma imagem será utilizada para a divulgação do trabalho. As filmagens ou fotos que possam vir a ser feitas serão utilizadas única e exclusivamente para registrar as informações que vou produzir na pesquisa. E estas informações serão divulgadas apenas para fins acadêmicos, em eventos como congressos e seminários, sempre de uma forma impessoal, sem mencionar os nomes dos alunos envolvidos.

Enfatizo que todos os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins de pesquisa e serão de extrema importância para a construção de conhecimento a respeito do ensino musical.

Espero que essa oportunidade de interação com a comunidade escolar de Pedreira possa gerar reflexões que sirvam de base para cada vez mais promover melhorias no projeto de inclusão digital. Daí a importância do registro e divulgação da discussão em torno da iniciativa para a comunidade acadêmica. Assim, gostaria de contar com sua autorização para que possamos registrar as atividades oferecidas no laboratório de informática.

Agradeço a participação e coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Profª. Ms. Adriana Mendes - Doutoranda do Instituto de Artes da Unicamp
Depto. de Música do Instituto de Artes da Unicamp - Tel.: 3521-7485
&mail: aamend@iar.unicamp.br

Conhecendo os objetivos da pesquisa a ser realizada no laboratório de informática da EMEIEF Arnaldo Rossi, assim como as ações que a compõem, autorizo meu(minha) filho(a) a participar da mesma.

Nome do responsável: _____
RG.: _____
Nome do aluno: _____
Assinatura:_____ Data: ___/___/____

Apêndice 5: Dados obtidos nas escolas em que foi aplicado o experimento

ESCOLA A:

ESCOLA A - 2a. SÉRIE - MÓDULO 1 - 23/10/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 1 a2	0	0	0	1	0	0	1	1		8
Aluno 2 a2	0	0	0	0	0	0	0		1	8
Aluno 3 a2	1	1	1	1	1	0	5	1		8
Aluno 4 a2	1	0	0	0	0	1	2	1		9
Aluno 5 a2	1	0	1	0	0	1	3	1		8
Aluno 6 a2	0	1	0	0	0	0	1		1	8
Aluno 7 a2	0	0	0	0	0	0	0	1		9
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	3	2	2	2	1	2		5	2	8,285714

ESCOLA A - 2a. SÉRIE - MÓDULO 3 - 30/10/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 1 a2	0	0	0	0	0	0	0	1		8
Aluno 2 a2	0	0	0	0	0	0	0		1	8
Aluno 3 a2	1	0	0	0	1	0	2	1		8
Aluno 4 a2	0	1	1	1	0	1	4	1		9
Aluno 5 a2	0	0	0	0	0	1	1	1		8
Aluno 6 a2	0	0	0	0	1	0	1		1	8
Aluno 7 a2	0	0	0	0	0	0	0	1		9
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	1	1	1	1	2	2		5	2	8,285714

ESCOLA A - 2a. SÉRIE - MÓDULO 2 - 23/10/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 8 a2	0	0	0	0	0	0	0		1	9
Aluno 9 a2	0	0	0	0	1	0	1		1	8
Aluno 10 a2	0	0	0	0	0	0	0	1		8
Aluno 11 a2	0	0	1	0	0	0	1	1		8
Aluno 12 a2	0	0	1	0	0	0	1	1		8
Aluno 13 a2	0	0	0	1	0	0	1	1		8
Aluno 14 a2	0	0	0	0	0	0	0	1		8
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	0	0	2	1	1	0		5	2	8,142857

ESCOLA A - 2a. SÉRIE - MÓDULO 4 - 30/10/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 8 a2	1	1	0	0	0	1	3		1	9
Aluno 9 a2	0	0	0	0	0	0	0		1	8
Aluno 10 a2	0	0	0	1	0	0	1	1		8
Aluno 11 a2	1	0	0	0	0	0	1	1		8
Aluno 12 a2	0	0	0	1	0	0	1	1		8
Aluno 13 a2	0	0	0	0	0	0	0	1		8
Aluno 14 a2	0	0	0	0	0	0	0	1		8
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	2	1	0	2	0	1		5	2	8,142857

ESCOLA A - 4a. SÉRIE - MÓDULO 1 - 23/10/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 1 a4	1	1	1	1	1	1	6	1		11
Aluno 2 a4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 3 a4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 4 a4	0	0	1	0	1	1	3	1		10
Aluno 5 a4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 6 a4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 7 a4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	1	2	2	2	2	2		3	4	10,28571

ESCOLA A - 4a. SÉRIE - MÓDULO 3 - 30/10/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 1 a4	1	1	1	1	1	1	6	1		11
Aluno 2 a4	1	1	0	0	1	1	4		1	10
Aluno 3 a4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 4 a4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 5 a4	1	1	0	1	1	0	4		1	10
Aluno 6 a4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 7 a4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	3	4	1	3	3	2		3	4	10,28571

ESCOLA A - 4a. SÉRIE - MÓDULO 2 - 23/10/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 8 a4	1	1	0	0	0	0	2	1		10
Aluno 9 a4	1	1	0	1	0	1	4		1	10
Aluno 10 a4	0	0	0	1	0	1	2	1		10
Aluno 11 a4	0	0	1	1	0	0	2	1		11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	2	2	1	3	0	2		3	1	10,25

ESCOLA A - 4a. SÉRIE - MÓDULO 4 - 30/10/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 8 a4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 9 a4	0	0	1	0	0	0	1		1	10
Aluno 10 a4	0	0	1	0	1	0	2	1		10
Aluno 11 a4	0	0	0	0	1	0	1	1		11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	0	0	2	0	2	0		3	1	10,25

ESCOLA B:

ESCOLA B - 4a. SÉRIE A- MÓDULO 2 - 19/11/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 1 b4	1	0	1	1	0	1	4	1		10
Aluno 2 b4	0	1	0	1	1	0	3		1	10
Aluno 3 b4	0	0	0	0	0	1	1	1		10
Aluno 4 b4	0	0	1	0	1	0	2		1	10
Aluno 5 b4	0	0	1	1	0	0	2		1	10
Aluno 6 b4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 7 b4	0	1	0	1	1	1	4		1	10
Aluno 8 b4	1	0	1	1	0	1	4		1	10
Aluno 9 b4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 10 b4	0	1	1	1	1	0	4	1		11
Aluno 11 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 12 b4	0	1	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 13 b4	1	1	1	1	1	1	6	1		9
Aluno 14 b4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 15 b4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 16 b4	0	0	1	0	0	0	1	1		10
Aluno 17 b4	0	0	1	0	1	1	3		1	10
Aluno 18 b4	0	1	0	1	1	0	3	1		10
Aluno 19 b4	0	1	1	1	0	0	3		1	10
Aluno 20 b4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 21 b4	0	0	0	1	0	1	2		1	10
Aluno 22 b4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 23 b4	0	0	1	1	0	1	3	1		10
Aluno 24 b4	0	1	0	0	0	1	2		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	4	12	12	15	9	10		12	12	10
TOTAL DE ALUNOS									24	

ESCOLA B - 4a. SÉRIE A- MÓDULO 4 - 24/11/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 1 b4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 2 b4	0	0	0	1	0	0	1		1	10
Aluno 3 b4	1	1	0	0	0	0	2	1		10
Aluno 4 b4	0	1	0	1	1	0	3		1	10
Aluno 5 b4	0	0	0	0	1	0	1		1	10
Aluno 6 b4	1	1	1	1	0	0	4	1		10
Aluno 7 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 8 b4	1	0	1	1	0	1	4		1	10
Aluno 9 b4	1	0	0	0	0	1	2		1	10
Aluno 10 b4	0	0	0	1	1	0	2	1		11
Aluno 11 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 12 b4	0	1	0	1	1	0	3	1		10
Aluno 13 b4	0	1	1	0	1	0	3	1		9
Aluno 14 b4	0	1	0	1	1	0	3	1		10
Aluno 15 b4	1	1	0	1	1	0	4	1		10
Aluno 16 b4	0	1	1	0	1	0	3	1		10
Aluno 17 b4	1	1	1	1	0	0	4		1	10
Aluno 18 b4	1	1	0	1	0	1	4	1		10
Aluno 19 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 20 b4	1	0	0	1	0	1	3	1		10
Aluno 21 b4	0	1	1	1	0	1	4		1	10
Aluno 22 b4	0	0	0	1	0	0	1		1	10
Aluno 23 b4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 24 b4	1	1	0	1	1	0	4		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	14	17	11	19	14	10		12	12	10
TOTAL DE ALUNOS									24	

ESCOLA B - 4a. SÉRIE B- MÓDULO 1 - 19/11/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 26 b4	0	0	0	0	1	1	2	1		10
Aluno 27 b4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 28 b4	0	1	0	1	0	1	3	1		10
Aluno 29 b4	1	0	1	0	0	0	2		1	10
Aluno 30 b4	0	1	0	0	1	0	2	1		10
Aluno 31 b4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 32 b4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 33 b4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 34 b4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 35 b4	0	0	0	0	0	0	0	1		9
Aluno 36 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 37 b4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 38 b4	0	0	1	0	1	0	2		1	10
Aluno 39 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 40 b4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 41 b4	0	0	1	0	1	0	2	1		10
Aluno 42 b4	0	1	1	1	0	1	4	1		10
Aluno 43 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 44 b4	0	1	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 45 b4	0	1	0	1	1	0	3	1		10
Aluno 46 b4	0	0	1	0	0	0	1		1	10
Aluno 47 b4	1	0	1	1	0	0	3	1		10
Aluno 48 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 49 b4	1	0	0	1	0	1	3		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	6	12	12	11	11	7		14	10	9,958333
TOTAL DE ALUNOS									24	

ESCOLA B - 4a. SÉRIE B - MÓDULO 3 - 24/11/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 26 b4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 27 b4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 28 b4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 29 b4	1	1	1	0	0	0	3		1	10
Aluno 30 b4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 31 b4	0	1	0	1	1	0	3	1		10
Aluno 32 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 33 b4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 34 b4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 35 b4	1	1	0	1	0	0	3	1		9
Aluno 36 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 37 b4	0	1	0	1	0	1	3	1		10
Aluno 38 b4	1	1	1	1	0	0	4		1	10
Aluno 39 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 40 b4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 41 b4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 42 b4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 43 b4	0	0	0	1	0	0	1		1	10
Aluno 44 b4	0	1	1	1	0	1	4	1		10
Aluno 45 b4	1	0	0	1	0	1	3	1		10
Aluno 46 b4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 47 b4	1	0	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 48 b4	0	1	1	1	1	0	4		1	10
Aluno 49 b4	1	1	0	1	1	0	4		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	12	18	11	19	10	9		14	10	9,958333
TOTAL DE ALUNOS									24	

ESCOLA C

ESCOLA C - 4a. SÉRIE A- MÓDULO 1 - 03/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 1 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 2 c4	0	0	0	1	0	0	1		1	12
Aluno 3 c4	1	0	0	0	1	0	2		1	10
Aluno 4 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		11
Aluno 5 c4	1	0	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 6 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 7 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		11
Aluno 8 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 9 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 10 c4	1	0	0	0	0	0	1		1	11
Aluno 11 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 12 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		11
Aluno 13 c4	0	0	0	1	0	1	2	1		10
Aluno 14 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 15 c4	0	0	1	0	0	0	1	1		11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	5	2	2	5	3	2		6	5	10,45455
TOTAL DE ALUNOS									11	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE A- MÓDULO 3 - 09/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 1 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 2 c4	0	0	0	1	0	0	1		1	12
Aluno 3 c4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 4 c4	0	0	1	0	0	0	1	1		11
Aluno 5 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 6 c4	0	0	1	0	0	1	2	1		10
Aluno 7 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		11
Aluno 8 c4	0	1	1	1	1	0	4		1	10
Aluno 9 c4	1	1	0	1	1	0	4		1	10
Aluno 10 c4	0	0	0	0	1	0	1		1	11
Aluno 11 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 12 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		11
Aluno 13 c4	0	0	1	0	0	0	1	1		10
Aluno 14 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluo 15 c4	0	1	0	1	0	0	2	1		11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	3	6	6	8	5	3		6	5	10,45455
TOTAL DE ALUNOS									11	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE B 1- MÓDULO 1 - 03/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 16 c4	1	0	1	0	0	0	2	1		10
Aluno 17 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 18 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 19 c4	1	0	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 20 c4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 21 c4	0	0	1	1	0	1	3		1	10
Aluno 22 c4	1	0	0	0	0	0	1		1	10
Aluno 23 c4	0	0	1	0	0	0	1		1	10
Aluno 24 c4	0	1	1	1	0	1	4		1	10
Aluno 25 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 26 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
Aluno 27 c4	0	0	0	0	0	1	1	1		10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	3	2	4	3	0	3		4	7	10,09091
TOTAL DE ALUNOS									11	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE B 1- MÓDULO 3 - 09/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 16 c4	1	1	0	1	0	0	3	1		10
Aluno 17 c4	0	0	1	0	0	0	1	1		10
Aluno 18 c4	0	1	1	0	0	1	3	1		10
Aluno 19 c4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 20 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 21 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 22 c4	1	0	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 23 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 24 c4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 25 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 26 c4	1	1	1	1	0	0	4		1	11
Aluno 27 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	6	8	6	9	3	4		4	7	10,09091
TOTAL DE ALUNOS									11	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE B 2- MÓDULO 2 - 03/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 28 c4	0	0	1	1	0	0	2	1		10
Aluno 29 c4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 30 c4	1	0	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 31 c4	0	0	0	1	0	1	2	1		10
Aluno 32 c4	0	0	0	1	0	1	2		1	10
Aluno 33 c4	1	0	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 34 c4	0	1	1	1	0	0	3		1	10
Aluno 35 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		11
Aluno 36 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 37 c4	0	0	1	1	0	0	2		1	10
Aluno 38 c4	0	1	0	0	0	0	1		1	10
Aluno 39 c4	1	1	0	0	1	1	4		1	10
Aluno 40 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	3	4	3	9	1	3		7	6	10,15385
TOTAL DE ALUNOS									13	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE B 2- MÓDULO 4 - 09/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 28 c4	0	1	1	1	0	0	3	1		10
Aluno 29 c4	0	0	0	0	0	1	1	1		10
Aluno 30 c4	0	0	0	0	1	0	1	1		10
Aluno 31 c4	0	1	1	1	0	1	4	1		10
Aluno 32 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 33 c4	0	0	1	0	0	1	2	1		10
Aluno 34 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 35 c4	0	1	0	0	0	0	1	1		11
Aluno 36 c4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 37 c4	1	1	0	1	0	1	4		1	10
Aluno 38 c4	1	1	0	1	1	0	4		1	10
Aluno 39 c4	0	0	1	1	0	0	2		1	10
Aluno 40 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	5	9	7	9	5	7		7	6	10,15385
TOTAL DE ALUNOS									13	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE C- MÓDULO 2 - 03/12/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 41 c4	0	1	0	1	0	1	3	1		10
Aluno 42 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 43 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		11
Aluno 44 c4	0	1	1	1	0	0	3	1		11
Aluno 45 c4	0	1	0	1	0	1	3	1		10
Aluno 46 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 47 c4	1	0	0	0	1	1	3		1	10
Aluno 48 c4	0	1	1	1	1	0	4		1	10
Aluno 49 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 50 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 51 c4	1	1	0	1	0	0	3	1		10
Aluno 52 c4	0	0	1	1	0	0	2		1	10
Aluno 53 c4	1	1	1	1	0	0	4	1		11
Aluno 54 c4	0	0	1	0	1	0		1		10
Aluno 55 c4	0	0	0	0	0	0		1		10
Aluno 56 c4	1	0	0	0	0	0		1		10
Aluno 57 c4	0	0	0	0	0	0			1	10
Aluno 58 c4	0	0	0	0	0	0		1		11
Aluno 59 c4	0	1	0	1	0	0		1		10
Aluno 60 c4	0	0	0	0	0	0		1		10
Aluno 61 c4	0	0	0	0	0	0			1	10
Aluno 62 c4	0	0	0	0	0	0			1	11
Aluno 63 c4	0	0	1	0	0	0			1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	7	11	10	12	7	6		15	8	10,21739
TOTAL DE ALUNOS									23	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE C- MÓDULO 4 - 09/12/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 41 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 42 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 43 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		11
Aluno 44 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		11
Aluno 45 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 46 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 47 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 48 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 49 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 50 c4	1	1	1	1	0	0	4	1		10
Aluno 51 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 52 c4	0	1	1	1	1	0	4		1	10
Aluno 53 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		11
Aluno 54 c4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 55 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 56 c4	1	0	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 57 c4	1	0	0	0	1	0	2		1	10
Aluno 58 c4	0	0	0	0	1	0	1	1		11
Aluno 59 c4	0	0	0	1	1	1	3	1		10
Aluno 60 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 61 c4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
Aluno 62 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	11
Aluno 63 c4	0	0	0	1	0	1	2		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	12	14	12	17	14	11		15	8	10,21739
TOTAL DE ALUNOS									23	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE D- MÓDULO 2 - 03/12/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 64 c4	0	0	1	0	0	0	1	1		10
Aluno 65 c4	0	0	0	0	1	0	1	1		10
Aluno 66 c4	0	0	0	1	0	1	2		1	11
Aluno 67 c4	0	0	0	1	0	1	2		1	11
Aluno 68 c4	0	0	1	1	1	0	3		1	11
Aluno 69 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
Aluno 70 c4	0	1	0	1	1	0	3		1	10
Aluno 71 c4	0	1	1	1	0	1	4		1	11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	0	2	3	5	3	3		2	6	10,625
TOTAL DE ALUNOS									8	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE D- MÓDULO 4 - 09/12/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 64 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 65 c4	0	1	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 66 c4	1	1	0	0	0	0	2		1	11
Aluno 67 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	11
Aluno 68 c4	0	0	1	0	0	1	2		1	11
Aluno 69 c4	1	0	0	0	0	0	1		1	11
Aluno 70 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 71 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	11
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	5	5	4	4	3	4		2	6	10,625
TOTAL DE ALUNOS									8	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE E- MÓDULO 1 - 03/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 72 c4	0	0	1	0	1	0	2	1		10
Aluno 73 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 74 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 75 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	12
Aluno 76 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 77 c4	0	0	0	1	1	0	2	1		10
Aluno 78 c4	1	0	1	1	0	1	4		1	10
Aluno 79 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 80 c4	0	0	0	0	0	1	1	1		10
Aluno 81 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 82 c4	0	0	1	0	1	0	2	1		10
Aluno 83 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 84 c4	1	0	1	0	1	1	4		1	9
Aluno 85 c4	0	1	1	1	0	1	4		1	10
Aluno 86 c4	0	1	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 87 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 88 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 89 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Auno 90 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	9	10	13	12	12	11		11	8	10,05263
TOTAL DE ALUNOS									19	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE E- MÓDULO 3 - 09/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 72 c4	1	0	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 73 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 74 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 75 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	12
Aluno 76 c4	0	1	0	0	0	0	1		1	10
Aluno 77 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 78 c4	1	1	0	1	0	1	4		1	10
Aluno 79 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 80 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 81 c4	1	1	1	1	0	0	4	1		10
Aluno 82 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 83 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 84 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	9
Aluno 85 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 86 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 87 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 88 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 89 c4	1	0	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 90 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	14	14	12	15	11	11		11	8	10,05263
TOTAL DE ALUNOS									19	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE F- MÓDULO 2 - 03/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 91 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
Aluno 92 c4	0	0	0	1	0	0	1		1	10
Aluno 93 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 94 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	12
Aluno 95 c4	0	0	1	1	0	0	2	1		10
Aluno 96 c4	0	0	0	0	1	0	1	1		10
Aluno 97 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 98 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 99 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
Aluno 100 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 101 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 102 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 103 c4	0	1	0	1	0	0	2		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	0	2	2	5	2	0		7	6	10,30769
TOTAL DE ALUNOS									13	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE F- MÓDULO 4 - 09/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 91 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	11
Aluno 92 c4	1	1	0	0	0	0	2		1	10
Aluno 93 c4	1	0	0	0	1	0	2	1		10
Aluno 94 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	12
Aluno 95 c4	1	1	1	0	0	1	4	1		10
Aluno 96 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 97 c4	0	0	1	0	0	0	1	1		10
Aluno 98 c4	1	0	0	0	1	1	3	1		10
Aluno 99 c4	1	0	0	0	0	0	1		1	11
Aluno 100 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 101 c4	1	0	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 102 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 103 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	6	2	2	1	2	2		7	6	10,30769
TOTAL DE ALUNOS									13	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE G - MÓDULO 1 - 03/12/2009										
NOME	**GABARITO**						**TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO**	**MENINA**	**MENINO**	**IDADE**
	QUESTÃO 1	**QUESTÃO 2**	**QUESTÃO 3**	**QUESTÃO 4**	**QUESTÃO 5**	**QUESTÃO 6**				
Aluno 104 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 105 c4	0	1	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 106 c4	0	0	0	1	0	1	2	1		10
Aluno 107 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 108 c4	1	0	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 109 c4	0	0	0	1	0	1	2		1	10
Aluno 110 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 111 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 112 c4	0	1	0	1	1	1	4	1		10
Aluno 113 c4	0	1	1	1	0	1	4	1		10
Aluno 114 c4	0	0	1	1	0	0	2	1		10
Aluno 115 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 116 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 117 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 118 c4	1	0	0	1	0	0	2	1		10
Aluno 119 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 120 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 121 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 122 c4	0	0	0	0	1	1	2	1		11
Aluno 123 c4	0	1	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 124 c4	1	0	1	0	0	0	2	1		10
Aluno 125 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 126 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 127 c4	1	1	0	1	0	1	4		1	10
Aluno 128 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 129 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 130 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	10	12	11	16	10	12		18	9	10,03704
TOTAL DE ALUNOS									27	

ESCOLA C - 4a. SÉRIE G- MÓDULO 3 - 09/12/2009										
NOME	GABARITO						TOTAL DE ACERTOS POR ALUNO	MENINA	MENINO	IDADE
	QUESTÃO 1	QUESTÃO 2	QUESTÃO 3	QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6				
Aluno 104 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 105 c4	0	1	0	0	0	1	2	1		10
Aluno 106 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 107 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 108 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 109 c4	1	0	1	1	0	1	4		1	10
Aluno 110 c4	1	1	0	1	0	0	3		1	10
Aluno 111 c4	0	0	0	1	0	0	1	1		10
Aluno 112 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 113 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 114 c4	0	1	0	1	1	1	4	1		10
Aluno 115 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 116 c4	0	0	0	1	0	0	1		1	10
Aluno 117 c4	0	0	1	0	0	0	1		1	10
Aluno 118 c4	0	0	1	0	1	0	2	1		10
Aluno 119 c4	0	1	1	1	1	0	4		1	10
Aluno 120 c4	0	1	1	0	0	1	3		1	10
Aluno 121 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		10
Aluno 122 c4	1	1	1	1	1	1	6	1		11
Aluno 123 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
Aluno 124 c4	0	0	0	0	0	0	0	1		10
Aluno 125 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 126 c4	1	1	1	1	1	1	6		1	10
Aluno 127 c4	0	0	0	0	0	0	0		1	10
Aluno 128 c4	0	1	1	1	0	0	3	1		10
Aluno 129 c4	1	0	0	0	0	0	1	1		10
Aluno 130 c4	0	1	1	1	1	0	4	1		10
TOTAL DE ACERTOS POR QUESTÃO	9	15	15	16	12	10		18	9	10,03704
TOTAL DE ALUNOS									27	

Apêndice 6: Tempo de execução dos módulos durante a aplicação do experimento

Observação: aonde se vê um espaço em branco no tempo para conclusão do módulo pelos primeiro e último alunos na Escola C, significa que não houve um segundo experimento com aquele grupo naquele dia. O número de alunos foi reduzido naquele momento, devido a faltas de alunos.

Tempo para conclusão dos módulos			
Escola/ Turma/ grupo	**Módulo**	**Tempo para conclusão pelo 1o. aluno (em minutos)**	**Tempo para conclusão pelo último aluno (em minutos)**
B /4a B- grupo 1	1	10	27
B /4a B- grupo 2	1	16	33
B /4a B- grupo 3	1	17	22
C /4a A- grupo 1	1	10	23
C /4a A- grupo 2	1	8	20
C /4a B1	1	10	15
C /4a E- grupo 1	1	10	20
C /4a E- grupo 2	1	10	20
C /4a G- grupo 1	1	12	26
C /4a G- grupo 2	1	12	22
Média		11,5	22,8

Tempo para conclusão dos módulos			
Escola/turma/ grupo	**Módulo**	**Tempo para conclusão pelo primeiro aluno (em minutos)**	**Tempo para conclusão pelo último aluno (em minutos)**
B /4a A- grupo 1	2	7	12
B /4a A- grupo 2	2	8	12
B /4a A- grupo 3	2	8	13
C /4a B2	2	8	19
C /4a C- grupo 1	2	9	14
C /4a C- grupo 2	2	11	16
C /4a D- grupo 1	2	6	23
C /4a D- grupo 2	2	7	15
C /4a F- grupo 1	2	8	16
C /4a F- grupo 2	2	8	13
Média		8	15,3

Tempo para conclusão dos módulos			
Escola/ Turma/ grupo	**Módulo**	**Tempo para conclusão pelo primeiro aluno (em minutos)**	**Tempo para conclusão pelo último aluno (em minutos)**
B /4a B- grupo 1	3	8	22
B /4a B- grupo 2	3	9	13
B /4a B- grupo 3	3	9	12
C /4a A- grupo 1	3	6	25
C /4a A- grupo 2	3		
C /4a B1	3	9	17
C /4a E- grupo 1	3	9	12
C /4a E- grupo 2	3	6	12
C /4a G- grupo 1	3	6	15
C /4a G- grupo 2	3	12	18
Média		8,22	16,22

Tempo para conclusão dos módulos			
Escola/ Turma/ grupo	**Módulo**	**Tempo para conclusão pelo primeiro aluno (em minutos)**	**Tempo para conclusão pelo último aluno (em minutos)**
B /4a A- grupo 1	4	6	8
B /4a A- grupo 2	4	5	7
B /4a A- grupo 3	4	5	9
C /4a B2	4	7	18
C /4a C- grupo 1	4	7	16
C /4a C- grupo 2	4	5	10
C /4a D- grupo 1	4	5	14
C /4a D- grupo 2	4		
C /4a F- grupo 1	4	8	16
C /4a F- grupo 2	4		
Média		6	12,25

Anexos

Anexo 1: Diretrizes curriculares da Secretaria de Educação de São José do Rio Preto

DISCIPLINA DE ARTE – CICLOS I E II

Objetivos gerais de Arte para o Ensino Fundamental

Contribuir para o processo de aprendizagem buscando a expressão e a experimentação das possibilidades e das limitações dos diferentes materiais, desenvolvendo outras habilidades como a interpretação e o julgamento das imagens.

Desenvolver no aluno competência estética e artística nas diversas modalidades da área de Arte (artes visuais, dança, música, teatro), tanto para produzir trabalhos pessoais e grupais quanto para que possa, progressivamente, apreciar, desfrutar com um olhar cuidadoso e senso crítico os bens artísticos de distintos povos e culturas produzidos ao longo da história e na contemporaneidade.

Objetivos de Arte – Ciclo I e II

- Oportunizar aos alunos o auto-conhecimento e a auto-realização.
- Desenvolver a percepção, a imaginação, a emoção, a sensibilidade e a reflexão em suas produções artísticas.
- Desenvolver o espírito, a criatividade, o respeito às diferenças.
- Estimular uma relação de autoconfiança com a produção artística pessoal e conhecimento estético, respeitando a própria produção e a dos colegas, no percurso de criação que abriga uma multiplicidade de procedimentos e soluções.
- Interagir com materiais, instrumentos e procedimentos variados em artes.
- Refletir sobre Arte como objeto de conhecimento: dados sobre a cultura em que o trabalho artístico foi realizado, história da arte e elementos e princípios formais da produção artística.

Orientações didáticas para o ensino de Arte

O ensino de Arte deve evitar exercícios de repetição ou a imitação mecânica de modelos prontos, isso não significa atividades de releitura de obras de arte .

As atividades propostas na área de arte devem garantir e ajudar as crianças e jovens a desenvolver modos interessantes, imaginativos e criadores de fazer e de pensar sobre a arte, exercitando seus modos de expressão e comunicação.

Os alunos devem ter contato com vários tipos de materiais e técnicas, ao mesmo tempo estabelecer relações entre seu conhecimento prévio na área artística e as questões que determinado trabalho desperta, entre o que querem fazer e os recursos internos e externos de que dispõem, entre o que observam nos trabalhos dos artistas, nos trabalhos dos colegas e nos que eles mesmos vêm realizando.

O aluno analisará individualmente sua produção, registrando de forma sistemática suas observações, percepções e sentimentos relacionando a obra aos valores humanos. Depois a análise poderá ser com todo grupo, onde cada aluno poderá expor suas idéias e opiniões. Onde todos se enriquecerão com as diversas experiências.

A organização do espaço e do tempo de trabalho deve ser concebida e criada pelo professor a partir das condições existentes na escola, para favorecer a produção artística dos alunos. Tal concepção diz respeito:

- à organização dos materiais a serem utilizados dentro do espaço de trabalho;
- à clareza visual e funcional do ambiente;
- à marca pessoal do professor a fim de criar "a estética do ambiente", incluindo a participação dos alunos nessa proposta;
- à característica mutável e flexível do espaço, que permita novos remanejamentos na disposição de materiais, objetos e trabalhos, de acordo com o andamento das atividades.

O professor também é um criador de formas de registrar e documentar as atividades. Tais registros desempenham um papel importante na avaliação e no desenvolvimento do trabalho, constituindo-se em fontes e recursos para articular a continuidade e o desenvolvimento geral do processo de aprendizagem.

Conteúdos de Arte para os Ciclos I e II

Fatos

- Datas comemorativas
    - Peças de teatro
    - Exposições

- Obras de Arte
- Acontecimentos artísticos
    - Cerimoniais
    - Ritos
- Programas de televisão
    - Composições musicais
- Propagandas
    - Textos literários
    - Histórias infantis
    - Lendas e mitos
- Fotografia
    - Notícias de jornais e revistas
    - Vídeos e filmes
- Outdoor

Conceitos

Arte

- Arte regional
- Arte nacional
- Arte internacional
- Diversidade cultural
- Patrimônio histórico e cultural
- Cultura
- Técnica
- Folclore

Pintura

- Textura
- Formas e cores
- Ponto/reta/linha
- Museu

- Obra de arte
- Artistas (pintor, escultor, compositor, poeta, ilustrador e chargista)

Dança

- Clássica, contemporânea e popular
- Ritmo
- Movimento
- Gestos
- Equilíbrio
- Lento / rápido
- Alto / baixo
- Leve / pesado

Música

- Música popular, clássica e sertaneja
- Ritmos musicais
- Som
- Volume e intensidade
- Músico
- Escritor

Teatro

- Artistas
- Escritores
- Coreografia/coreógrafo
- Cenografia/cenário
- Sonoplastia
- Teatro clássico, contemporâneo, popular
- Dramatização
- Personagens
- Figurinista / figurino
- Poesia (rima, estrofe e verso)
- Códigos

• Corpo: peso. forma e volume

• Texto literário

Procedimentos (do aluno)

• Elaborar desenhos e pinturas;

• Criar esculturas, colagens e modelagens;

• Recriar e transformar imagens;

• Realizar dobraduras;

• Aprender a ver, observar, ouvir, atuar, tocar e refletir sobre manifestações artísticas;

• Produzir histórias em quadrinhos;

• Realizar produções artísticas individual e coletivamente;

• Adquirir estratégias para relacionar-se com outras áreas do currículo e resolver problemas de outras disciplinas;

• Utilizar diferentes técnicas;

• Realizar trabalhos com materiais diversos (reciclagem, sucata);

• Exercitar regras para uso do espaço;

• Desenvolver a coordenação motora;

• Criar formas, rasgando e recortando;

• Criar representações do cotidiano das pessoas e da natureza;

• Conhecer arte local, nacional e internacional;

• Formular idéias e hipóteses sobre formas e manifestações artísticas;

• Ler, ouvir e contar histórias;

• Ouvir e cantar;

• Dramatizar;

• Organizar e buscar informações (jornais, revistas, internet, etc.);

• Identificar elementos da linguagem visual;

• Praticar movimentos corporais e combinar movimentos;

• Usar instrumentos, aparelhos e outros materiais para produções artísticas;

• Repetir seqüências;

• Conhecer e memorizar canções;

- Identificar a música em diferentes linguagens;
- Interpretar e dramatizar histórias em quadrinhos;
- Conhecer e memorizar peças teatrais;
- Identificar elementos da linguagem teatral;
- Identificar representações artísticas como produção cultural;
- Perceber a historicidade das produções teatrais;
- Identificar a arte em diferentes profissões;
- Identificar objetos artísticos como produção científica e cultural;
- Perceber a historicidade das produções artísticas.

Atitudes dos alunos

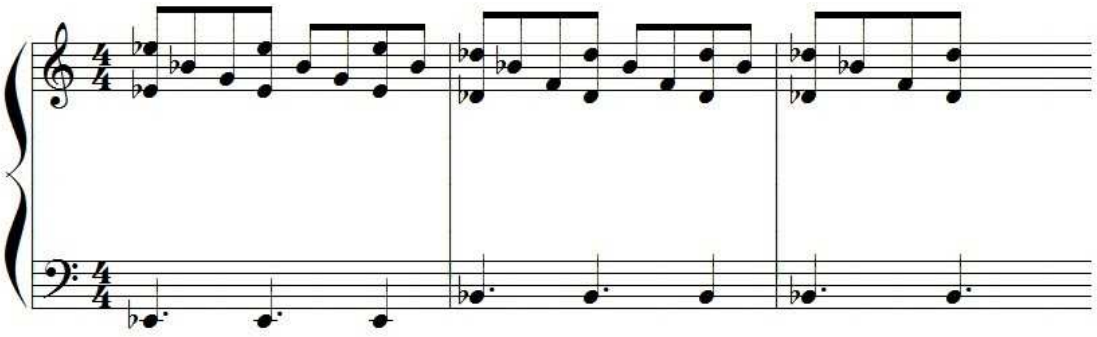
- Valorizar o patrimônio cultural;
- Interessar-se e respeitar a produção dos colegas e de outras pessoas;
- Valorizar as diferentes formas de manifestações artísticas;
- Ter atitude reflexiva e crítica;
- Apreciar e respeitar formas produzidas pela natureza;
- Compreender o sentido do saber artístico;
- Expressar-se com a fala, o corpo e o olhar;
- Ser criativo;
- Ter disciplina de postura, de tempo e de lugar;
- Empenhar-se na busca da qualidade;
- Gostar de valorizar o sucesso;
- Utilizar novas tecnologias;
- Conhecer e ter domínio do próprio corpo (expressão corporal);
- Compreender o sentido do saber artístico;
- Apreciar a linguagem artística;
- Conhecer e ter domínio da voz e do próprio corpo.

Anexo 2: Excertos musicais dos módulos do experimento

Excertos de músicas utilizadas nos módulos 1 e 3:

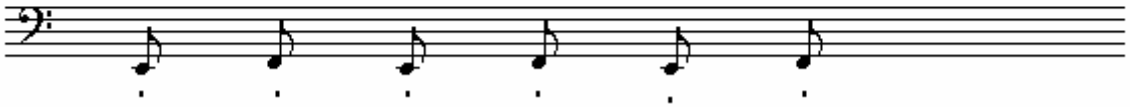
Clocks

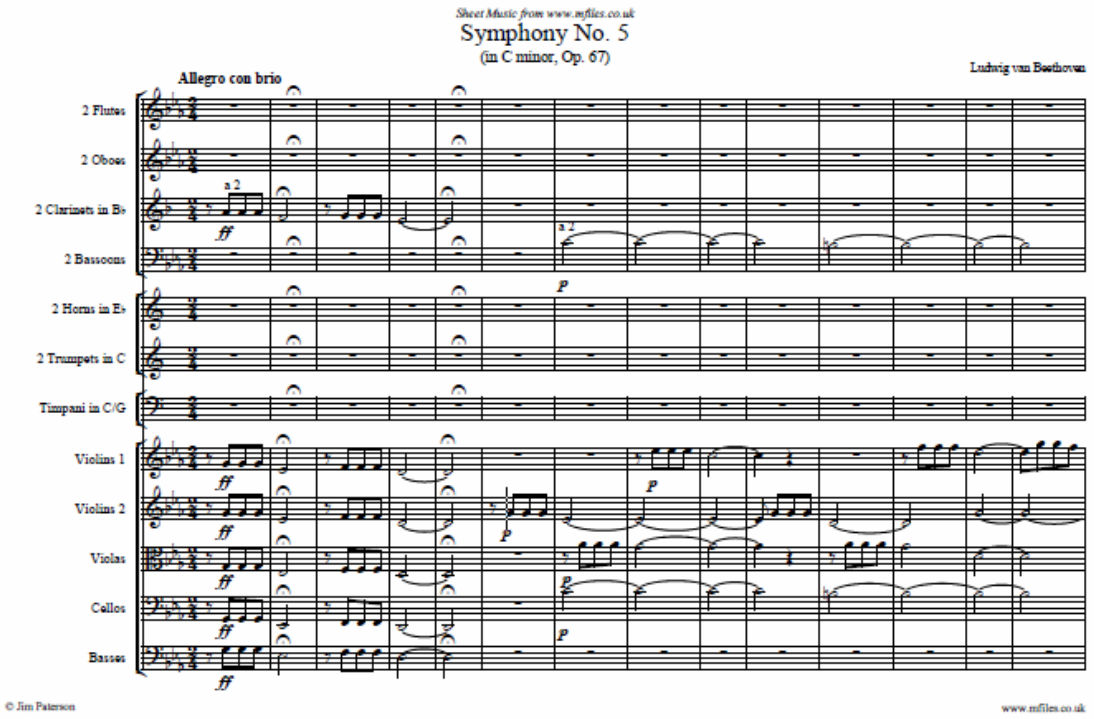
Cold Play



Tema da trilha sonora do filme "Tubarão"

John Williams

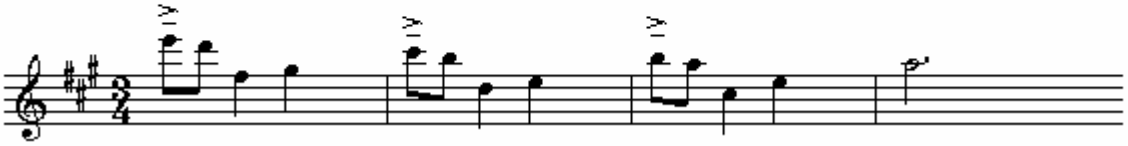




Fonte: http://www.mfiles.co.uk/scores/Beethoven-Symphony5-1.htm

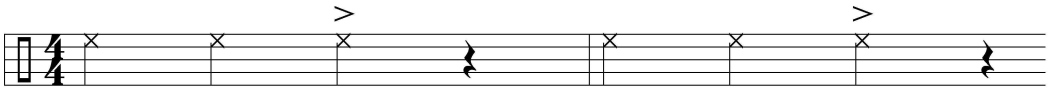
Grande Valsa (Tema da Nokia)

Francisco Tárrega (Espanha- séc. XIX)



We Will Rock You

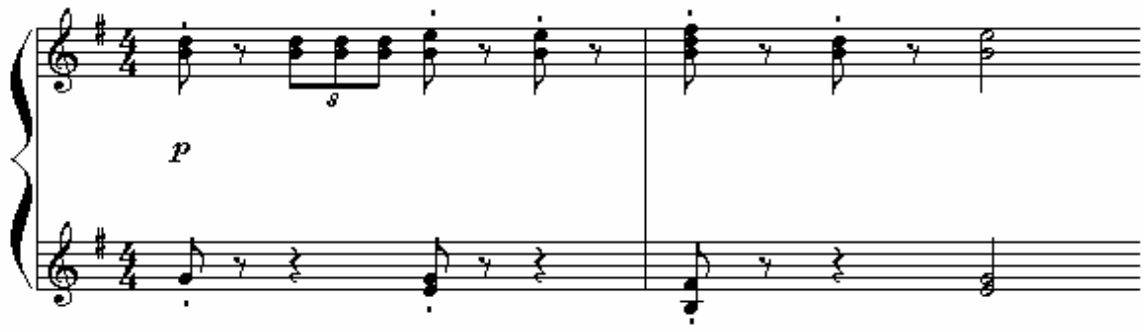
Leiber, Jerry, Stoller and Mike
Interpretado por Queen



Marcha da Suite Quebra-Nozes

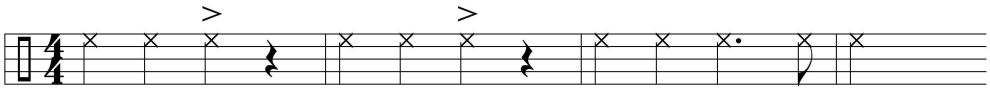
Tempo de marcha

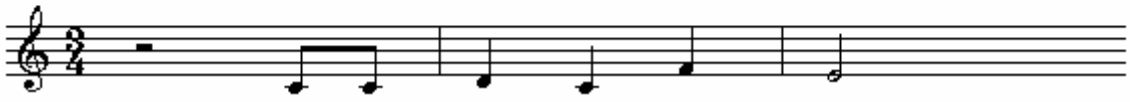
P.I. Tchaikovsky



Jingle Bells

Tradicional



Parabéns p'ra você

Tradicional