

UNIVERSIDADE DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE LETRAS E ARTES  
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO ARTÍSTICA  
HABILITAÇÃO MÚSICA

ESTUDO DO BAIXO ELÉTRICO E DO BAIXO ACÚSTICO COM  
O AUXÍLIO DE APLICATIVOS DE INFORMÁTICA

JOÃO MARIO SOUZA DE MACEDO COSTA

RIO DE JANEIRO, 2003

UNIVERSIDADE DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE LETRAS E ARTES  
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO ARTÍSTICA  
HABILITAÇÃO MÚSICA

ESTUDO DO BAIXO ELÉTRICO E DO BAIXO ACÚSTICO COM  
O AUXÍLIO DE APLICATIVOS DE INFORMÁTICA

JOÃO MARIO SOUZA DE MACEDO COSTA

RIO DE JANEIRO, 2003

ESTUDO DO BAIXO ELÉTRICO E DO BAIXO ACÚSTICO COM  
O AUXÍLIO DE APLICATIVOS DE INFORMÁTICA

por

JOÃO MARIO SOUZA DE MACEDO COSTA

Dissertação de Monografia submetida ao Centro de Letras e Artes da UNIRIO, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em educação artística, habilitação música, sob a orientação do professor Marcos Aristides.

Rio de Janeiro, 2003

COSTA, João Mario Souza de Macedo. *Estudo do baixo elétrico e do baixo acústico com o auxílio de aplicativos de informática*. 2003. Dissertação de monografia (Licenciatura em Música) – Centro de Letras e Artes, Universidade do Rio de Janeiro.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo propor uma dinâmica para o estudo do baixo elétrico e do baixo acústico, através do auxílio de aplicativos de informática nas aulas dos instrumentos em questão. O referencial teórico utilizado foi o conceito de Aprendizagem Mediada de Reuven Feuerstein, onde o professor assume o papel de mediador e o aluno de mediado. O autor relaciona o uso de aplicativos de informática com o conceito de aprendizagem mediada de Feuerstein, propondo a mediação como uma dinâmica para a música e educação. Em seguida é descrito um relato pelo autor de sua utilização de alguns aplicativos nas aulas por ele administradas. Nas considerações finais destaca-se que a mediação deve-se dar no nível da relação mediador/mediado e também da relação mediado/aplicativos, os aplicativos servindo de mediação entre o aprendiz e o conhecimento que se quer adquirir.

Palavras-chaves: Aprendizagem mediada - Aplicativos de informática – Estudo de baixo elétrico  
- Estudo de baixo acústico.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - APRENDIZAGEM MEDIADA .....	VII
CAPÍTULO 2 - O USO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MUSICAL .....	8
2.1 A EVOLUÇÃO DAS APLICAÇÕES EM INFORMÁTICA MUSICAL.....	8
2.2 EXEMPLO DE APLICATIVOS.....	10
CAPÍTULO 3 - O ENSINO MEDIADO DE MÚSICA COM O AUXÍLIO DA INFORMÁTICA .....	15
3.1 A INTENCIONALIDADE E RECIPROCIDADE DA APRENDIZAGEM MEDIADA E SUA LIGAÇÃO COM O ENSINO DE MÚSICA .....	15
3.2 O EDUCADOR MUSICAL MEDIADOR E A UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA .....	XVI
CAPÍTULO 4 - RELATO DA UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS .....	21
4.1 TRABALHANDO COM APLICATIVOS DE ACOMPANHAMENTO .....	21
4.1.1 <i>Definição</i> .....	21
4.1.2 <i>Experiência</i> .....	21
4.1.3 <i>Balço das experiências</i> .....	22
4.2 TRABALHANDO COM APLICATIVOS DE AUXÍLIO A ESCUTA MUSICAL.....	23
4.2.1 <i>Definição</i> .....	23
4.2.2 <i>Experiência</i> .....	23
4.2.3 <i>Balço das experiências</i> .....	24
4.3 TRABALHANDO COM APLICATIVOS DE CÓPIAS DIGITAIS DE PARTITURAS .....	25
4.3.1 <i>Definição</i> .....	25
4.3.2 <i>Experiência</i> .....	25
4.3.3 <i>Balço das experiências</i> .....	26
4.4 TRABALHANDO COM APLICATIVOS DE EDIÇÃO DE PARTITURA .....	26
4.4.1 <i>Definição</i> .....	26
4.4.2 <i>Experiência</i> .....	26xxiv
4.4.3 <i>Balço das experiências</i> .....	27
4.5 TRABALHANDO COM APLICATIVOS DE GRAVAÇÃO DIGITAL.....	27
4.5.1 <i>Definição</i> .....	27
4.5.2 <i>Experiência</i> .....	27
4.5.3 <i>Balço das experiências</i> .....	28
CONCLUSÃO.....	30
BIBLIOGRAFIA .....	32

## INTRODUÇÃO

Esta monografia foi motivada pela constatação da existência de uma lacuna no que se refere à estudos que apontem formas de integração entre os aplicativos de informática e suas possibilidades para o estudo do baixo elétrico e do baixo acústico. No curso de sua experiência como professor, o autor encontrou nos aplicativos de informática ferramentas que enriqueceram seu trabalho. A proposta aqui apresentada é de uma dinâmica para as aulas de Baixo elétrico e baixo acústico usando aplicativos de informática. No sentido de contextualizar a proposta será feito uma breve investigação sobre o papel que os aplicativos de música podem desempenhar no estudo e ao ensino do baixo elétrico e acústico.

A relevância deste estudo está em mostrar algumas possibilidades oferecidas pelos aplicativos para o estudo do instrumento, e contribuir para integrar os recursos oferecidos pelos aplicativos de informática ao ensino do baixo elétrico e acústico.

Como referencial teórico, foi utilizado o conceito de Aprendizagem Mediada de Feuerstein. Na prática de ensino aqui relatada reconheceu-se o papel do mediador assim como foi concebido por Feuerstein, isto é: por um lado o professor é o mediador entre o aluno e o conhecimento musical e, por outro lado, a informática fornece meios (portanto mediadora também) que facilitam o acesso do aluno a determinadas práticas musicais.

Além desta introdução este trabalho se compõe de 4 capítulos e uma seção conclusiva.

O Capítulo 1 trata do conceito de aprendizagem Mediada de Feuerstein. Dentro deste conceito, é explicada a interação entre o mediador e o mediado dentro do processo de mediação,

e são explicados os critérios ou formas de interação descritos pelo autor como fundamentais para a mediação.

O capítulo 2 é dividido em dois segmentos. No primeiro, há um breve histórico da evolução da evolução das aplicações em informática musical, onde são disseminados dentre outros temas:

- O surgimento da tecnologia midi e a criação de aplicativos que aproveitassem essa tecnologia.
- O surgimento de aplicativos de educação musical
- O aparecimento das gravações em áudio musical
- A popularização da internet e suas vantagens: Criação para o ensino de música à distância, troca de arquivos musicais e a possibilidade de se tocar música entre pessoas distantes fisicamente.

No segundo segmento são definidos e exemplificados diferentes tipos de aplicativos existentes para a prática musical.

O terceiro capítulo procura relacionar a Aprendizagem mediada com o ensino de música com o auxílio da informática. Na primeira divisão do capítulo, são destacados dois critérios de mediação como fundamentais para o ensino de música: a intencionalidade e a reciprocidade. Na Segunda divisão, há uma breve entrevista com Maria Bernadete Berno Bastos, adepta do ensino mediado de música aliado à informática.

No capítulo 4 há um relato da utilização de alguns dos aplicativos citados no capítulo 2 por parte do autor nas aulas de contrabaixo por ele administradas, onde os aplicativos são brevemente definidos e as experiências narradas e relacionadas a Aprendizagem mediada.

No capítulo final, o autor conclui que o conceito de Aprendizagem Mediada de Feuerstein pode ser aplicado ao ensino de contra-baixo com o auxílio de aplicativos, que os próprios aplicativos funcionam como agentes mediadores no processo de interação entre o mediador e o mediado, que o conhecimento e a atualização desses aplicativos por parte do mediador são fundamentais para o mediador em seu processo de mediação e que é de grande relevância o surgimento de novos estudos nesta área.

No capítulo final, o autor o autor concluí que o conceito de Aprendizagem Mediada de Feuerstein pode ser aplicado ao ensino de contrabaixo com o auxílio de aplicativos, que os próprios aplicativos funcionam como agentes mediadores no processo de interação entre o mediador e o mediado , que o conhecimento e a atualização desses aplicativos por parte do mediador são fundamentais para o mediador em seu processo de mediação e que é de grande relevância o surgimento de novos estudos nesta área.

## CAPÍTULO 1 - APRENDIZAGEM MEDIADA

O conceito de Aprendizagem Mediada, desenvolvido por Feuerstein<sup>1</sup>, coloca em relevância a figura do Mediador. No processo de aprendizagem o mediador funciona como ponte entre o mediado e o meio, facilitando ao mediado o acesso ao conhecimento. A mediação é, basicamente, a interação entre os atores do processo de aprendizagem, isto é, o mediador e o aprendiz com a intenção de provocar no segundo modificações ou aperfeiçoamento das funções cognitivas. Feuerstein parte do conceito de mediação<sup>2</sup> de Vigotsky<sup>3</sup>, que entendia que o desenvolvimento mental do indivíduo se desenvolve à partir da relação deste com o mundo, relação esta mediada pela linguagem; mas destaca o mediador, como quem auxilia esta interação com o mundo, através da experiência da aprendizagem mediada.

O Mediador estimula a curiosidade intelectual, a originalidade, a criatividade, propondo atividades não convencionais, estimula o envolvimento e à superação de obstáculos propostos, apresentando ao mediado modelos para sua aprendizagem, incentivando-o e favorecendo à tomada de consciência de seu potencial. Segundo Feuerstein, existem critérios ou formas de interação fundamentais para a Mediação. São eles:

**Intencionalidade e Reciprocidade** - tem por objetivo transformar uma experiência de aprendizagem aleatória e incidental em uma experiência intencional. O objeto de conhecimento é

<sup>1</sup> FEUERSTEIN, Reuven e HOFFMAN, Mildred B. *Programa de enriquecimento instrumental*, Madrid, Bruño, 1994. FEUERSTEIN, Reuven and others. *Mediated learning experience*. Enguna Freund, 1994

<sup>2</sup> Vigotsky, Lev Semenovich. *Pensamento e linguagem*. São Paulo, Martins Fontes, 1993

<sup>3</sup> Lev S. Vygotsky(1896-1934), professor e pesquisador russo, de ampla formação acadêmica( formado em medicina, Direito e Literatura), teórico da educação, psicologia e da função da linguagem no desenvolvimento do ser humano

## CAPÍTULO 1 - APRENDIZAGEM MEDIADA

O conceito de Aprendizagem Mediada, desenvolvido por Feuerstein<sup>1</sup>, coloca em relevância a figura do Mediador. No processo de aprendizagem o mediador funciona como ponte entre o mediado e o meio, facilitando ao mediado o acesso ao conhecimento. A mediação é, basicamente, a interação entre os atores do processo de aprendizagem, isto é, o mediador e o aprendiz com a intenção de provocar no segundo modificações ou aperfeiçoamento das funções cognitivas. Feuerstein parte do conceito de mediação<sup>2</sup> de Vigotsky<sup>3</sup>, que entendia que o desenvolvimento mental do indivíduo se desenvolve à partir da relação deste com o mundo, relação esta mediada pela linguagem.; mas destaca o mediador, como quem auxilia esta interação com o mundo, através da experiência da aprendizagem mediada.

O Mediador estimula a curiosidade intelectual, a originalidade, a criatividade, propondo atividades não convencionais, estimula o envolvimento e à superação de obstáculos propostos, apresentando ao mediado modelos para sua aprendizagem, incentivando-o e favorecendo à tomada de consciência de seu potencial. Segundo Feuerstein, existem critérios ou formas de interação fundamentais para a Mediação. São eles:

**Intencionalidade e Reciprocidade** - tem por objetivo transformar uma experiência de aprendizagem aleatória e incidental em uma experiência intencional. O objeto de conhecimento é

---

<sup>1</sup> FEUERSTEIN, Reuven e HOFFMAN, Mildred B. Programa de enriquecimento instrumental, Madrid, Bruño, 1994.  
FEUERSTEIN, Reuven and others. Mediated learning experience. Enguna Freund, 1994

<sup>2</sup> Vygotsky, Lev Semenovich. Pensamento e linguagem. São Paulo, Martins Fontes, 1993

<sup>3</sup> Lev S. Vygotsky(1896-1934), professor e pesquisador russo, de ampla formação acadêmica( formado em medicina, Direito e Literatura}, teórico da educação, psicologia e da função da linguagem no desenvolvimento do ser humano

parcialmente modificado pelo Mediador, de forma a assegurar ao Mediado a compreensão das informações mais importantes sobre o assunto. A Reciprocidade trata da importância do diálogo mediador - mediado, para a motivação deste.

**Compartilhamento** - Esta forma de interação por mediação visa interferir na relação do mediado com sua própria cultura. Ao compartilhar seu comportamento com o mundo, o mediado está saindo de seu plano individual. Para que este seja estimulado a fazer isso, é necessário um forte laço afetivo com o Mediador, que compartilhará com o Mediado suas sensações e emoções.

**Significado** – A mediação do significado lida com a necessidade dos mediadores de tornar claras suas ações aos Mediados, explicando o porquê e para que suas tarefas são realizadas. Isso não só estimula os Mediados como os estimula a um raciocínio crítico e questionador, que os orientará em outras situações de aprendizagem. A forma de interação pelo significado seria o gerador de emoções e motivações do estudante, descobrindo-se daí o que precisa ser feito em termos de ensino.

**Individuação** – É fundamental para o Mediado ter o conceito da importância de se tornar um ser com valores originais, que não dependam totalmente dos valores vigentes. A cultura de um povo, e a própria família, podem contribuir para um esfalecimento de individualidades, ou até mesmo uma aberração destas.

**Transcendência** - A Transcendência tem como objetivo aumentar a quantidade de conexões possíveis relativas à uma informação.

**Planejamento de objetivos** - A existência de um objetivo, e até mesmo a situação de ter que se optar por um dentre vários objetivos, por si só já é uma demonstração de um pensar enriquecedor, mas também ajuda a articular processos de aprendizagem, no momento de busca do Mediado à fim de alcançar seus objetivos.

**Competência** – Cabe ao Mediador desenvolver no mediado o sentimento de competência em relação as suas tarefas cumpridas. Isso se origina da formação de critérios suficientes para se julgar se essas tarefas foram dominadas corretamente ou não.

**Desafio** – A forma de interagir com o desconhecido, o encarando como um desafio a ser superado, trazendo evoluções para o mediado é desenvolvida por essa forma de mediação.

**Auto e regulação e controle do Comportamento** – Trabalha com a relação do mediado diante suas tarefas no tocante a sua adequação ao ritmo de uma situação específica. Cabe ao Mediador, ao contrário do comportamento de um professor autoritário, passar ao mediado uma argumentação que o convença da necessidade de uma mudança de conduta.

**Automodificação** – Feuerstein defende a tese que todo ser humano é modificável, sendo seus próprios processos de aprendizagem passíveis de mudança, cabendo ao Mediador a tarefa de participar dessa transformação de forma conjunta com o mediado.

Esses critérios se unem, se complementam e formam uma visão única e objetiva, acabando por gerar uma modificação cognitiva estrutural nas pessoas, independente de possuírem ou não necessidades educacionais específicas. Feuerstein acredita basicamente com sua teoria que a inteligência possui um processo de aprendizagem e adaptação cuja qualidade depende necessariamente da intervenção mediador - mediado. Ao Mediador cabe a capacidade, de após analisar o Mediado, avaliar que tipo de intervenção será mais apropriada para facilitar seu aprendizado utilizando os novos conhecimentos de forma eficaz. O mediador age então entre a informação e o indivíduo. A forma de intervenção do Mediador em relação ao Mediado vai sempre variar, dependendo das necessidades e estímulos deste último.

## CAPÍTULO 2 - O USO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MUSICAL

### 2.1 A evolução das aplicações em informática musical.

A informática trouxe transformações para praticamente todas as formas de conhecimento humano. No que se refere à música, muito se foi feito em relação à aplicativos, numa evolução que está longe de se acabar. Hoje existem aplicativos para praticamente todas as atividades musicais: gravação, edição de gravações, edição de partituras, fazer cópias digitais de partituras, treinamento auditivo, treinamento especificamente harmônico aplicativos puramente educacionais, além de ambientes para o ensino à distância de música.

A partir da década de 80, os estúdios de gravação passaram a ter computadores como gerenciadores de diversas operações, tais como o sequenciamento de trilhas de instrumentos musicais eletrônicos, a escrita de partituras e a programação e edição de timbres nos sintetizadores e samplers<sup>4</sup>. Essas operações, antes realizadas sob forma de hardware, isto é, através de aparelhos externos ao computador, como sintetizadores, módulos de som<sup>5</sup>, gravadores porta estúdios<sup>6</sup>, ou até mesmo pelo trabalho braçal humano, como a cópia de partituras, passaram a ser realizadas pouco a pouco pelo computador.

Inicialmente surgiu a tecnologia midi<sup>7</sup>. Com ela tornou-se possível a conexão de instrumentos musicais aos computadores. Diante disso, foram criados diversos aplicativos que dinamizassem procedimentos distintos. Os primeiros computadores a possuírem recursos para

<sup>4</sup> Aparelho capaz de gravar um som natural, o armazenar, além de ser capaz de alterar suas características acústicas.

<sup>5</sup> Aparelhos que vêm com sons armazenados que são conectados a um teclado e tocados via midi

<sup>6</sup> gravadores com o recurso de serem multipista, ou seja, várias trilhas podem ser gravadas e ouvidas simultaneamente

<sup>7</sup> Musical Instrument Digital Interface. Musical instrument- instrumento musical; digital- combinação de números; Interface- conexão que permite que dois ou mais equipamentos se comuniquem.

atividades musicais foram o MacIntosh, o Atari ST, que já vinha com uma conexão midi embutida no gabinete, e o Amiga. Os PCS<sup>8</sup> entraram depois no mercado, mas hoje disputam com os “Macs” o domínio no setor.

As gravações digitais sofreram novo impacto com o surgimento do áudio digital. A gravação em áudio digital exige um processador possante, já que os arquivos gerados são grandes. Assim a gravação só se tornou possível com o surgimento de computadores poderosos. Inicialmente não era possível gravar mais do que 4 o 8 pistas, hoje em dia o número de pistas é proporcional a configuração do computador. Para se ter uma idéia, com o computador Pentium II, 450 hertz, pode-se gravar uma faixa com 50 canais de áudio.

No campo da educação musical, houve desde o surgimento da tecnologia MIDI o aparecimento de diversos aplicativos educacionais com fins específicos. É importante ressaltar o uso da linguagem de programação LOGO<sup>9</sup> para o ensino de elementos musicais. Nos aplicativos com este tipo de linguagem, que é inspirada em Piaget<sup>10</sup>, o importante é o desenvolvimento de um saber musical, e não de conhecimentos específicos, assim os alunos (mediados) por experimentações chegam aos conhecimentos desejados pelo professor (mediador), que trabalha os orientando, mas sem nada os impor.

Com a popularização da Internet e o aumento de velocidade de conexão desta através de novas tecnologias, tornou-se possível a criação de ambientes para o ensino de música a

---

<sup>8</sup> Tipo de computador, que à partir do advento de seu ambiente gráfico denominado Windows se tornou o líder no mercado mundial da informática, fato que prevalece até os dias de hoje.

<sup>9</sup> Linguagem de programação inspirada desenvolvida em 1966 por Seymour Papert que trabalha com a construção do saber feita por descobertas pela experimentação

<sup>10</sup> (1896-1980) pesquisador suíço, estudioso da aprendizagem, da psicologia genética, e da função da linguagem no desenvolvimento do ser humano, autor de inúmeras obras como “A linguagem e o pensamento da Criança”

distância, para a troca de arquivos musicais e até mesmo para se tocar ao mesmo tempo com pessoas distantes fisicamente, recurso esse já assimilado por aplicativos como o “Cubase”.

No presente trabalho iremos abordar os aplicativos utilizados pelo autor desta monografia em suas aulas de contrabaixo.

## **2.2 Exemplo de aplicativos**

Existem inúmeros aplicativos de música para finalidades bastante distintas. Aqui nos deteremos em enumerar alguns dos mais utilizados, os classificando de acordo com suas diferentes finalidades.

- **Aplicativos de edição musical:** Com esses aplicativos podemos editar sons de um modo geral, isto é: músicas inteiras, ruídos, vozes, enfim, qualquer tipo de som. Podemos mudar o andamento, mudar a altura, assim como alterar algumas características acústicas do som como o espectro, a ressonância, a intensidade etc. São exemplos de aplicativos de edição musical os aplicativos Sound Forge, Wave Lab, Cool edit Pro e, T-Racks e Goldwave.
- **Aplicativos de gravação digital:** esses aplicativos funcionam como estúdios de gravação sendo capazes de realizarem gravações multipista, ou seja, gravações de várias pistas, ou canais, numa única faixa. Essa faixa torna-se então um arquivo que engloba vários outros arquivos juntos. Podemos numa mesma faixa gravar por exemplo voz, violão, baixo, saxofone e pandeiro, e cada um desses instrumentos será um arquivo isolado que poderá ser editado independentemente. São exemplos de aplicativos de gravação digital : Sonar (antigo

Cakewalk), Cool edit Pro (aplicativo de edição que também funciona como gravador multipista), Cubase, Logic Áudio , Vegas e Acid Pro.

- **Aplicativos de escrita musical:** Esses aplicativos são especializados em desenvolver e editar partituras. Com esses aplicativos podemos não só escrever partituras, como ouvi-las , transcrevermos fácil e rapidamente sua tonalidade, com a possibilidade de audição de diferentes vozes simultâneas São exemplos de aplicativos de elaboração e edição de partituras os aplicativos Encore, Sibelius e Finale.
- **Aplicativos de cópias digitais de partituras:** Esses aplicativos criam uma cópia digitalizada de uma partitura original ,permitindo que partituras impressas no papel possam ser transferidas para o computador, executadas e editadas. São exemplos de aplicativos com esta função os aplicativos Midiscan e Sibelius.
- **Aplicativos de acompanhamento programado automático:** Esses aplicativos fazem a simulação de uma banda. O processo funciona da seguinte forma: o usuário do aplicativo escreve uma harmonia e escolhe um estilo para o aplicativo, que automaticamente programa a harmonia e o estilo para uma banda inteira, com baixo, bateria, piano, guitarra, etc. O aplicativo tem a capacidade até mesmo de formular improvisações para esses estilos, improvisações essas também seguindo estilos diferentes de improvisação que podem ser definidos pelo usuário. São exemplos de aplicativos desse tipo o Band in the Box e o The Jammer.

- **Aplicativos sintetizadores-** aplicativos que simulam sintetizadores,<sup>11</sup> esses aplicativos reproduzem de forma virtual sons de teclados reais, com uma fidelidade bastante precisa. Bancos de sons de praticamente todos os sintetizadores mais conhecidos e seus mais variados modelos podem ser baixados da internet, e aplicativos específicos reproduzem sintetizadores clássicos. Exemplo desse tipo de aplicativo: Absinth, Reason, Rubber Duck, Probe, SimSynth, Fm7, Pro-53, Rebirth.
- **Conversores** - aplicativos que transformam o formato de um arquivo de som para outro. Diversos aplicativos de edição musical possuem essa função, mas a capacidade de se converter formatos inteiramente diferentes, como áudio para midi<sup>12</sup>, pode ser encontrada em aplicativos como Amazing Midi e mp3<sup>13</sup> Decoder.
- **Aplicativos de auxílio a escuta-** aplicativos com a capacidade de alterar o andamento de uma determinada música ou trecho musical sem modificar sua afinação. Existem aplicativos específicos para esta finalidade, como o Slow Cd Transcriber, mas esta tarefa também pode

<sup>11</sup> instrumento musical sob forma de teclado que toca sons sintéticos, que reproduzem artificialmente sons de instrumentos reais, além de gerar novos sons

<sup>12</sup> Musical Instrument Digital Interface. Musical instrument- instrumento musical; digital- combinação de números; Interface- conexão que permite que dois ou mais equipamentos se comuniquem. Midi, segundo a definição de Mônica Repsold, “pode ser definido como um sistema de comunicação que usa informações numéricas para conectar instrumentos musicais eletrônicos e equipamentos.

<sup>13</sup> Tipo de arquivo gerado por compressão de um formato de áudio original de um cd (Wave) para um formato dez vezes menor, que ocupa menos espaço no computador e pode ser mais facilmente trocado por pessoas pela internet.

ser realizada por aplicativos de edição musical, como o Sound Forge, ou de gravação digital, como o Acid Pro.

- **Aplicativos de Sampler-** São aplicativos que realizam de forma virtual as atividades de um sampler, ou seja, permite que sons reais gravados sejam controlados e executados via midi, com a possibilidade de terem suas características acústicas alteradas. Exemplo desse tipo de aplicativo: Virtual Samplers, Kontakt, Halion, Ds-404.
- **Aplicativos para a criação de cds de áudio:** com esses aplicativos podemos criar nossos próprios cds de música, até mesmo de nossas próprias composições ou execuções musicais, se essas forem gravadas anteriormente no computador. São exemplo desse tipo de aplicativos : CD Architect, Easy Cd Creator e Nero.
- **Aplicativos educacionais e de treinamento auditivo:** aplicativos com fins especificamente educacionais. Podem ser voltados para instrumentos musicais variados ou para conhecimentos específicos dentro da área de música. Exemplos: Guitar Pro, Diatonic Chords, Harmonious Dictator, Jazz Dictator.
- **Estúdios virtuais:** Um só aplicativo reunindo as funções de sintetizador virtual, Sampler, gravador multipista e outras, realizando várias tarefas diferentes. Esse tipo de aplicativo surgiu mais recentemente e são concebidos de acordo com a noção de ambientes ou estações de trabalho. São exemplos desse tipo de aplicativo Reason, Fruity Loops e Orion.

- **Aplicativos de busca na internet:** Aplicativos que realizam a tarefa de buscar músicas na internet . Estas buscas podem ser realizadas por aplicativos específicos ou por sites. Exemplos: Kazaa(aplicativo) e Altavista(site).

## CAPÍTULO 3 - O ENSINO MEDIADO DE MÚSICA COM O AUXÍLIO DA INFORMÁTICA

### 3.1 A intencionalidade e reciprocidade da Aprendizagem mediada e sua ligação com o ensino de música

Em se tratando da aprendizagem mediada, cabe ao Mediador a tarefa de tornar acessíveis ao Mediado os estímulos necessários para uma aprendizagem plena. Andréa Goldani, estudiosa e praticante das teorias de Feuerstein, expôs em uma palestra<sup>14</sup> que no processo da Aprendizagem mediada, ‘entre o sujeito e a resposta, há um mediador filtrando, selecionando ou reforçando os estímulos do mundo exterior.

Feuerstein, segundo ele próprio, não é um sucessor de Piaget<sup>15</sup> e sim seu estudioso, após ter sido seu discípulo. Para Feuerstein, em entrevista concedida a revista Isto é<sup>16</sup> em sua primeira vinda ao Brasil

Piaget considerava a inteligência como um produto da maturidade biológica do ser humano combinada com sua interação ao meio ambiente. Em minha teoria, o mais importante é o processo de aprendizagem mediado por um educador.

A inteligência, além de ser flexível, está sempre pronta para ser desenvolvida, conforme for feita a mediação. Assim também funciona com a aprendizagem, que será mais desenvolvida conforme melhor for feita a mediação por parte do mediador.

---

<sup>14</sup> Palestra Fundamentação Teórica de Reuven Feuerstein, realizada na Faculdade da Cidade, Rio de Janeiro, 06/05/95

<sup>15</sup> (1896-1980) pesquisador suíço, estudioso da aprendizagem, da psicologia genética, e da função da linguagem no desenvolvimento do ser humano, autor de inúmeras obras como “A linguagem e o pensamento da Criança”

<sup>16</sup> Revista Isto É, número 1297, páginas 5 a 7, 10/08/1994

Dos critérios de mediação já descritos anteriormente, podemos destacar dois como fundamentais e intimamente ligados ao ensino de música: a intencionalidade e a reciprocidade. Com a intencionalidade, um objeto de estudo é parcialmente modificado pelo mediador com a intenção de solidificar a sua compreensão por parte do Mediado. Assim, determinado trecho de uma música estudada, música esta muitas vezes escolhida pelo próprio aluno, pode ser usado para a compreensão de determinado assunto. Por exemplo, se a linha de baixo da música usar determinada escala num dado acorde, podemos dar variantes de como essa linha poderia ter sido executada, usando-se a mesma escala, mas com outra sequência melódica; ou poderíamos dar maior grau de complexidade rítmica a levada, com a intenção de transmitir a informação sobre ritmos possíveis ao estilo musical em evidência.

O Mediador, assim, pode partir de um repertório escolhido pelo próprio Mediado, e deste repertório propor construções com o objetivo de transmitir conhecimentos. Esta situação pode gerar um forte grau de envolvimento entre ambos, ocasionando a reciprocidade, facilitando a atividade de mediação.

Segundo Maria Bernadete Berno Bastos<sup>17</sup>, são as seguintes as funções do mediador dentro de uma situação de intencionalidade e reciprocidade:

- Ajudar na seleção de conteúdos
- Motivar para as atividades
- Despertar curiosidade e expectativas pelas tarefas
- Criar situações problematizadas

---

<sup>17</sup> Bastos, Maria Bernadete Berno Bastos. O Educador e o processo de musicalização através de teclados acústico e eletrônico. Dissertação (mestrado), Conservatório Brasileiro de Música, 1999

- Trocar de atividade se perceber que ela não desperta interesse

### **3.2 O educador musical mediador e a utilização da informática**

Segue-se uma entrevista com a pianista e educadora musical Maria Bernadete Barros, adepta da Aprendizagem mediada de Reuven Feuerstein.

#### **1. Porque Aprendizagem Mediada em música?**

Considero que a Aprendizagem Mediada é a melhor forma para atingir resultados significativos, isto é, constituintes de conhecimentos que se incorporem à vida do aluno e possam ser utilizados com autonomia nas diferentes situações em que sejam necessários.

#### **2. Os aplicativos de informática podem funcionar como agentes mediadores?**

Na minha concepção o agente mediador é o educador. Quaisquer instrumentos que ele utilize na prática da sua função social de educar são recursos enriquecedores do processo por ele desenvolvido

#### **3. Os teclados e seus recursos também podem ter a função de agentes mediadores?**

É a mesma resposta da pergunta número 2. Aliás, no antepenúltimo parágrafo da p. 109 da minha dissertação de mestrado digo que "recursos utilizáveis" são fatores enriquecedores do processo e que "no entanto, nenhum deles, por si só, garante a qualidade". Em seguida, explico que é o educador musical quem faz a mediação e sua competência é que é o fator primordial.

**4. Quando você teve seu primeiro contato com a Aprendizagem Mediada, quanto tempo demorou para que a aplicasse em seu trabalho como educadora musical e que mudanças puderam ser observadas?**

Na verdade creio que, embora sem a consciência elaborada no sentido de estar realizando mediação, desde o início de minha trajetória como educadora musical a busca de uma aprendizagem mediada sempre foi uma forte tendência. Porém, a realização consciente e intencional de processos musicalizadores, fundamentados e caracterizados pela mediação, passou a acontecer após meu primeiro contato com a teoria de Reuven Feuerstein, que foi em 1994. Assim, não houve um exato instante de começar a aplicação, mas uma seqüência de aperfeiçoamentos no sentido de alcançar melhores resultados. A principal mudança foi a tomada de consciência do papel de mediadora. As outras foram conseqüências: pesquisa e seleção permanente de metodologias e recursos com ampliação de estudos tanto na área específica da educação, como também em outras afins, tais como filosofia e antropologia.

**5. A Aprendizagem Mediada pode ser aplicada a aulas em grupo de música? Como?**

A Aprendizagem Mediada é aplicável a qualquer tipo de processo de aprendizagem, até mesmo na esfera familiar. Acontece sempre que a(s) pessoa(s) que conduz(em) o processo exerce(m) conscientemente o papel de mediador. Como exercer este papel envolve uma gama de requisitos, muitos dos quais mencionei na minha dissertação, sendo o principal deles a opção verdadeira pela função de educar (ver último parágrafo da p. 111 da dissertação).

**6. Sua experiência com Aprendizagem Mediada em música mostra que esta funciona bem em alunos de qualquer faixa etária?**

Sim.

**7. De que maneira você utiliza o computador em suas aulas de teclados acústico e eletrônico?**

Utilizo o computador como mais um recurso didático enriquecedor do processo, sem o estabelecimento de alguma função específica. Ora é usado para fixação de conhecimentos, ora para pesquisa de sons, ora para realização de partituras, ora com jogos musicais educativos, ora para conhecer e/ou ilustrar a história da música, etc. No capítulo CONSIDERAÇÕES FINAIS de minha dissertação, está na p. 109: "É ele (o educador musical) quem fará a mediação entre a cultura, com todos os recursos, e o aluno. É ele quem saberá fazer as adaptações metodológicas necessárias a cada momento que o aluno esteja vivendo no desenvolvimento do processo." Também no último ponto da p.110 tem: "Os recursos serão meios favorecedores quando adequados a cada situação do processo de musicalização".

**8. Que noções da Aprendizagem Mediada mais interessam a reflexão sobre o papel do músico educador?**

Todos os doze pontos que mencionei nas páginas 110 e 111 da dissertação são importantíssimos. Mas, se for necessário selecionar apenas algumas noções vale citar o parágrafo seguinte aos doze pontos: "Para ser um educador musical competente e formador de competências, fazendo jus ao papel de mediador, é necessário muito mais do que saber ou saber

fazer. É preciso acreditar que todos os alunos possuem potencialidades musicais desenvolvíveis, que todos merecem dedicação, que todos podem ter acesso ao fazer musical em forma de diferentes competências musicais."

## **CAPÍTULO 4 - RELATO DA UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS**

Segue-se um relato pessoal do autor da utilização em suas aulas de alguns dos aplicativos enumerados no capítulo 2.

### **4.1 Trabalhando com Aplicativos de acompanhamento**

#### **4.1.1 Definição**

O Aplicativo Band in the Box é um dos aplicativos que classificamos como de acompanhamento. É uma ferramenta de trabalho que pode ser usada pelo estudante de qualquer instrumento musical, especialmente se este estiver envolvido com música popular. O programa simula uma banda, permitindo que se ouça todos os instrumentos de uma sessão rítmica (piano, baixo, guitarra e bateria), além de uma seção de cordas e outra de metais. Esta banda pode tocar diversos estilos musicais, que podem ser escolhidos pelo usuário. Ao escrevermos a harmonia da música, o programa começa instantaneamente a tocá-la, no estilo escolhido.

#### **4.1.2 Experiência**

Após passar uma linha de baixo de uma música para um aluno, escrevo a harmonia desta no Band in the Box. Em seguida, dentre os instrumentos da banda do programa, opto por retirar o som do contrabaixo. Assim, o aluno fica com uma banda para tocar em casa a música, no

andamento que quiser. A facilidade de se mudar o tom também é bastante interessante, já que permite o estudo da transposição.

Além de funcionar para o estudo de músicas, o aplicativo é utilizado em minhas aulas quando passo para o aluno frases melódicas dentro de uma determinada seqüência harmônica. Escrevo a seqüência harmônica em todas as tonalidades, e peço ao aprendiz que toque a frase, em todos os tons. A frase pode ser tocada lentamente, tendo sua velocidade aumentada conforme for evoluindo a capacidade técnica do aprendiz de a executar.

Uma terceira utilidade do aplicativo ocorre quando utilizo o estudo de escalas dentro dos acordes. Escrevo um determinado acorde no aplicativo, e em seguida peço para o aprendiz tocar a escala a ser estudada em relação a este acorde, tendo este assim um contato imediato da sonoridade desta escala dentro do acorde examinado. Em seguida proponho que o aluno execute a mesma escala dentro de outro acorde, alterando o original no aplicativo. Ou podemos tocar a mesma escala em outra tonalidade, fazendo a transcrição no aplicativo. As opções são muitas, dependendo do grau de complexidade da situação.

#### **4.1.3 Balanço das experiências**

Os aplicativos de acompanhamento são bastante úteis ao mediado, que deve ser estimulado pelo mediador a usá-los como ferramentas de auxílio constantes nos seus estudos de contrabaixo. Quando o mediador coloca uma música ou um trecho melódico dentro do aplicativo, e passa ao mediado a proposta de executar esta música em diversas tonalidades, ou quando após passar uma escala ao mediado o faz executar deixando o aplicativo tocar simultaneamente a

execução de diferentes acordes, se estabelece uma forma de interação de mediação por transcendência, já que há um aumento de conexões possíveis relativos a uma informação.

O mediador pode, após utilizar o aplicativo em determinada música, deixar o mediado trabalhar sozinho na seguinte, o orientando.

Este trabalho de descoberta de recursos do aplicativo por meio de experimentações do mediado está dentro da proposta da LOGO, já que leva o conhecimento ao mediado através de suas próprias descobertas.

## **4.2 Trabalhando com aplicativos de auxílio a escuta musical.**

### **4.2.1 Definição**

O aplicativo Slow Cd Transcriber é um excelente exemplo de aplicativo de auxílio a escuta musical. Este tipo de Aplicativo permite alterar o andamento de uma música de um cd, sem alterar sua afinação.

Este tipo de aplicativo trabalha diretamente nas faixas de áudio do cd, não havendo a necessidade de as gravar sob a forma de arquivo no computador para depois as editar, ganhando-se assim agilidade.

### **4.2.2 Experiência**

Após inserir o cd no computador, o aplicativo reconhece suas músicas. Seleciono a música a ser estudada. Inicialmente verifico se a música está no seu andamento e na sua

tonalidade original. No canto direito abaixo do aplicativo temos estas informações: Stretch deve estar marcando 0%, e Pitch 0.00. Logo acima, podemos verificar que existem dois controles diferentes com esses nomes. Com o controle Stretch, controlo a velocidade da música, e com o controle Pitch, sua afinação. Temos assim os dois controles de maneira independente. Após o mediado executar a música, seleciono determinado trecho onde houver maior dificuldade técnica. Selecionado o trecho, através dos controles Start e End, estabeleço um andamento bem lento, que seja conveniente para o estudo, e deixo que este trecho seja repetido pelo aplicativo, quantas vezes forem necessárias. Depois, faço o aluno executar a música em diferentes tonalidades, através do controle Pitch.

#### **4.2.3 Balanço das experiência**

Com o controle total do andamento das músicas, o Mediador pode transformar estas em estudos de técnica do instrumento, já que trechos de grande dificuldade técnica podem ser executados bem lentamente e serem progressivamente acelerados. Há neste processo uma forma de interação de intencionalidade por parte do Mediador, já que o objeto de estudo em questão, no caso a música, tem seu andamento alterado com o objetivo de tornar-se executável para o mediado. No processo, a música pode se transformar num celeiro de estudos técnicos específicos, de acordo com as dificuldades técnicas encontradas. Estes estudos são propostos pelo mediador.

### **4.3 Trabalhando com aplicativos de cópias digitais de partituras**

#### **4.3.1 Definição**

O aplicativo Midiscan permite criar uma cópia digitalizada de uma partitura original e transformá-la em midi file, ou seja, podemos tornar audíveis no computador partituras do papel.

#### **4.3.2 Experiência**

Se estou usando algum método de um livro específico, posso transferir sua partitura para o computador e torná-la acessível a audição do aluno. Esse método tanto pode ser um método de escalas, como de transcrições de músicas. O processo se realiza da seguinte forma: coloco a partitura num aparelho conectado ao computador denominado scanner<sup>18</sup>. No aplicativo, há o comando para realizar a cópia digital da partitura. Em seguida, transformo o arquivo digital criado num arquivo midi<sup>19</sup>, o tornando audível no computador. Ao transformar o arquivo digital para o formato midi, ele pode ser executado em outros aplicativos, como os de edição de partituras, onde posso alterar o conteúdo dessa, lhe acrescentando variações, comentários para estudo, tudo isso mais uma vez com o total controle da tonalidade, andamento, além da dinâmica da partitura em questão.

---

<sup>18</sup> Aparelho que conectado ao computador tem a capacidade de transferir para este cópias digitalizadas de fotos, textos em papel de qualquer espécie, e até mesmo objetos.

<sup>19</sup> Tipo de arquivo digital que armazena sons no formato midi

### **4.3.3 Balanço das experiências**

Esses aplicativos tornam audíveis e facilmente editáveis dentro do computador partituras impressas, sendo por essa razão bastante úteis. As músicas ou exercícios propostos em livros se transformam em música rapidamente, tornando-se audíveis ao mediado antes de sua execução.

## **4.4 Trabalhando com aplicativos de edição de partitura**

### **4.4.1 Definição**

O Encore é um dos muito aplicativos voltados para a elaboração de partituras, como o Finale (mais completo logo mais complexo que o primeiro), e o Sibelius (com muitos recursos, e mais intuitivo do que o Finale).

### **4.4.2 Experiência**

Com esse aplicativo escrevo as transcrições de linhas de baixo de músicas sugeridas pelo aluno Além disso, tudo o que é transmitido em termos de conteúdo, além das músicas, pode ser facilmente e de forma clara escrito, editado, e adaptado especificamente para o aprendiz. A partitura pode ser construída tanto se tocando através de um teclado conectado ao computador, como com o uso do mouse<sup>20</sup>, clicando - se na pauta a nota desejada. Essas partituras construídas são salvas como arquivos dentro do formato de cada programa, podendo também serem salvas no formato midi, o que as torna possíveis de leitura em todos os aplicativos que lerem este formato.

---

<sup>20</sup> periférico do computador que torna possível o manusear de uma seta na tela do computador que tem múltiplas funções.

#### **4.4.3 Balanço das experiências**

Tudo o que transmito ao mediado pode ser passado para a partitura digital, o que fará com que este tenha sempre a sua disposição através do aplicativo, todo o material didático. As aulas podem ser salvas como arquivos independentes, tendo o mediado assim um material para a revisão de conceitos, sendo formada um rico banco de dados.

### **4.5 Trabalhando com aplicativos de gravação digital**

#### **4.5.1 Definição**

O Aplicativo Acid Pro, além de ser um aplicativo de gravação digital, reúne múltiplas funções que permitem diversos recursos antes não imaginados numa aula de instrumento.

#### **4.5.2 Experiência**

Além de possuir certas facilidades de outros aplicativos, como a do controle de velocidade e afinação de músicas de um cd (facilidade presente no aplicativo Slow Cd Transcriber), permite que o aprendiz grave sua própria execução, juntamente com a música.

O mediador abre a música a ser executada pelo mediado dentro do aplicativo. Em seguida, pode ser definido um andamento e tonalidade para ela. O próximo passo é passar ao mediado a tarefa de executar juntamente a música sua execução, que será gravada juntamente a música, só

que num canal independente. O interessante é que pode-se gravar a execução num andamento, e depois ouvir em outro.

Além disso, o mediado pode facilmente escolher um determinado trecho da música para executar, infinitas vezes. Depois de gravada sua execução, o aluno pode ouvi-la, isoladamente e junto com a música. Querendo, pode regravar o trecho que não gostou. Assim, o aluno pode ter como tarefa não só a execução de uma música, mas a sua completa interação com uma gravação, e subsequente análise de seu desempenho com a música. As gravações podem ser freqüentes, assim o aluno pode verificar sua evolução.

#### **4.5.3 Balanço das experiências**

O trabalho do mediado com este aplicativo o leva a desenvolver diversas formas de interação fundamentais a mediação:

Auto - regulação e controle do comportamento: diante dos inúmeros recursos encontrados no aplicativo, cabe ao mediado desenvolver a melhor forma de lidar com esses recursos no objetivo final de executar da melhor forma possível a música, sempre com a orientação do mediador.

Desafio: a música estudada pode ter seus trechos de maior dificuldade técnica isolados, e transformados em exercícios de dificuldade progressiva por parte do mediador, tornando-se desafios para o mediado.

Competência: Com o alcance dos objetivos propostos pelo mediador dentro da música estudada, é desenvolvido no mediado o sentimento de competência quanto as tarefas cumpridas, sentimento que será levado para outras situações.

Planejamento de objetivos: a existência de um objetivo maior, e a criação de tarefas para alcançar esse objetivo, que é a execução correta da música, faz o mediado trabalhar uma das necessidades mais primordiais do processo de mediação.

## CONCLUSÃO

O contato com o conceito de Aprendizagem Mediada de Feuerstein permitiu constatar que é possível realizar atividades de música e educação através desta maneira de abordar a relação entre estudante de música e seu professor., ou seja, um mediador que transmite, mas que também recebe informações do mediado, e que parte da realidade deste para procurar a melhor maneira de transmitir novos conhecimentos.

Importante para o Mediador em relação a toda a gama de possibilidades em relação a aplicativos musicais é manter- se atualizado, estudar profundamente os aplicativos que já utiliza a fim de evoluir seus conhecimentos em relação a eles e suas possibilidades para utilizá-los de forma criativa e estimulante com os mediados. Às vezes é melhor se aprofundar num aplicativo do que entrar em contato superficialmente com vários.

Faço uma ressalva à visão expressa por Maria Bernadete Berno Bastos quanto aos aplicativos no questionário proposto no capítulo 3.2: a meu ver os aplicativos, no decorrer de todo o processo também, são agentes mediadores entre quem aprende e o saber que o aprendiz quer adquirir. O estudo do instrumento, no caso o contrabaixo, recebe um novo elemento, os aplicativos de informática, que fazem a mediação para a aquisição de novos saberes.

Ao entrar em contato com o mediado, o mediador deve examinar suas necessidades, o analisando através dos critérios e formas de interação da Mediação, e utilizar os Aplicativos como ferramentas de estímulo e desenvolvimento individual destes.

O mediado entra em contato com uma nova forma de estudar, e pode começar a usar os aplicativos em benefício próprio, o que reforça o ponto de vista do aplicativo funcionando como

uma mediação. Ao mediador cabe deflagrar o processo, e também interagir constantemente com o mediado no que se refere a novas possibilidades de aprendizagem. Para isso, o conhecimento dos aplicativos e uma constante atualização destes e de suas novas possibilidades é fundamental para o Mediador, que terá sempre novos recursos para trazer seu aprendiz.

Como consideração final gostaria de observar que o uso de aplicativos de informática traz benefícios para a aula de música, e a utilização aqui demonstrada pode ser transposta para qualquer outro instrumento musical.

Sendo assim esse estudo também se propõe como uma reflexão sobre possibilidades de se aproveitar os recursos de informática em aulas de músicas, reflexão esta que se tornará mais rica com novos estudos na área.

## BIBLIOGRAFIA

BASTOS, Maria Bernadete Berno. O Educador e o Processo de Musicalização através de teclados acústico e eletrônico. Dissertação (mestrado) - Centro de Pós – Graduação, Pesquisa e Extensão do Conservatório Brasileiro de Música, 1999.

DAROS, Sílvia Zanatta. Cultura e mediação em Reuven Feuerstein - Relato de um trabalho pedagógico com adultos que apresentam história de deficiência. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1997.

FEUERSTEIN, Reuven and others. Mediated learning experience. Enguna Freund, 1994.

FEUERSTEIN, Reuven e HOFFMAN, Mildred B. Programa de enriquecimento instrumental, Madrid, Brunõ, 1994.

FEUERSTEIN, Reuven. Social – The Dynamic Assesment of Retardeted Performers: The Learning Potential Assessment Device, theory, instruments and thechniques. Baltimore: University Park Press, 1979.

GOULART, Aurea Maria Paes Leme, GUHUR, Maria de Lourdes Perieto e MORI, Neli Nonato Ribeiro. Mediação em Feuerstein: Alguns elementos para a compreensão das diferenças individuais. Universidade Estadual de Maringá, 2001.

IZECKSOHN, Sérgio. Home Studio, Introdução às técnicas de gravação acústica e à tecnologia musical. Universidade do Rio de Janeiro, Centro de Letras e Artes, Instituto Villa – Lobos, 1994.

LACERDA, Carmen D. de F., KORMOSINSKI, Leandro J. e PACHECO, Lúcia H. M. Uma base teórica para construção de sistemas RBC educacionais. Laboratório de integração de Software e Hardware , Departamento de Informática e de estatística. Universidade Federal de santa catarina, Florianópolis.

MARTINS, Enilde Aparecida Bernardi. Aprendizagem Mediada: Um estudo prévio dos efeitos do Programa de enriquecimento Instrumental de Reuven Feuerstein em jovens integrados a um processo de qualificação profissional básica. Dissertação (Mestrado), Centro Federal de Educação tecnológica do Paraná, Programa de Pós- Graduação em tecnologia, Curitiba, 2002.

ORRÚ, Silvia Ester. A Formação de professores e a educação de autistas. OEI- Revista Iberoamericana de Educacion ( issn: 1681- 5653).

REPSOLD, Mônica. O Computador e a Educação Musical: Transformação ou Conservadorismo? Dissertação (mestrado)- Conservatório Brasileiro de Música, 1993.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. Pensamento e linguagem. São Paulo, Martins Fontes, 1994.

WALKER, Dan. How MIDI Works. California, Peter L.Alexander Publishing, Inc., 1991.

