

# Tecnologias aplicadas à Educação Musical

## Technologies in music education

Rodrigo Schramm

**Abstract.** *With the popularization of computers and the spread of Internet, new technologies are able to assist the process of teaching and learning music. These technologies are present today through tools such as music notation softwares, audio and video editors, MIDI sequencers, ear training programs, and also through new instruments such as electronic keyboards and synthesizers. All these elements are influenced by its form of application, where the technology can be used to learn music or content may be used to produce new multimedia objects which are later used in the construction of musical knowledge. Furthermore, the theoretical foundations of education and pedagogical approaches are important to make the evaluation criteria, both for the choice of a particular technology, as for his own creation. The technology provides resources and opportunities reveals order to achieve specific objectives, so an additional factor in the teaching of music, able to generate motivation, surprised and overcome barriers.*

**Keywords:** *tools for music learning, music education, learning distance*

**Resumo.** *Com a popularização dos computadores e a disseminação da internet, surgem novas tecnologias capazes de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem musical. Essas tecnologias estão presentes hoje através de ferramentas como editores de partituras, editores de áudio e vídeo, seqüenciadores MIDI, programas de treinamento auditivo e também através de novos instrumentos como teclados eletrônicos e sintetizadores. Todos esses elementos são influenciados pela sua forma de aplicação, onde a tecnologia pode ser utilizada para aprender conteúdos musicais ou pode ser utilizada para produzir novos objetos multimídia que serão utilizados posteriormente no processo de construção do conhecimento musical. Além disso, os fundamentos teóricos da educação, bem como as abordagens pedagógicas, são importantes para compor critérios de avaliação, tanto para a escolha de uma determinada tecnologia, quanto para sua própria criação. A tecnologia oferece recursos e descortina possibilidades para que se possa atingir objetivos específicos, sendo assim um fator complementar no ensino de música, capaz de gerar motivação, surpreender e superar barreiras.*

**Palavras-chave:** *tecnologias musicais, educação musical, educação a distância*

### 1. Introdução

Este texto aborda uso de tecnologias no ensino-aprendizagem de música. O tema é vasto e alcança vários campos profissionais, educacionais e sociais. Contudo, aqui, se refere apenas as possibilidades de utilização escolares e acadêmicas; portanto, o assunto será discutido sob a ótica de sua aplicação na Educação Musical. Diante deste contexto, também

serão desenhados critérios de descrição e de análise apropriados a ele, que necessariamente inclui professor, aluno, fundamentos pedagógicos, materiais didáticos, ambientes de ensino-aprendizagem e até mesmo legislação. Todos estes aspectos estão reunidos em torno de um objetivo comum, que é a aquisição do conhecimento, no caso, musical.

### **Contextualização**

Segundo o Novo Dicionário Aurélio, Tecnologia é o "conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade". Esta definição implica a integração de conhecimentos, técnicas, métodos, materiais, ferramentas, e processos utilizados para gerar inovações e solucionar problemas. O objetivo de todo emprego de tecnologias é ampliar as capacidades humanas, tornando a civilização mais potente ao enfrentar tudo o que a ameaça e desafia. Infere-se daí, então, que as tecnologias antigas tenham transformado recursos naturais nas primeiras ferramentas, facilitando ao homem primitivo vencer seus obstáculos e realizar suas tarefas.

Paulo Zuben (2004, p. 7) se refere à tecnologia como o "conjunto de técnicas que envolvem conhecimentos modernos e complexos", o que, naturalmente, pode ser localizado em qualquer época. Sendo assim, tecnologia acaba sendo todo o uso do conjunto de conhecimentos disponíveis e conquistados por cada sociedade, em favor da obtenção de um resultado pretendido por ela. Neste sentido, pode-se falar em "tecnologia musical" desde a construção dos primeiros instrumentos para fazer música, já listados no Salmo 150 da Bíblia Sagrada.

Atualmente, ao falarmos em tecnologia musical, implica-se pensar em computadores, mídias digitais, instrumentos eletrônicos e modernos recursos de comunicação como a Internet. Implica, acima de tudo, interatividade, incluindo nisso rapidez e precisão de dados compartilhados

Inicialmente e até a década de 1980, os computadores eram máquinas gigantes, que tinham a finalidade de automatizar tarefas repetitivas com o mínimo de interações com o usuário. Com o avanço tecnológico e a evolução das telecomunicações, máquinas cada vez menores e mais eficientes passaram a trocar dados, mesmo se localizadas em lugares distintos. Isso implica afirmar que elas deixaram de simplesmente automatizar tarefas e passaram a lidar com *Informação*, que é um patrimônio de muito valor. Volume e qualidade de *informações* estão diretamente vinculados à Educação, e daí sua transferência quase imediata ao mundo das idéias pedagógicas. Além disso, diferentes formas de interação do usuário com a máquina tornou-se possível através de equipamentos como o mouse, teclado (inclusive teclado musical), monitor, caixas de som, etc.

Com a comunicação através da internet, a quantidade de informação disponível cresceu rapidamente, e comunidades começaram a se agrupar e a transformar a informação em conhecimento. Sua transferência efetiva para a escola, contudo, é um processo que ainda hoje

está lento, pois depende de recursos financeiros para a implantação de redes e aquisição de equipamentos, assim como de mudanças radicais na mentalidade de educadores e educandos.

### Aplicações e implicações

Mas é preciso ainda refletir sobre a aplicação da tecnologia à Educação Musical. Parte-se de uma discussão sobre os objetivos que podem nortear um processo de educação musical, a começar pela explicitação do próprio adjetivo empregado: *musical* se refere a *educar por meio* da música ou *educar em* música? O que se entende e o que se pretende com esta educação musical são aspectos decisivos do tipo de tecnologia a ser utilizada. Sendo assim, nos deparamos com dicotomias típicas de toda a literatura da área, discutida por autores desde Platão, passando por Rousseau e chegando aos contemporâneos como Gardner (1995) e Swanwick (2003). Da leitura de suas idéias pode-se inferir que para esses e outros autores, os processos de ensinar e aprender Música se debatem entre focos como:

1. Performance (habilidade de tocar, compor, cantar, improvisar) *versus* Consumo ou Apreciação (conhecer e compreender sobre música: história, análise, estilos, teoria, conceitos, relação com cultura)
2. Ludicidade *versus* Cognição *versus* Formação do Caráter
3. Modalidade presencial *versus* modalidade a distância
4. Fase ideal na infância *versus* formação tardia e continuada

Tais focos acabam refletindo numa escolha bem pontual: Tecnologia musical em si *versus* Música por intermédio da tecnologia. A resposta a esta questão é particularmente importante pois, se o foco estiver na aprendizagem da tecnologia como uma ferramenta, então é preciso planejar formas de ensino para que o aluno seja capaz de operar a tecnologia da melhor forma possível de modo que possa gerar um produto musical final de alta qualidade. Exemplo desse tipo de utilização está no emprego de editores de vídeo, editores de áudio e editores de partitura para a criação de componentes multimídia que podem ser utilizados em objetos de aprendizagem musical.

Caso o foco seja o aprendizado de música através do uso da tecnologia, então é preciso explorar certas características da mesma. Por exemplo, através da escrita de partituras, utilizando uma ferramenta de notação musical, é possível trabalhar a noção de intervalos melódicos e harmônicos, bem como explorar conceitos rítmicos e teóricos gerais. Já com o uso de editores de áudio e vídeo é possível ensinar fraseologia através da simples tarefa de extrair trechos de uma música e/ou vídeo. Nesse caso, o usuário aprenderá onde é o início e o fim de um trecho construindo um novo conhecimento musical.

A aplicação das tecnologias pode ser ampla, abrangendo diferentes conteúdos, ou pode ser focada num ponto específico da área de conhecimento musical. Qualquer que seja a

aplicação, é preciso definir os fundamentos pedagógicos que serão a base tanto para o uso como para a construção de novas tecnologias.

### **Fundamentos e Abordagens**

Além desta discussão acerca de objetivos, existe aquela referente aos fundamentos e opções filosóficas de cada professor, os quais implicarão preferência ou aversão por determinados procedimentos e métodos de ensino. Basicamente, se poderia falar em abordagens Instrucionais ou Construtivista, e em métodos Passivos ou Interativos. Mas este texto não se aprofunda em tais discussões do ponto de vista filosófico, posto que sua finalidade é, sob a contextualização do tema, focar no uso de tecnologias e em suas implicações didático-pedagógicas. Entretanto, afirma-se aqui que da interpretação e do encaminhamento dado a cada um dos aspectos relacionados acima dependem as escolhas pertinentes à(s) tecnologia(s) a ser(em) aplicada(s) na educação musical.

A grande opção pedagógica do momento recai sobre propostas construtivistas. O filósofo John Dewey (1859-1952) foi, talvez, o primeiro a explicitar claramente a distinção entre a educação pela instrução, e a educação pela ação. Critica a ênfase dada ao intelectualismo e à memorização, propondo a idéia do "aprender fazendo". Afirma, ainda que o conhecimento não tem fim em si mesmo e nem deve apenas preparar para a vida; já é e está na própria vida, avaliando-se permanentemente e se refazendo a cada nova experiência. Tais idéias são premissas para o Construtivismo, que busca superar metodologias puramente instrucionais, assim como propõe um modelo educacional interativo, superando a passividade do modelo tradicional. As metodologias construtivistas buscam um desenvolvimento intelectual e da inteligência construído a partir das relações recíprocas do homem com o meio. Para autores como Dewey, Bruner e Piaget, a aprendizagem acontece a partir de ações e reflexões sobre tais relações. Sendo assim, a tecnologia pode oferecer suporte às diferentes aprendizagens, pois é potencialmente capaz de oferecer variedade e agilidade na oferta de situações favoráveis a relações de toda ordem.

### **Crítérios de Avaliação e Análise**

Os objetivos das Tecnologias aplicadas à Educação Musical, os quais exigem do professor a decisão por ensinar tecnologia musical em si e/ou música por intermédio da tecnologia, estão relacionados aos fundamentos pedagógicos. A análise de objetos virtuais de aprendizagem, como por exemplo os exercícios contidos no software MAaV (BORGES, 2008), permite-nos afirmar que existe um esforço em construir materiais didáticos sobre bases construtivistas. Porém, devido ao estágio tecnológico atual, onde ainda não é possível avaliar dinamicamente todo o aprendizado do aluno nem subsidiá-lo imediatamente com materiais e desafios alternativos, a maioria desses materiais acaba tendo uma característica forte de instrucionismo e se reduzindo a um conjunto limitado de conhecimentos. Um exemplo de evidência construtivista mas com conteúdo limitado é o Zorelha (JESUS et al., 2007). Somente com o avanço das tecnologias é que será possível atuar prontamente sobre o aluno,

permitindo avaliá-lo constantemente e envolve-lo de atividades customizadas para a construção do seu conhecimento.

A literatura aponta outros tópicos de interesse ao tema, relacionados a aplicação, avaliação e metodologia de ensino. Para Thomas E. Rudolph (1996) existem três modos de aplicação para uma tecnologia interativa:

1. Navegação em e aproveitamento de materiais didáticos virtuais finalizados;
2. Criação de propostas autorais pela utilização das tecnologias como ferramentas;
3. Criação de novas tecnologias e ferramentas.

Esses tipos de aplicações apresentados por Rudolph não são necessariamente abordados de forma isolada e em alguns casos, podem requerer conhecimentos especializados em informática. Considerando essas três formas de aplicação, porém com o foco em softwares voltados especificamente para a educação musical, Krüger (2000) define alguns critérios para a avaliação dos mesmos, que podem ser transpostos para avaliação de outras tecnologias aplicadas à Educação Musical.

Um dos critérios são os *parâmetros pedagógicos*, e nesse contexto, é preciso citar o modelo TECLA (Técnica, Execução, Composição, Literatura e Apreciação) de Swanwick (2003), que tem recebido grande atenção nos últimos anos por parte dos educadores musicais, e que também indica paradigmas importantes da Educação Musical que devem ser levados em consideração na discussão sobre o uso de tecnologias.

Outro critério apontado por Kruger é a possibilidade *sócio-interacionista* que a tecnologia apresenta. Atualmente, com a utilização da internet, a grande maioria das ferramentas já permite que os usuários possam interagir entre si, possibilitando o compartilhamento do conhecimento.

Embora não se refira especificamente à aplicação de tecnologias à educação musical, Schafer (1991), com seu conceito de Paisagem Sonora (Landscape), alerta para a importância da qualidade acústica de ambientes e estímulos, apontando aspectos relevantes de ecologia sonora, que devem ser levados em consideração neste caso e que também alertam para a qualidade artística da interface homem-máquina utilizada.

Considerando que as atuais políticas do MEC, segundo o Livro Verde (TAKAHASHI, 2000), incentivam a inclusão digital e a educação à distância, é preciso refletir também sobre critérios pertinentes aos objetos e os ambientes virtuais de aprendizagem. Neste aspecto, temos os seguintes aspectos relevantes:

- Reusabilidade (BEHAR, 2009)
- Apresentação de conteúdos e conceitos de forma dinâmica e interativa, apoiada pela tecnologia, mas com espaço para a interatividade com o aluno, onde o professor desempenha o papel de mediador (ANGELO & CROSS, 1993)

- Evidência de sofisticação no uso das tecnologias; e presença de uma comunidade virtual sólida (PALLOFF & PRATT, 2002)

## Conclusão

Na *Sociedade da Informação*, conceito do século XX nascido com a *Globalização*, existe o consenso de que tecnologias musicais e aplicadas à educação musical passam por tecnologias de comunicação, ferramentas digitais e ambientes virtuais. Estes, por sua vez, dependem de infra-estrutura (redes elétricas e de comunicação, computadores, softwares, etc), recursos humanos capacitados (programadores, webdesigners, pedagogos especializados, etc) e metodologias educacionais condizentes (inclusão digital, arquiteturas pedagógicas, ambientes virtuais de aprendizagem, etc). No que se refere ao contexto de Tecnologias Aplicadas à Educação Musical, importa sua finalidade educativa, numa abordagem construtivista.

Levar o aluno a interagir como seu meio e com os recursos nele existentes, estimulando-o a construir por si mesmo os princípios e os conteúdos a serem aprendidos está no fundamento do construtivismo. A tecnologia oferece recursos e descortina possibilidades para que se possa atingir objetivos específicos, sendo assim um fator complementar do currículo, capaz de gerar motivação, surpreender, superar barreiras. Contudo, como afirma Rudolph (1996, p. 10), tecnologia não é uma panacéia da educação musical.

Ainda permanece sendo o aluno o centro de todas as atenções do processo educativo, como já afirmava Carl Rogers (1902-1987), e o professor, muito mais do que um mero repassador de informações, é o responsável por favorecer e instigar o processo de desenvolvimento deste aluno, conforme também há décadas já declarava Jerome S. Bruner (1915- ).

Fator importante deste processo é a aceitação dele. Verifica-se entusiasmo e curiosidade diante das novas possibilidades tecnológicas e sua aplicação à educação musical. Contudo este fenômeno é maior entre as gerações mais jovens, geralmente de educandos, do que entre as gerações mais velhas, geralmente de seus educadores. O governo brasileiro está investindo esforços humanos e recursos financeiros na expansão da educação por meio de tecnologias. Exemplos disso são: Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, Programa Pró-Licenciaturas e Universidade Aberta do Brasil. No caso da Educação Musical, a Lei 11.769/2008, que institui o ensino obrigatório de Música nas escolas de Educação Básica, associada a programas oficiais do governo federal como o Pró-Info e o Guia de Tecnologias Educacionais, terão influência decisiva também aqui.

Isso porque aos poucos se definem posições com as quais o próprio MEC se debate, como "estimular" ou "obrigar" a inclusão digital. Um bom exemplo disso são determinações contraditórias que se referem à chamada Demanda PAR, tanto em relação ao tipo de material didático (livro impresso *versus* materiais multimídia) quanto à modalidade de ensino (presencial ou a distância; e, uma vez a distância, se mediado por correio ou Internet, por

exemplo), a serem empregado nos cursos. Em contraponto ao conhecido princípio de Rousseau, "empregue a força apenas após ter avaliado a resistência", de nada adianta impor supostas melhorias que a tecnologia possa trazer ao processo de ensino-aprendizagem, se não acontecer o que Piaget explicitou como *processo de assimilação-acomodação*, devidamente associado ao que em Lev S. Vygotsky (1896-1934) é chamado de *sócio-interacionismo*. Conforme acreditam Fritsch e colaboradores (2003, p. 141), "uma maior divulgação dos fundamentos e das ferramentas computacionais disponíveis para músicos e professores de música pode auxiliá-los a expandir seus conhecimentos, vencer seus receios e preconceitos, tornando-os pessoas interessadas em partilhar experiências sobre a aplicação de tecnologia à música".

## Referências

- ANGELO T. A. & CROSS. P. K. Classroom Assessment Techniques. San Francisco: Jossey-Bass Pub, 1993.
- BEHAR, P. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: ArtMed, 2009.
- BORGES, S. A. . Adaptação dos procedimentos didáticos do método Musicalização de Adultos através da Voz para a modalidade Educação à Distância. In: **V ESUD - Congresso Brasileiro de Ensino Superior à Distância**, 2008, Gramado. Anais - V Congresso Brasileiro de Ensino Superior à Distância, 2008.
- FRITSCH, E. F.; FLORES, L. V.; MILETTO, E.M.; VICARI, R. M; PIMENTA, M. S. Software musical e sugestões de aplicação em aulas de música. In: HENTCHKE, L.; DEL BEM, L. **Ensino de Música: propostas para pensar e agir em sala de aula**. São Paulo: Moderna, 2003.
- GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática** 1. ed. Porto Alegre : Artes Médicas, 1995.
- KRÜGER, S. E. **Desenvolvimento, testagem e proposta de um roteiro para avaliação de software para educação musical**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. Dissertação de Mestrado.
- JESUS, E. A. ; URIARTE, M. Z. ; RAABE A. L. **Desenvolvendo a percepção musical em crianças através de um objeto de aprendizagem**. Porto Alegre: RENOTE, julho, 2007.
- PALLOF, R. M. & PRATT, K. O aluno Virtual. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- RUDOLPH, T. **Teaching Music with Technology**. Chicago : Gia Publications, 1996.
- SHAFER, R. M. **O Ouvido Pensante**. São Paulo: UNESP, 1991.
- SWANWICK, K. **Ensinando Musica Musicalmente**. São Paulo : Modena, 2003.
- TAKAHASHI. Takao (org). **Sociedade da Informação no Brasil: livro verde**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2000.



ZUBEN, P. **Música e Tecnologia: o som e seus novos instrumentos.** São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.