

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
DOUGLAS FACCINI
ESDRAS DE MORAIS
MÁRCIO SALGADO

A EVOLUÇÃO DO MEIO DE ARMAZENAMENTO PARA A MÚSICA
ACÚSTICA
GUARULHOS / SP
2009

DOUGLAS FACCINI
ESDRAS DE MORAIS
MÁRCIO SALGADO

A EVOLUÇÃO DO MEIO DE ARMAZENAMENTO PARA A MÚSICA
ACÚSTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Eniac – Faculdade e Centro Superior de Tecnologia, referente ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.

Orientador: Professor Nelson Luzzeti Criado

GUARULHOS / SP
2009

Dedicamos esse trabalho a nosso grande e inesquecível amigo, Bruno Fernando Ucci, 1988 a 12/10/2009, que partiu dessa vida, muito cedo, antes que pudéssemos concluir esse trabalho juntos, mas que sempre esteve nos unindo e nos dando força mesmo longe de nós.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos antes mesmo do princípio a nosso criador. Seja onde for que ele esteja, somos eternamente gratos, à vida, à saúde, a boa audição e sensibilidade para ouvirmos as maravilhas da arte de fazer sons que é a música.

Em segundo lugar ao fiel e grande amigo Ivan Ogassavara, que nos auxiliou desde o início desse trabalho, nos incentivando e auxiliando nas em todos os momentos.

Também a nosso orientador e professor mestre Lucio Luzzeti Criado, por ter nos aceito, ensinado desde o início do curso, por suas dicas, paciência e sobretudo por ter nos aturado.

A nossa família por toda compreensão possível e em especial a professora mestre em música e pianista do Conservatório Municipal de Arte (CMA) de Guarulhos Isabel Kanji, pelas diretrizes e total apoio ao nosso desenvolvimento, com sua impressionante experiência e pontos de vista.

“Música é um lembrete de Deus de que há algo além de nós neste universo.” (Filme: O som do coração)

RESUMO

A necessidade de se manter uma obra musical armazenada para sua reprodução por tempo indeterminado foi sempre necessária para a evolução e desenvolvimento da música, devido ao fato de obras musicais e a cultura musical gregas sonoricamente terem sido perdidas, pela falta de um sistema de escrita e armazenamento musical a música grega é lembrada somente no seu âmbito teórico. Mas por outro lado, o meio digital não mantém a mesma qualidade quanto a reprodução do meio escrito e executado, além do analógico. Neste trabalho queremos mostrar as vantagens proporcionada com a tecnologia atual para armazenamento e reprodução musical e as possíveis desvantagens com essa facilidade de registrar, reproduzir e propagar a música.

Palavras-chaves: música, evolução musical, armazenamento musical, reprodução musical

ABSTRACT

The need to maintain a musical work to be reproduced stored indefinitely was always necessary for the evolution and development of music, due to the fact of musical works and musical culture Greek sonically have been lost by the lack of a music writing system and storage Greek music is remembered only as a theoretical framework. But on the other hand, the digital medium does not maintain the same quality as playing the way written and executed, in addition to analog. In this work we want to show the benefits provided with the current technology for storage and playback compatibility and possible disadvantages with this easy to record, reproduce and spread the music.

Keywords: music, music evolution, music storage, music reproduction

Sumário

INTRODUÇÃO

A música é desde a criação do universo a principal arte de exercitar corpo, mente e alegrar a alma humana. E é sem dúvida apreciada e difundida entre gerações desde as primeiras comunidades ou tribos tanto ritualmente, quanto sacrificialmente e industrialmente até os tempos de hoje.

Para se propagá-la durante séculos e séculos foi preciso um meio de armazená-la e reproduzi-la. No princípio era cultuada, cultivada, executada e difundida de descendência a descendência, comunidade a comunidade, pelo meio mental humano, a memória do pai ou chefe de tribo armazenava o som reproduzido por seus ancestrais

e posteriormente passava a seus filhos.

Dessa forma seu desenvolvimento se tornou inevitável, porém, nem todas as experiências musicais foram registradas sonoricamente, como é o caso da tradição musical grega, pois só foi encontrada sua teoria.

Com essa perda de material musical conhecido, como o grego, além dos materiais que nem foram de conhecimento da humanidade, pela falta de um meio de registro mais eficiente, não sujeito ao esquecimento humano, ou simplesmente à falta de interesse em propagá-la, o que dificultaria seu atual desenvolvimento, foi encontrada a escrita musical como primeiro meio de armazenamento físico para uma futura execução.

Após sua universalização passa a haver a necessidade de uma universalização de seu registro também, para que toda música pudesse ser apreciada por qualquer cultura e continente. A partitura se torna o meio físico universal, porém, apesar do papel ser mais durável que a memória humana, é combustível e com o tempo é consumido por cupins, além de se decompor.

Pelo fato da música salva em partitura precisar ser executada por um músico conhecedor da linguagem musical, a humanidade passa a desejar ouvi-la não somente em espetáculos e auditórios, mas em casa, ou em qualquer outro ambiente. Logo surge a vitrola como primeiro meio analógico e mecânico de reproduzir música, juntamente com seu meio de armazená-la, o disco de vinil, com maior segurança para armazenagem que a partitura, composta por papel. E posteriormente seu sucessor, o tocador de vinil.

Para maior armazenamento e durabilidade, surge o meio digital, como o formato para compressão musical Compact Disc (CD), e posteriormente, com maior capacidade para gravação que o CD, o MP3, formato proprietário, e outros formatos livres, de código fonte aberto, como o OGG, incentivado pela empresa de tecnologia e aparelhos de celular, Nokia.

No decorrer dessa evolução surgem facilidades e talvez dificuldades enfrentadas quanto essas tecnologias dentro da sociedade. Com base nesse cenário nosso objetivo neste trabalho é identificar os benefícios proporcionados e constatar se existem desvantagens quanto a evolução dos meios de armazenamento e reprodução musical, desenvolvidora e difusora da música na sociedade contemporânea.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Música

Música (do grego *μουσική τέχνη* - *musiké téchne*, a arte das musas) pode ser definida basicamente como a arte de se fazer sons e silêncios, ritmados e organizados ao longo do tempo, com o intuito de alegrar: corpo, mente e alma. Para se tentar definir música, que por sinal não é tarefa nem um pouco fácil, é preciso primeiro explicar o significado do som e suas propriedades.

Som é uma onda onde os corpos vibram de forma oscilatória. Sua transmissão para a atmosfera é feita através da propagação ondulatória, que nosso ouvido capta e nosso cérebro a interpreta.

Segundo Zuben, Paulo (p. 13) quando um diapasão (instrumento metálico que tem como finalidade afinar instrumentos e vozes a partir da vibração de um som musical)

vibra, empurra o ar em uma direção, comprimindo-o, depois ele passa pelo ponto inicial e continua seu movimento na direção contrária, criando um espaço de menor pressão de ar. Em seguida o diapasão retorna ao ponto de equilíbrio inicial. Esse movimento completo é chamado período ou ciclo:

“Um ciclo sonoro pode ser representado pelo desenho de uma forma de onda conhecida como senóide. No exemplo 1 vemos uma senóide como representação de um ciclo sonoro completo. O eixo vertical indica a amplitude da senóide, o que equivale ao seu nível de energia, isto é, a intensidade ou o volume do som. O eixo horizontal equivale ao tempo medido em segundos.”

Figura 1.1 Senóide

...

Meios de Armazenamento e Reprodução Musical

“As tecnologias intelectuais tiveram, e ainda tem, observa Lévy (1993) um papel fundamental no estabelecimento dos referenciais intelectuais e espaço-temporais das diferentes sociedades. Nenhum conhecimento é independente do uso das tecnologias intelectuais. Se a humanidade construiu outros tempos, mais rápidos, é porque dispõe do instrumento de memória e de propagação das representações que é a linguagem. É também porque cristalizou uma infinidade de informações nas coisas e em suas relações, de forma que elas retêm informações em nome dos humanos.”

Com essa afirmação de Clóvis e Rose (p. 6) podemos iniciar o princípio de toda evolução tecnológica dos mecanismos de gravação e execução musical, a linguagem.

Linguagem...

Graças a linguagem, pais ensinaram seus filhos, herdando de seus ancestrais, o conhecimento musical de sua época, comunidade e cultura.

Ao passar dos anos, as comunidades sentem a necessidade de um meio físico para levar a cultura musical de sua tribo, comunidade, ou continente para outros povos, de diferentes culturas ou raças. ...

“Os símbolos podem ser caracteres ou elementos de código com regras e convenções, que se constituem em esquemas. Alguns esquemas têm uma sintaxe bem definida,

como é o caso das línguas, mas outros esquemas não têm regras tão definidas permitindo muitas combinações alternativas de símbolos, como é o caso dos filmes. Os sistemas simbólicos que são mais flexíveis podem gradualmente evoluir para convenções mais específicas, apresentando o autor o exemplo da cartografia. Na maior parte dos esquemas simbólicos, os caracteres ou os elementos atômicos podem ser combinados de modo convencional para criarem elementos compostos, como acontece com os textos escritos ou com as composições musicais. Nos esquemas pictóricos, qualquer símbolo pode ser perspectivado simultaneamente como atômico e composto. Os elementos compostos podem integrar-se em diferentes níveis de complexidade. As letras combinam-se em palavras, estas em frases e as frases em texto. De forma análoga, num desenho os objectos combinam-se em composições, que constituem o trabalho artístico. Um esquema simbólico torna-se num sistema simbólico quando se correlaciona com um campo de referência. Por exemplo, uma representação musical é o campo de referência da notação musical; os objectos são o campo de referência das fotografias; entre outros. Há objectos, relações ou outras qualidades no campo de referência que não têm equivalente simbólico num determinado esquema, como acontece com as palavras: “nós” ou “apesar de”, que são facilmente comunicadas numa língua, mas não numa fotografia. Salomon (1994) refere o trabalho de Munsterberg que defende que a sequência de acontecimentos numa peça de teatro se correlaciona com a sequência lógica da vida real, enquanto que os acontecimentos de um filme se correlacionam com o modo como pensamos, dando como exemplo o “flashback” para recordar.” (CARVALHO, P. 260)

A mídia analógica LP (Long Plays), disco de vinil, ou vulgo "Bolachão" também são capazes de armazenar música, fabricados com vinil, material plástico flexível e de certo ponto um tanto que duradouro, geralmente de cor preta, vieram substituir os discos de goma-laca, material vítreo e rígido e o tornava muito frágil. O procedimento de confecção do vinil consiste basicamente numa gravação inteiramente mecânica e analógica. O meio de executar o LP é o toca-discos, também conhecido por radiola, vitrola no Brasil, ou ainda gira-discos em Portugal. É um aparelho eletrônico ou sonoro que é constituído de uma base que acomoda o prato circular, que gira o disco de vinil no sentido horário, acionado por um motor elétrico, com um pino central, onde se encaixa o vinil. À sua direita tem um braço pivolante que contém em sua extremidade uma cápsula fonocaptora (dispositivo em miniatura que recebe um sinal e o retransmite, independentemente de conversão de energia, que ao percorrer as ondulações dos sulcos, transforma as vibrações mecânicas em impulsos elétricos, que por sua vez serão amplificados, resultando em som audível) e agulha para se fazer a leitura dos micro-sulcos do vinil.

Para se ouvir o disco, do início, a agulha é colocada na borda externa do disco. As velocidades de rotação do prato podem ser de 16, 33 e 1/3, 45 ou 78 RPM (rotações por minuto), dependendo do modelo do toca-discos e do disco que será tocado.

No auge do LP vários fabricantes colocaram no mercado muitos modelos, alguns bem simples, sem recursos e outros muito sofisticados, com variados recursos para audição de alta velocidade, tais como ajuste fino da velocidade por meio de marcação estroboscópica, braços precisos, leves, com vários ajustes e equipados com cápsulas de excelente qualidade.

Um item muito importante é a cápsula fonocaptora (reprodução de áudio feita por um aparelho de som com a maior fidelidade possível ao som real) e a agulha. Os toca-discos mais simples possuem cápsulas de pouco desempenho, enquanto que os toca-discos de alta fidelidade possuem cápsulas com excelente desempenho e com resposta de frequência superior, fazendo uso de agulhas elípticas (secção de um cone geométrico) que melhor se ajustam aos sulcos do vinil, permitindo uma leitura mais precisa e resultando em reprodução sonora superior.

Se hoje somos pegos de surpresa com as novas possibilidades introduzidas na indústria do áudio. Imagine a há 60 anos quando foi lançado no mercado os primeiros LP(Long Plays), Disco de Vinil ou simplesmente Bolação, como também eram chamados, capazes de gravar informações de áudio. Na década de 50, mais precisamente em 1948, que foram lançados os primeiros Discos feitos com vinil (material plástico flexível e bastante duradouro, e normalmente de coloração preta), que viriam substituir os antigos discos de goma-laca (material vítreo e rígido que o tornava bastante frágil). O LP dispunha em média de 12 polegadas (31 cm) de diâmetro, com uma velocidade de 33 1/3 ou 45 rotações por minuto (RPM). O processo de confecção do Vinil do vinil é de simples compreensão. Pois, trata-se de uma gravação inteiramente mecânica e analógica. O processo utiliza uma mistura de prata e níquel ou, mesmo, cobre para gerar um disco Máster que irá servir de molde para a confecção dos LP's. Este molde guarda as informações de áudio que serão gravadas no vinil. Criando, assim, micro-sulcos ou ranhuras em forma espiralada que servirão para conduzir a agulha do toca-discos da extremidade até o centro do disco no sentido horário. Estas ranhuras são microscópicas causando vibrações na agulha e que depois serão transformadas em sinal elétrico e amplificado no toca-discos e, por fim, transformando em som possível de ser ouvido.

Além do modelo tradicional, foram fabricados também LP's com os seguintes formatos: EP, Single e o MAXI. (fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/LP>):

- **EP:** abreviatura de Extended Play. Era um formato bem menor, média em média 17 cm de diâmetro e era também tocado a 45 RPM. Sua capacidade máxima era cerca de 8 min por lado. O EP continha em média de 4 a 6 faixas ideal para gravação de DEMO.
- **Single ou Compacto Simples:** abreviatura em inglês para Single Play. O disco continha em média 17 cm de diâmetro com uma capacidade média de 4 min, ou seja, suportava mais ou menos 2 faixas. Ideal para difusão de músicas de trabalho de um álbum já lançado.
- **MAXI:** abreviatura em inglês para Maxi Single. Era um disco com cerca de 31 cm de diâmetro e rodava a uma velocidade de 45 RPM. E tinha uma capacidade de duração de 12 min por lado..

Enquanto o vinil e o toca-discos deslanchavam no mercado fonográfico (conjunto das empresas especializadas em gravação e distribuição de mídia sonora, seja em formato de CD, fitas cassete, LP e vinil, ou em formatos de som digital como o MP3. Embora não exclusivamente, a esmagadora maioria dos sons gravados e comercializados por estas empresas é de músicas — tanto instrumentais quanto cantadas. Antigamente, eram mais comuns os discos de discurso (ou "falação").) surgia um novo formato para gravação e reprodução musical, a fita magnética (K7). Não era totalmente inovadora, pois o formato compact cassette (cassete compacto) trazia consigo apenas a nova estética que a diferenciava das antigas fitas de rolo. Já o

processo de gravar e reproduzir das fitas k7 é o mesmo das fitas de rolo. Fita cassete, como ficou popularmente conhecida, foi lançada pela Philips em 1963 e sobreviveu junto com o vinil LP (Long Play). É basicamente composta por dois rolos de fita magnética onde os conteúdos musicais são alocados e cobertos por uma caixa plástica que tem um tamanho de 10cm x 7cm, o que permite uma economia de espaço muito maior com relação às fitas de rolo antigas.

“Segundo o Engenheiro elétrico, e mestre em Ciência da Computação pela Universidade da Carolina do Norte, Marshall Brain.”...A fita é realmente muito simples. Ela consiste de uma fina base plástica, à qual está ligada uma camada de óxido férrico em pó. Geralmente, o óxido é misturado com um ligante para se unir ao plástico, e isso também inclui algum tipo de lubrificante seco para evitar o desgaste da gravação. O óxido de ferro (FeO) é a ferrugem vermelha que geralmente vemos. O óxido férrico (Fe₂O₃) é outro tipo de óxido do ferro. Magnetita ou óxido férrico gama são os nomes comuns desta substância. Este óxido é um material ferromagnético, ou seja, quando exposto ao campo eletromagnético ele é permanentemente magnetizado...”. (TCC GRUPO DE INTERNAUTAS GOOGLE, Curso de Eletrônica do IFS, 2009)

Segundo o Grupo de Alunos do Curso de Eletrônica do IFS, isto é o que dá as fitas magnéticas a capacidade de gravar e regravar sempre que o consumidor desejar. Esta propriedade da Fita k7 foi basicamente o que a tornou bastante popular no mercado. Entretanto, fora essa mesma propriedade que tornou as fitas um vilão em potencial da indústria fonográfica.

2.1-CD

O CD (abreviação do inglês para Compact Disc) tal como conhecemos hoje foi desenvolvido no fim da década de 60 através dos primeiros experimentos desenvolvidos por James T. Russell. Entretanto, foi lançado oficialmente somente em agosto de 1982 na Alemanha. Fruto de uma grande parceria entre as Multinacionais Sony e Phillips que desenvolveram todo o projeto de pesquisa para o lançamento da primeira mídia de áudio digital. O formato padrão estabelecido para os discos compactos mais típicos é de 12cm de diâmetro e 80min de capacidade para gravação de áudio.

MIDI

mp3

“MP3 é uma abreviatura para MPEG-1 Audio Layer 3. Trata-se de um formato de codificação de áudio definido no standard MPEG-1 (publicado formalmente como a norma ISO/IEC-11172). Este standard, construído durante os anos de 1988 a 1990, tem como objectivo generalizar um esquema de codificação digital de vídeo a uma taxa de 1.5Mbit/s, compatível com o ritmo de leitura do CD. Como efeito colateral, definiu um formato de codificação de áudio que veio a alterar drasticamente a forma como a música é ouvida e vendida: o MP3.” CADETE, FREDERICO; LUÍS, CÉSAR; VIEGAS, p.

Além do OGG (Ogg Vorbis), criado pela Xiph.org, livre de patentes, existem hoje os formatos: Flac, MPEG 1, AAC, MP4, HD-AAC, WMA e WAV. Além de diversos outros formatos que surgem constantemente.

Em um mundo totalmente informatizado, a todo o momento somos bombardeados com uma gama de novos produtos tecnológicos. Mal nos adaptamos aos novos lançamentos eletrônicos, e já somos surpreendidos com novos modelos mais modernos e eficientes expostos no mercado. A indústria fonográfica talvez tenha sido visivelmente, uma das mais afetadas na atualidade por estas renovações tecnológicas. Desde o surgimento dos discos de vinil, Long Plays (LP's), até os novos formatos em MP3 ficou perceptível a natural evolução tecnológica dos dispositivos de armazenamento de áudio.

DESENVOLVIMENTO

Vantagens e Desvantagens dos Meios de Armazenamento musicais

Segundo Wisnik (1989, p. 86) a música grega foi perdida no seu âmbito reprodutivo e interpretativo:

“(Infelizmente a música grega só nos chegou indiretamente, por informações teóricas e fragmentos insuficientes, sem que se possa reconstituir concretamente o mundo musical – vocal, instrumental, compositivo – em que se produziu.)”

Com essa extrema necessidade de manutenção da música se torna necessária a escrita simbólica musical para armazenamento, reprodução e proliferação da música. TOMÁS (p. 13) também cita este fato:

“É extremamente problemático reconstruir o pensamento grego em torno da música referente ao período arcaico, ou seja, desde os tempos homéricos até os séculos VI e V antes de Cristo: faltam fontes diretas e os testemunhos são quase todos de épocas tardias. É bastante difícil, ainda, distinguir, por um lado, o dado histórico e, por outro, os mitos e lendas dentro do conjunto de notícias que se transmitiu, (FUBINI, 1997, p. 37)”

A propagação da música no tempo primitivo era feita através da cultura herdada, passada por ancestrais, de pai para filho, geração por geração.

Com o início da escrita musical feita por comunidades distintas, a música começa a ser armazenada não somente pela memória humana, memória essa sujeita a não ser compartilhada, tornando a evolução e segurança do armazenamento musical um tanto inseguros, mas agora de uma forma física, porém por um tempo determinado, devido ao fato do papel, composto basicamente por celulose, matéria extraída da madeira, sofrer decomposição, além da perda ou não propagação da música e escrita musical.

Um fato curioso quanto a reprodução musical, no período posterior a escrita musical, é que muitos grandes compositores clássicos e eruditos não tiveram o prazer de gozar da qualidade musical produzida por eles em vida, somente após anos, ou séculos de sua existência é que tiveram reconhecimento e exploração de suas obras, muitas delas obras primas. Segundo comenta Minczuk, 2009, p. 9:

“Se alguém dissesse a Schubert que ele seria considerado um dos maiores compositores de todos os tempos, com certeza ele não teria acreditado. Mesmo o escasso reconhecimento do público em sua curta vida e as inúmeras dificuldades enfrentadas – morreu com 31 anos praticamente sem dinheiro ... Schubert produziu uma volumosa quantidade de obras em uma velocidade quase inacreditável. Seus lieder são inspirados em textos tanto de autores reconhecidos, como Goethe e Schiller, como de outros de menor categoria. No entanto, o sucesso dessas obras, assim como sua

qualidade, está sempre relacionado com a música que compôs. Tinha por hábito acordar muito cedo e compor até o início da tarde. Era um sacerdote da música, mas tinha uma vida de pagão. Em vida, suas composições de maior porte foram tocadas por grupos amadores. Algumas das suas peças avaliadas hoje como as mais importantes foram vistas pelos editores da época como papel desperdiçado. Franz Liszt se referia a Schubert como “o maior poeta dos músicos de todos os tempos”. E realmente assim ele era. Escrevia sua música por impulso, quase não a alterava. Sem ele, o lied alemão não seria o que é hoje.” ... Morreu sem ouvir várias de suas obras, consideradas atualmente obras-primas da música universal. Por isso, reger, tocar ou cantar Schubert é prestar uma homenagem a um gênio que tanto deu à humanidade e tão pouco recebeu dela.”

Jovem, mas fenomenal mestre e compositor, Schubert, produziu cerca de 1000 peças para quase todas as formas musicais, tanto para missas, quanto para óperas, sinfonias, sonatas, trios, quartetos e mais de 600 lieder (canções alemãs de sua época), encontradas e divulgadas depois de 40 anos, quase meio século após sua morte, graças ao novo sistema de escrita musical universal de manter e proteger a música, popularmente conhecido por partitura. Conforme Coelho (Grandes Compositores da Música Clássica, Schubert, 2009, p. 12) comenta:

“Viena, segunda metade do século 19: Schubert está morto faz mais de 30 anos. Mas a descoberta a todo momento de novas obras do compositor causa espanto em sua terra natal. Eduard Hanslick, o famoso crítico musical do principal jornal da cidade na época, justifica o fenômeno numa frase reveladora: “Schubert compôs na invisibilidade”. A sífilis contraída aos 25 anos e o alcoolismo, que o levou à morte seis anos depois, fizeram de Schubert um sujeito recluso, que só circulava nas rodas de amigos. Seu palco preferido eram os salões particulares, e sua plateia, a inteligência vienense que mergulhava no vinho e nas artes em festas itinerantes, sem hora para acabar. Isso explica por que boa parte das mais de mil peças que Schubert compôs tenha permanecido por um bom tempo privilégio de um público restrito.”

É o caso também, por exemplo, do grandioso e genial mestre Vivaldi, que depois de dois séculos, 200 anos após sua morte, é que suas obras, mantidas somente gravadas em partitura, foram resgatadas e descobertas quanto ao alto nível e majestade, valorizadas e executadas. Lembradas e utilizadas até os dias de hoje, 500 anos após sua vida, em trilhas sonoras e comerciais de televisão, entre outras atividades artísticas. Segundo Coelho (Grandes Compositores da Música Clássica, Vivaldi, 2009, p. 15):

“Por dois séculos, o nome de Vivaldi só era conhecido por historiadores da música e pesquisadores. Desde o início do século 20, com o interesse renovado pela música barroca, sua obra começou a emergir do esquecimento. O poeta norte-americano Ezra Pound, amigo da violinista Olga Rudge, foi um dos primeiros artífices desse renascimento. Ele vivia em Rapallo e ali organizou concertos dedicados à obra de Vivaldi. Olga catalogou, a pedido de Pound, 309 obras instrumentais manuscritas na Biblioteca de Turim.”

Atualmente, com a evolução do sistema de escrita musical, a partitura, há novas

formas, acessíveis, de se armazenar e reproduzir música, como é o caso da Musicografia Braille, voltada aos deficientes visuais:

“Conforme aponta Tomé e Goldstein (2007), a Musicografia Braille se caracteriza como uma escrita horizontal e linear, o que a difere da escrita musical em tinta, pois nessa última, as notas podem ser verticalmente representadas. Na notação em Braille, não se usam pautas nem claves, e todas as informações contidas em uma partitura são grafadas por meio dos 63 caracteres que formam o Sistema Braille. A figura 2 foi extraída do documento da Secretaria de Estado da Educação do Estado de São Paulo (2003, p. 77).”

Figura 2: Sistema Braille.

Fonte: documento da Secretaria de Estado da Educação do Estado de São Paulo (2003, p. 77)

Segundo Bonilha e Carrasco (2007, p.19), pressupõe-se que além dos benefícios trazidos à difusão da música também aos deficientes, o aprendizado da musicografia braille é imprescindível para formação de pessoas cegas, além de se tornar indispensável à inclusão delas ao ensino da Música. Goldstein também ressalta a relevância da alfabetização musical para essas pessoas, pois afirma que em posse da partitura, o aluno pode se apropriar de **conceitos musicais...**, antes inacessíveis devido a falta de um sistema que suprisse essa necessidade.

O meio analógico LP (Long Plays), disco de vinil ou vulgo “bolachão”, toca-discos, ou vitrola e suas possíveis vantagens e desvantagens.

Lessa (2005) retrata saudosamente o rito simples, porém gostoso, de se ouvir música no toca-discos de vinil:

“Você tirava o bichinho da capa, punha no prato da vitrola, pegava a pequena alavanca do braço (ou pick-up), virava para o lado que queria (78 ou 33 e 45) e, com cuidado, deixava pousar no sulco do disco. Daí ficava curtindo o som gordo e amigo. E, às vezes tinha uns estalinhos ou chiado. Igualzinho à vida. E tome polca, com ou sem Adelaide Chiozzo. Ou valsa, samba, chorinho, fox-trot, Bach, Beethoven, Mozart. Nessa desordem que chamam de progresso, se fué o vinil. Digitalizamo-nos. Viramos vítimas das “armas espertas” daqueles que manobram a tecnologia das indústrias. Fomos invadidos como um Iraque e nos deram até o relativíssimo poder de decidir nossa constituição. Contanto, é lógico, que não fosse analógica e em vinil. Não satisfeitos, tacaram o MP3. Nome que bem define o torpedo arrasador que nos acabou com a vida. Nem vou falar das capas dos LPs. Uma arte que também acabou. Capinhas dos 45 rotações, agora chamados de singles, como corretores safados registrados com nome falso em motel, também dava para virar arte. Bastaria imaginação e engenho. Tudo acabado, como cantava Dalva de Oliveira. Mas acabado mesmo? Não é o que informa a BPI, ou seja, a Indústria Fonográfica Britânica (eles morrem de vergonha desse “fonográfica”). O vinil está voltando. Feito Madonna, para ficar numa comparação desagradável porém inteligível ao grande público. Dizem os números que as vendas dos singles aumentaram em 87,3%. E mencionam o cidadão Paul Weller que vendeu 55,44% em CD e 38,56% em vinil. Que bom para o vinil. Tanto se me dá o tal de Weller. Por fim, a HMV, a maior rede de lojas de discos do Reino Unido, vem se gabando de que nunca vendeu tanto vinil quanto neste ano, agora, neste século que nos põe para rodar na

vitrola. Ou fonógrafo. Ou toca-discos. Ou aparelho de som. Qualquer coisa. Contanto que seja em vinil. Um dia, ainda chegaremos a Artie Shaw, Charlie Parker, Sarah Vaughan, por aí. Tudo em vinil."

MACHTURA publicou recentemente uma matéria da redação do portal ONNE dando dicas de onde comprar vinis em São Paulo, graças a ressurreição dos "Bolachões":

"Após o surgimento do CD muita gente dizia que o vinil, o famoso bolachão, era um produto extinto e arcaico. Porém, nenhuma outra mídia, seja ela CDs, mp3 players ou fitas K7, conseguiu denegrir o glamour dos chiados na vitrola. O vinil sobreviveu e hoje está em alta novamente. Nos últimos anos a vendagem de vinis tem aumentado significativamente no mundo, fazendo com que grandes gravadores relançassem seus clássicos em formato de "discão". Bandas de renome têm lançando comemorativamente seus álbuns, transformando-os em verdadeiras raridades. E ainda, DJs mais saudosistas defendem que a qualidade do vinil é indiscutivelmente superior ao do CD nas picapes. No Brasil, a moda do vinil também cresce. Em São Paulo, lojas especializadas em eletrônicos começam a vender aparelhos de som com CD, mp3 e vitrola integrados. A gravadora Sony relançará os primeiros álbuns de 30 artistas brasileiros, como Chico Science & Nação Zumbi e Tom Zé, tudo em vinil. Para os mais nostálgicos, na Praça Benedito Calixto, em Pinheiros, é possível encontrar lindas vitrolas restauradas. Para os interessados em comprar os bolachões, em São Paulo há diversas opções. Vinis novos, usados e de vários estilos são vendidos por toda a cidade."

Segundo o site URBI et ORBI (jornal On-line da UBI) atualmente quase todas as bandas estrangeiras editam seus álbuns em vinil, junto com o CD. A moda parece que vai pegar pois cada vez mais pessoas parecem estar aderindo (pela primeira vez ou novamente) ao vinil. E faz uma explicação sumária da diferença entre o som analógico (presente num disco de vinil) e som digital (presente num CD):

"O som é uma onda, ou melhor um conjunto de ondas que atravessam o espaço. Essas ondas são medidas em hertz, inicialmente, mas para o caso em kilohertz (kHz). O som vai, em termos leigos, de muito grave a muito agudo. A distância que vai do som mais agudo ao mais grave é gigantesca. Seja só voz humana ou uma orquestra de 200 pessoas, uma gravação áudio contém uma quantidade enorme de informação. Esta informação reporta-se a uma amplitude sonora IMENSA, e só estou a falar daquela que os humanos captam, que não é toda. Um disco em vinil, quando prensado numa boa fábrica e cujo material sonoro venha de boas fitas analógicas, contém TODA essa informação. Toda. Por isso, quando se ouve um bom vinil ouve-se TUDO o que a banda gravou. Tudo o que eles ou elas queriam que nós ouvíssemos. Um mau vinil terá praticamente tudo também, simplesmente não com a clareza e o brilho original. Eis o som analógico. E o som digital? Bem, por "digital", e neste caso específico, compreende-se informação processada informaticamente e convertida em linguagem binária (zeros e uns). Acontece que a informação ocupa ESPAÇO e a informação áudio ou vídeo ocupa mesmo MUITO espaço. Nos finais dos anos 70 os engenheiros da Phillips (holandesa) e da Sony (japonesa) tentavam desenvolver um sistema sonoro baseado num *medium* que fosse mais pequeno que o LP, comportasse tantos ou mais

minutos de música e que cuja produção ficasse barata. Assim desenvolveram, mais ou menos a meias, o CD (compact-disc, o nome diz tudo), um suporte que permitia conter até 74 minutos de música com uma qualidade, afirmavam, perfeita, e melhor ainda, eterna. Tínhamos portanto som altamente e prá vida toda. Os primeiros anúncios para televisão aos CD's reforçavam esta mensagem até ao absurdo, colocando um cão a apanhar, com os dentes, um CD atirado pelo dono. Este colocava-o a seguir no leitor e o CD estava impecável.”

O site explica também o que faz o som do CD ser pior que o vinil e um teste feitos com os dois formatos musicais:

“... Bem, a questão é até bastante simples: o mapa não é o território. O som, como foi referido atrás, é quase infinito na sua amplitude. A informação digitalizada em 0's e 1's não pode conter toda essa informação porque se o fizesse cada CD levaria meia dúzia de minutos de música. Assim sendo, o que é feita é uma AMOSTRAGEM digital, isto é, seleccionam uma amplitude determinada (no caso do CD, 44 ou 48 kHz) e é só isso que vai parar ao CD. Tudo o resto é cortado. Tudo o resto. Assim, não admira que, em casos como o álbum criticado esta semana, “OK Computer” dos Radiohead, tenhamos mais sons no vinil do que no CD. Tão simples quanto isso. Seja como for, o mais usual é não faltarem sons nas músicas, mas antes a sensação que fica no ouvinte perante os dois suportes. Os seres humanos, até prova em contrário, são analógicos, não são “digitais”, e por isso reagem melhor ao som analógico. Se ouvir o mesmo álbum, nas mesmas condições e com material de igual qualidade, muito provavelmente preferirá ouvir em vinil. Testes “cegos” (isto é, sem que os testados soubessem qual era o CD e qual o vinil) tiveram os resultados que se esperaria - a grande maioria das pessoas prefere o vinil. O som em vinil é quase sempre descrito como mais “quente” e mais “profundo”. O som digital, quando comparado com o analógico, é descrito usualmente como mais “frio” e “linear”. Num outro teste, feito em discotecas americanas, foi descoberto que os clientes ficavam até mais tarde naquelas em que eram utilizados discos em vinil em vez de CD's. A razão para isto é que de facto os 48 kHz da amostragem que é feita não chegam, pois não atingem as frequências mais altas e mais baixas, ficando-se pelas centrais. As frequências mais baixas (graves) são muitas vezes inaudíveis mas MEXEM connosco, definem a percepção do som, e ficar sem elas é não ter o quadro todo à nossa frente.”

E por fim, relata o trabalho gráfico do vinil e a encomenda de vinis feita hoje em Lisboa e Porto, capital e cidade portuguesas:

“... Um LP é ENORME, e a capa do disco é GRANDE. As fotos dos ídolos são MAIORES e as letras não ficam em corpo 8! Em relação à aquisição de gira-discos e dos discos em si, o cenário está cada vez melhor. Algumas das megastores em Lisboa e Porto já começam a ter (e encomendam se o cliente pedir) as edições em vinil dos álbuns que vão saindo. Existem ainda lojas da especialidade, mas só nas grandes cidades. Quem tiver acesso à internet e um cartão de crédito, só precisa de ter dinheiro na conta. A maior parte das grandes lojas on-line tem uma secção bem recheada de vinil e existem, claro sites especializados. Em relação ao “hardware”, está disponível nas lojas de alta-fidelidade (se bem que num hipermercado pode comprar um gira-discos sony por 15 contos), de 50 contos até ao infinito. Se, tal como eu, não tiver ouvido de

purista, qualquer gira-discos de qualidade serve. O meu é o da foto, custa 80 contos e é uma BOMBA! O mercado em segunda mão também é para ter em conta, pois arranjam-se gira-discos clássicos EXCELENTES a uma parcela do preço que valem.”

A respeito da qualidade dos meios de armazenamento e reprodução para música, a codificação de um sinal MP3 pode implicar perdas de qualidade perceptíveis, especialmente quando se codifica para bitrates baixas [1]. Verificam-se segundo:

- Pré-ecos – O ruído de quantização é imposto sobre um coeficiente de componente de frequência. No domínio do tempo, este erro está espalhado sobre todo o frame em causa. Assim, e especialmente no caso de transições temporais súbitas (um som de castanholas, por exemplo), pode-se ouvir ruído significativo mesmo antes do evento que o causa (Figura 4). Como forma de evitar este efeito, a MDCT pode utilizar janelas de 6 ou de 18 pontos. A janela de 6 pontos sacrifica resolução de frequência para ganhar resolução temporal e deve ser utilizada quando o modelo perceptual detecta a possibilidade de pré-eco. O pós-eco, artifício análogo, é normalmente inaudível devido ao pós-mascaramento.

Figura 4 – Pré-eco. Uma transição abrupta pode provocar ruído de quantização espalhado por toda a janela temporal descrita pelos coeficientes MDCT.

- Ruído de quantização – O ruído de quantização introduzido no codificador é muito diferente do ruído presente nos meios de armazenamento e comunicação anteriores. Trata-se de um ruído não-branco, pois é diferente para cada componente de frequência, e variante no tempo, pois é diferente em cada frame.

- Perda de largura de banda – Ao não conseguir cumprir a bitrate pedida, um codificador pode apagar componentes de frequência, normalmente as correspondentes às frequências mais elevadas. De novo, o erro introduzido é variante no tempo (diferente em cada frame).

“Em geral, as perdas de qualidade introduzidas são perceptivelmente diferentes das presentes em métodos de armazenamento analógicos, como vinil ou fita magnética, e até no CD áudio. Este facto levou a uma baixa adopção do formato por audiófilos; no entanto, foi provado que novas gerações de ouvintes acabam por preferir o ruído do MP3, possivelmente por uma questão de hábito.”

(CADETE; LUÍS; VIEGAS, p.) [8] iPod generation prefer MP3 fidelity to CD, <http://www.itbu.siness.ca/it/client/en/cdn/News.asp?id=52299>

A digitalização da música perde alguns traços sensíveis ao ouvido, como os harmónicos do canto gregoriano, conforme citado por Winisk, 1989, p. 1....:

“““

Considerações Finais

O Som analógico do vinil, com qualidade na sua prensagem, proporciona maior fidelidade ao ouvinte. Isto deve-se ao fato da agulha (transdutor eletro-acústico) ou captador, percorrer o sulco do disco em todos seus detalhes produzidos pelo som gravado na matriz.

O CD e seus derivados por terem uma relação sinal/ruído muito maior, levam ao ouvinte comum a uma falsa ideia de fidelidade, visto que existe uma grande distância

entre o ruído indesejável e o som utilizável (desejável).

Escutando um vinil bem gravado se perceberá porque os grandes audiófilos preferem o vinil. Poucos conheceram o fino da tecnologia dos "tocadores" de vinil no Brasil. Era uma época complicada. Tudo de bom era importado e caro e o que era produzido aqui não era o top, pois a tecnologia mecânica de precisão não era difundida. No CD é feita uma amostragem do som, essa amostra é codificada em "zeros" e "um", comprimido, e depois é feita uma conformação através de filtros para o som voltar a ser analógico e poder ser ouvido. Infelizmente ou felizmente não ouvimos digitalmente. Somos ainda originalmente analógicos.

Esta é uma área bastante controversa. Existem quase que facções que defendem um ou outro sistema. Logo se falando de alta qualidade, graves reproduzidos sem perda, o vinil é vencedor, já quanto ao fácil armazenamento e alta capacidade, por tempo indeterminado, os formatos MP3, OGG e etc, são imbatíveis.

Com o uso abusivo ou indevido das tecnologias de armazenamento e reprodução musical o indivíduo se fecha da sociedade, acaba por não se preocupar mais com as demais pessoas que o cercam, não tendo mais o mínimo respeito ao próximo, pois este agora só se preocupa em estar totalmente compenetrado na música que ouve através de seu fone de ouvido, sem fio ou não, quanto mais atualizado tecnologicamente melhor, porém se esquece não só dos vizinhos a sua volta, em transportes públicos e outros lugares, mas do limite de decibéis que nosso sistema auditivo suporta, aumentando cada vez mais o volume, passa a achar que o ambiente ao seu redor é que está cada vez mais alto, começa a perder parcialmente a audição sem perceber, e já não consegue mais se satisfazer somente com o fone de ouvido, passando agora a ouvir sua música no volume máximo, incomodando os demais cidadãos da sociedade em diversos ambientes, como bares, trânsito e até mesmo em sua própria casa.

Portanto foi constatado que a evolução dos meios de armazenamento e reprodução musical não nos trouxeram somente benefícios, como a gravação confiável e tempo de durabilidade indeterminado, a musicografia braille, entre outros facilitadores, mas também algumas desvantagens quanto a qualidade da reprodução musical armazenada, muitas vezes descontrolada quanto ao volume, além da falta de respeito ao espaço e ouvidos alheios.

REFERÊNCIAS

BONILHA; CARRASCO. 2007, MP3, p. 19

CADETE; LUÍS; VIEGAS. MP3. Instituto Superior Técnico. Lisboa. p.

COELHO, JOÃO MARCOS. Grandes Compositores da Música Clássica. Shubert. 2009, p. 12

COELHO, JOÃO MARCOS. Grandes Compositores da Música Clássica. Vivaldi. 2009, p. 15

Grupo de internautas Google. TCC sobre Tecnologias de Captação e Armazenamento de Áudio dos alunos do curso de Eletrônica da Cefetse (IFS), , 2009. Disponível em: <http://groups.google.com.br/group/eletronica-cefetse/web/TCC+2009-1+--+Tecnologias+>

de+Capta%C3%A7%C3%A3o+e+Armazenamento+de+%C3%81udio?pli=1. Acesso em: 24 de ago. 2009.

LESSA, IVAN. A volta do vinil. 2005. Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2005/11/051130_ivanlessa.shtml. Acesso em 17 de out. 2009

LIMA, CLÓVIS RICARDO M. de; SANTINI, ROSE MARIE. Produção de música com as novas tecnologias de informação e comunicação. p. 6

MINCZUK, ROBERTO. Grandes Compositores da Música Clássica. Shubert. 2009, p. 9

MACHTURA, RAFAEL. Cultura. A Ressureição do Vinil. Redação ONNE. Disponível em: <http://www.onne.com.br/cultura/materia/9078/a-ressurei-o-do-vinil>. Acesso em 14 de set. 2009

MUSIC CENTER (Centro de Música). 20 anos do formato MIDI. Disponível em: http://www.music-center.com.br/midi_20anos.htm. Acesso em: 14 de set. 2009.

SABBATINI, RENATO, M., E. *Assassinos da história*. Disponível em: <http://members.fortunecity.com/museunostalgiahp/tecnologia00.html>. Acesso em 17 de out. 2009

TOMÁS, LIA. música e filosofia: A estética musical, p. 13

UOL LAZER. O som do disco de vinil é melhor do que o de CDs e DVDs?Disponível em: <http://lazer.hsw.uol.com.br/qualidade-de-gravacao-do-vinil.htm>. Acesso em 14 de set. 2009

UOL TECNOLOGIA. Últimas Notícias. Disponível em: <http://tecnologia.uol.com.br/ultnot/2008/07/08/ult2870u253.jhtm>. Acesso em: 14 de set. 2009.

URBI et ORBI. Jornal On-line da UBI. Som analógico vs. Som digital. Disponível em: http://www.urbi.ubi.pt/000822/edicao/op_ph.html. Acesso em 14 de set. 2009

WISNIK, JOSÉ MIGUEL. O som e o sentido / Uma outra história das músicas – Segunda Edição, Sexta Reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.