

**I ENCUENTRO DE MUSEOS UNIVERSITARIOS DE IBEROAMERICA II ENCUENTRO
DE MUSEOS UNIVERSITARIOS DEL MERCOSUR**

23, 24 y 25 de noviembre de 2011

TITULO: História dos Instrumentos Científicos das Oficinas da Escola de Engenharia de Juiz de Fora do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Juiz de Fora

EJE:

AUTORES: Paulo de Melo Noronha Filho , Patricia Muniz Mendes REFERENCIA

INSTITUCIONAL: Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Juiz de Fora – Minas Gerais – Brasil

CONTACTOS:paulomnoronha@yahoo.com.br

RESUMEN

Este trabalho direciona-se para pesquisas relacionadas as áreas da história da ciência e da técnica tendo por foco estudos referentes à cultura material dos acervos tridimensionais e documentais do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da UFJF. Este trabalho tem por objetivo investigar a história das Oficinas da Escola de Engenharia de Juiz de Fora, organizadas no início da década de 20 do século XX, as quais apresentavam um projeto pedagógico inovador direcionado à produção de aparelhos científicos e didáticos visando à modernização de seus laboratórios e gabinetes de ensino. A importância destas oficinas está diretamente ligada ao seu pioneirismo por se constituir na primeira e única fábrica de instrumentos existente no Brasil destinados à produção e comercialização de equipamentos didáticos e científicos.

História dos Instrumentos Científicos das Oficinas da Escola de Engenharia de Juiz de Fora do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Juiz de Fora

Paulo de Melo Noronha Filho¹

Patrícia Muniz Mendes²

Nas sociedades contemporâneas caracterizadas pela modernidade, as renovações nos diversos setores da sociedade são cada vez mais velozes e complexas. Neste contexto, marcado por profundas transformações sobre as diferentes alternativas na produção do conhecimento, os museus de ciência e tecnologia tem tido uma postura essencial na renovação do processo de compreensão e de transmissão no modo de lidar com a história da ciência e da técnica, ou mais especificamente com os objetos históricos de ciência e tecnologia.

Este novo modo de produção de informações referentes a acervos científicos implica na utilização de novas metodologias no que se refere à pesquisa, a divulgação e popularização da ciência e tecnologia que hoje vem sendo amplamente discutida por instituições museológicas brasileiras e portuguesas com o objetivo de elaboração de um Thesaurus de Acervos Científicos de Língua Portuguesa.

Hoje, uma das principais características que sobressai nas análises sobre museus de ciência e tecnologia ou pesquisas relacionadas à cultura material é a necessidade da utilização do conceito de interdisciplinaridade, a qual se constitui em um dos imperativos mais importantes das novas condições da produção do conhecimento científico no que se refere a objetos de ciência e tecnologia.

¹ Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia/ UFJF, Av. Rio Branco N° 3406, 3° Andar, Juiz de Fora, MG. Graduado em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Juiz de Fora (1984). Tecnologista Sênior III do Museu de Astronomia e Ciências Afins - MCT. Mestre em Engenharia de Produção pela COPPE - UFRJ. Coordenador no Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia – UFJF.

² Graduada em História pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Especialista em Gestão do Patrimônio Cultural pelo Instituto Metodista Granbery. Especialista em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins. Tem experiência em Museus de C&T, Antropologia, ensino e pesquisa de História. Participou de projetos relacionados à arqueologia, educação patrimonial, museologia e etnologia indígena. Bolsista do CNPQ no Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia- UFJF.

Este trabalho busca apresentar algumas considerações de ordem histórica relativo ao processo de constituição e consolidação do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da

Universidade Federal de Juiz de Fora- MDCT - bem como nossa intervenção em relação ao trabalho de pesquisa, processamento técnico e de documentação museológica referente aos acervos científicos e arquivísticos. Procuramos, portanto, através da implantação de uma política institucional de preservação destas fontes de pesquisa consolidar os meios necessários para estabelecer e promover diálogos sobre ciência e tecnologia não só no âmbito da história da ciência no Brasil, mas para além das nossas fronteiras.

1. Síntese da História da Escola de Engenharia de Juiz de Fora.

Para a compreensão do processo de constituição das coleções de objetos de ciência e tecnologia do Mdct é necessário traçarmos uma breve história da Escola de Engenharia de Juiz de Fora –EEJF- e o processo do qual teve como resultado principal na institucionalização do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia.

Das primeiras instituições criadas, são consideradas como sendo os núcleos iniciais geradores de conhecimento científico e tecnológico a Real Academia de Marinha (1808) e a Real Academia Militar (1810). A valorização das atividades científicas, especialmente relacionadas ao ensino de engenharia, intensifica-se com a criação em 1875, por iniciativa do Visconde do Rio Branco, da Escola de Minas de Ouro Preto, que tem na administração de Henri Croix uma organização baseada por moderna metodologia de ensino e pesquisa.

Juiz de Fora também se insere no processo de modernização econômica, científica e tecnológica da sociedade brasileira. No final do século XIX é instalada a primeira Usina Hidrelétrica da América do Sul com o objetivo em fornecer energia as indústrias especialmente têxteis que estavam sendo implantadas na cidade. Na primeira década do século XX, foram fundados as Escolas Superiores de Farmácia, Odontologia e Direito, instaladas no Instituto Granbery. Na Academia de Comércio foi criado em 1909, um Curso Politécnico destinado à formação de Engenheiros o qual foi extinto em 1913.

Em 1914 um grupo de professores e alunos desligou-se do Curso Politécnico da Academia de Comércio e fundam em 17 de agosto deste mesmo ano a Escola de Engenharia de Juiz de Fora e que se destinava: ***“ao preparo de profissionaes aptos para as obras de engenharia em geral e em particular para as obras referentes a - electricidade - hydraulica e estradas3.”***

Ainda em 1914, com os alunos oriundos da Escola Politécnica formam em novembro a primeira turma de Engenheiros de Trabalhos Públicos composto de seis graduandos, que trazem como lema "*ILLUMINAT, SANAT ET CIVITATES INTER SE JUNGIT*"⁴ significando ILUMINAR, SANEAR E LIGAR CIDADES ENTRE SI.

Inicialmente, a Escola de Engenharia foi instalada na Rua Halfeld nº 175-A, em um antigo casarão pertencente à família de Clorindo Burnier um dos fundadores da Escola de Engenharia e seu primeiro Diretor. Permanece nesse endereço até setembro de 1916, quando se transfere para a Avenida Rio Branco nº 2083. Ocupa este imóvel até dezembro de 1917. Em 1918, a Escola muda-se para a mesma avenida para o nº 2040, ocupando um imóvel pertencente à Santa Casa de Misericórdia. Ocupa este imóvel até dezembro de 1959. Em janeiro de 1960, a Escola de Engenharia muda-se para sua sede própria na Rua Visconde de Mauá, nº. 300, onde hoje funciona o Colégio de Aplicação João XXIII da UFJF.

Durante os primeiros anos de funcionamento da Escola, o curso tinha a duração de quatro anos sendo organizados em duas partes: um curso anexo, preparatório para o ingresso na Escola com duração de um ano, e um curso técnico com duração de três anos, onde o formando recebia o título de Engenheiro de Obras Públicas. O reconhecimento institucional da Escola de Engenharia ocorre através da aprovação de uma Lei Estadual de agosto de 1917. A oficialização por parte do Governo Federal só viria a ocorrer por uma emenda aprovada no Congresso em janeiro de 1918, mesmo ano em que os diplomas passam a ser reconhecidos. Em dezembro de 1919, é proposta a mudança da nomenclatura dos títulos da escola para "engenheiros civis e electrotécnicos" em decorrência de exigências de alguns órgãos governamentais no que se refere à contratação de profissionais.

³ Ata da primeira reunião de criação da Escola de Engenharia de Juiz de Fora em 17 de Agosto de 1914.

⁴ Idem.

Os estatutos de 1924 redefinem a organização da Escola apresentando a seguinte composição: Diretor Técnico, Diretor Administrativo e Secretário. O principal avanço

pedagógico e científico deste estatuto está nas disposições e capítulos que tratam da modernização dos laboratórios de ensino, da necessidade da aquisição de obras de referência para a biblioteca, e melhoramento dos gabinetes de estradas, pontes, física, eletricidade, mecânica, topografia, e química. Também foram criados os campos para instrução prática dos alunos. Contratam-se preparadores e auxiliares para se responsabilizarem pela guarda e manutenção dos materiais científicos e didáticos.

Por deliberação da Congregação da Escola de Engenharia, em 1924, foram criados os cursos de engenheiro geógrafo e engenheiro agrônomo. A duração para engenheiro agrônomo era de três anos. O curso dividia-se em um curso anexo de duração de um ano e, a seguir, um curso técnico de dois anos. Para engenheiro geógrafo, a duração do curso era de quatro anos, sendo um ano de curso anexo e três anos de curso técnico. Para a obtenção do diploma deveriam ser apresentados trabalhos práticos. O curso de engenheiro geógrafo criado em 1935 funcionou até 1965, quando é extinto.

A partir da década de 20 a Escola de Engenharia passa a adquirir de representantes comerciais nacionais e de fabricantes estrangeiros laboratórios didáticos e instrumentos científicos para suas aulas práticas. Os equipamentos comprados são em sua grande maioria de origem francesa, inglesa e alemães. Das centenas de instrumentos adquiridos destaca-se um magnífico gabinete completo na área de física produzido pela oficina francesa Le Fils d' Emile Deyrolle, composto por 300 aparelhos. Deste conjunto de instrumentos, atualmente o MDCT possui cerca de 120 objetos quase todos eles em funcionamento relacionados às áreas de topografia, eletricidade, mecânica e química.

Para suprir as novas necessidades de expansão e modernização física e acadêmica da Escola, propostas nos estatutos anteriores, iniciam-se os estudos visando à reorganização das oficinas e os gabinetes de trabalho. Por solicitação do Diretor da Escola, José da Rocha Lagoa, é obtido por empréstimo, junto à Prefeitura de Juiz de Fora, de um prédio que fora construído originariamente para abrigar a Diretoria de Higiene de Juiz de Fora. Em 1923 são instalados os novos gabinetes de trabalho dos professores, laboratório para aulas pratica e oficinas destinadas à fabricação de instrumentos didáticos e científicos.

A importância destas oficinas na Escola de Engenharia destaca-se não somente pela formação de mão de obra especializada ou pelos milhares de alunos que por ela

passaram, mas principalmente pela qualidade, variedade e preço dos instrumentos de ensino que fabricavam. Para os responsáveis pela Escola e pela direção técnica das oficinas os instrumentos produzidos pela EEJF poderiam ser comparados em qualidade com os fabricados no exterior.

O reconhecimento histórico e didático desempenhado pelas oficinas da Escola de Engenharia somente agora, está sendo valorizado, seja pela sua importância científica ou pelo seu pioneirismo. Pelas pesquisas realizadas verificamos que a oficina da EEJF foi a primeira e única oficina criada para a produção em larga escala de equipamentos didáticos e científicos já existentes no Brasil, constituída em uma Escola de Engenharia ou mesmo de ensino superior.

Em alguns de seus catálogos⁵, são apresentados e disponibilizados para a venda 534 instrumentos científicos das mais diferentes áreas das ciências como aerodinâmica, eletricidade, acústica, mecânica, ótica, e outros. Destaca-se também que inúmeros dos aparelhos apresentados foram melhorados e outros inteiramente criados dentro das oficinas a partir das concepções dos professores da Escola constituindo-se, portanto em objetos únicos. Este conjunto de aparelhos destinava-se não somente para ser utilizado pela escola, mas também para a venda para instituições de ensino superior e médio ou para as indústrias como atesta as notas fiscais de venda e compra de equipamentos.

Esta “fabrica de aparelhos” torna-se o embrião que impulsiona a implantação de um moderno Parque Tecnológico não só orientado para as necessidades da Escola, mas destinado a dar suporte científico e tecnológico para a cidade de Juiz de Fora. No final da década de 40 as oficinas são novamente reaparelhadas com um moderno conjunto de maquinários e passa a ser denominada de Parque Tecnológico – PARTEC – da Escola de Engenharia de Juiz de Fora.

⁵ Informações provenientes dos catálogos originais que fazem parte do Acervo Arquivístico do MDCT/ UFJF, possuímos também cópias digitalizadas do mesmo.

Em dezembro de 1950, através da Lei nº. 1254, após aprovação pelo Congresso Nacional, foi a Escola de Engenharia integrada no Sistema Federal de Ensino Superior do país, estando, portanto, apta a receber recursos federais. Em 1951 ocorre a implantação

do novo regimento promovendo transformações significativas no que se refere à expansão do ensino superior de qualidade. O Artigo primeiro decreta: *“A Escola de Engenharia de Juiz de Fora com sede nesta cidade, no Estado de Minas Gerais, tem por fim ministrar o ensino para a habilitação profissional do engenheiro civil e eletrotécnico - instituído desde sua fundação - e o de engenheiro industrial, nas modalidades de químico, metalúrgico e mecânico na forma da legislação federal vigente. Bem como aperfeiçoar e difundir a cultura técnica e científica desses ramos da engenharia”*.

O artigo 7º do mesmo estatuto define que haveria na Escola de Engenharia de Juiz de Fora dois cursos seriados de cinco anos que dariam direito ao título de engenheiro civil e eletrotécnico e ao título de engenheiro industrial numa das três modalidades disponíveis: metalúrgico, químico e mecânico.

A importância do Partec é crescente e significativa principalmente quando verificamos o volume de encomendas feito as suas oficinas como atesta as notas fiscais de venda, assim como pelos elogios registrados por professores brasileiros e estrangeiros de instituições de ensino referente às qualidades dos produtos produzidos e desenvolvidos. A valorização institucional assumida pela EEFJ é muito bem caracterizada, quando constatamos através das leituras de suas atas a apresentação de uma proposta por parte da Congregação da Escola de Engenharia referente à criação e conseqüentemente na posterior transformação da Escola de Engenharia de Juiz de Fora para a “Universidade Técnica do Trabalho Getúlio Vargas” onde a prioridade seria direcionada para investimentos na formação de profissionais vinculados às ciências exatas especialmente através da criação de 19 cursos profissionalizantes de nível médio, além da criação de cursos superiores de engenharia mecânica, química, civil, elétrica, industrial além das Escolas Superiores de Agrimensura, Arquitetura e urbanismo.

Em um de seus últimos atos como presidente da República, Juscelino Kubitschek de Oliveira, sanciona em 23 de dezembro de 1960, a Lei Federal nº. 3858 que cria a Universidade de Juiz de Fora, englobando além da recém denominada Faculdade de Engenharia, outras instituições de ensino superior da cidade.

Em 1968 é extinto o curso de engenharia civil e eletrotécnica. A última turma que se forma com essa titulação é a de 1967. Desde 1963, já era possível fazer a opção entre o curso de engenharia civil e engenharia elétrica.

Em 1973 a Faculdade de Engenharia é transferida para o campus da Universidade Federal de Juiz de Fora. Alguns de seus laboratórios ainda permaneceram funcionando na Rua Visconde de Mauá. Foi somente na década de 90 que a Faculdade de Engenharia passou a ocupar definitivamente toda a plataforma quatro da UFJF, em uma área de aproximadamente 21.000 m² de construção. Neste mesmo período o Partec foi extinto.

2. Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Juiz de Fora e a institucionalização e acervos

O Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia foi criado na Faculdade de Engenharia em 1999, sendo o primeiro Museu da Universidade a ser institucionalizado pelo Conselho Universitário como Órgão Complementar, por meio da Resolução nº 14/2001. Em 17 de Agosto de 2007 foi inaugurada a nova sede do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia-UFJF no ano que completou 93 anos da criação da Escola de Engenharia de Juiz de Fora.

A origem do seu acervo do museu está intimamente associada à criação da Escola de Engenharia de Juiz de Fora em 1914 que objetivando oferecer aos alunos um curso de qualidade, semelhante a outros existentes no Brasil, houve a necessidade por parte da Direção da Escola da implantação de uma política institucional de aparelhamento de seus laboratórios e oficinas de ensino. Posteriormente, foi incorporada ao patrimônio da instituição uma série de instrumentos científicos, tecnológicos e didáticos que se-encontravam dispersos pela Faculdade de Engenharia e outras Institutos e Faculdades da UFJF.

Atualmente o MDCT constitui-se em um dos mais representativos museus do Brasil em sua área de atuação. Possui aproximadamente 1.800 objetos de diferentes campos do conhecimento e dos mais variados e importantes fabricantes. Encontra-se ainda sob responsabilidade do Museu um acervo arquivístico com cerca de 60.000 documentos, um acervo iconográfico com 1735 as quais retratam o cotidiano da Escola, funcionamento dos laboratórios e oficinas, aulas práticas e de campo desde sua fundação em 1914 as quais se encontram em processo final de identificação e um acervo bibliográfico com cerca de 5.000 obras de referência dos séculos XVIII, XIX e início do século XX na área de ciências exatas e da natureza.

2.1 Acervos documentais

Do acervo arquivístico do sob guarda do Museu destacam-se: todas as atas da Escola de Engenharia (1914 a 1970), atas de reunião da congregação; os primeiros regimentos internos, estatutos e programas da Escola de Engenharia; as primeiras notas fiscais de compra de equipamentos didáticos e científicos desde 1914; livro de vendas de equipamentos produzidos pela oficina da Escola com o registro das instituições de ensino superior e médio que adquiriram os instrumentos produzidos pela EEJF; catálogos explicativos do funcionamento dos aparelhos produzidos; cadernetas de aulas apresentando a forma de utilização de determinado instrumento; anotações de aulas práticas, guias de exportação do material produzido; registro de horas despendidas na produção de determinado instrumento; registro do valor de custo de cada equipamento produzido; livro de movimento das oficinas apresentando os serviços em andamento; livro de estoque com os modelos disponíveis, notas de prestações de serviços, livro de matrículas e de notas dos alunos desde a criação da Escola, livros de pagamentos dos professores e funcionários.

A organização inicial do acervo arquivístico foi precedida de um levantamento minucioso da história científica, educacional e administrativa da instituição e que ainda encontra-se em fase de execução. A implantação deste projeto possibilitou a criação de quatro fundos arquivísticos - Escola de Engenharia de Juiz de Fora, Oficinas da EEJF, Parque Tecnológico da EEJF, Faculdade de Engenharia de Juiz de Fora e MDCT. Esta metodologia nos auxiliou na definição das atividades meio e fim as quais foram desdobradas em séries, sub-séries, seção, e subseção documentais. Em seguida, identificamos a tipologia documental existente segundo a natureza de seus conteúdos. O principal resultado obtido foi estabelecer pela primeira vez a relação entre objetos de ciência e tecnologia e sua vinculação com a documentação histórica. Esta associação representou para pesquisadores nacionais e internacionais fontes inéditas documentais relacionadas à história da ciência e da tecnologia no Brasil e mais especificamente no que se refere aos acervos do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia. Do conjunto de documentos que compõem o Arquivo Histórico de Ciência e Tecnologia cerca de 90% já foram identificados e classificados e 60% descritos, micro filmados e digitalizados.

2.2. Objetos de ciência e tecnologia

Poderiam ser inúmeras as questões a serem levantadas acerca do papel que os objetos sempre tiveram na caminhada evolutiva da Humanidade. É incontestável que quando estamos rodeados de objetos encontramos-nos, inevitavelmente, rodeados de História. Os artefatos de ciência e tecnologia são capazes de vencer as barreiras temporais e espaciais. Vencem o tempo e a idade, porque perduram para além da sua época. Vencem espaços e distâncias, porque transcendem para além das suas fronteiras para as quais foram concebidos.

Pesquisar e descobrir estes objetos enquanto produtos da cultura material e associá-los a um contexto histórico é entender a sociedade que o criou. Os objetos, não são apenas cor, textura, matéria-prima, forma e função. O objeto é tudo isto, e mais história, emoção, experiência cognitiva e principalmente comunicação. Mas, a cultura material pode ainda ser encarada sob outra perspectiva: Só os objetos transcendem a fronteira do tempo e do espaço. Uma materialidade que é caracterizada pela permanência, mas não pela imobilidade. Eles circulam no seio das sociedades em diferentes contextos e por isso, um mesmo objeto pode adquirir diversos significados em mais de uma situação ou lugar.

Os artefatos constituem a única classe de eventos históricos que ocorreram no passado, mas que sobreviveram até ao presente. Eles podem ser reexperenciados; e são fontes históricas primárias para pesquisas originais. A cultura material de ciência e tecnologia do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia são evidências históricas do modo de produção de um determinado período, são, portanto documentos históricos que retratam uma fase do desenvolvimento da ciência e tecnologia.

Os objetos de ciência e tecnologia são portadores de informações intrínsecas e extrínsecas que, para uma abordagem museológica consistente, precisam ser identificadas e historicamente e cientificamente. As informações intrínsecas são as deduzidas do próprio objeto, através da análise das suas propriedades. As informações extrínsecas, definidas por Mensch (1994) como informações documental e contextual, são aquelas obtidas de outras fontes que não o objeto em si. Elas nos permitem conhecer os contextos nos quais os objetos existiram, funcionaram e adquiriram significado e vida.

O estudo e a pesquisa vinculados a cultura material de objetos de ciência e tecnologia do acervo do MDCT visando além da pesquisa à montagem de exposições de longa duração e itinerantes adquire um interesse e importância diferenciada, pois constitui em um

conjunto de instrumentos carregado de história e significado. Os objetos produzidos pela Escola de Engenharia de Juiz de Fora, produzidos para serem utilizados especificamente para o ensino de ciências físicas e da natureza, apresenta funções e objetivos diferentes de acervos semelhantes de outras instituições os quais estes objetos se destinavam além do ensino também a pesquisa.

De uma maneira geral, a documentação sobre a forma de utilização desses equipamentos é muito pobre. Deste modo, o objeto se converte, muitas vezes, no único documento físico-histórico do processo de ensino e funcionamento. Mas felizmente o MDCT escapa deste destino, uma vez que encontramos em nossos arquivos quase que a totalidade das informações documentais relacionadas ao nosso acervo de C&T. A análise museológica dos equipamentos históricos associada a sua documentação poderá oferecer uma confirmação da utilização destes materiais em sua época..

É preciso deixar claro que a exposição de equipamentos em museus de ciências, além de representar uma releitura do mundo, tenta tornar as relações do homem com suas realidades tão claras quanto possíveis, despertando uma consciência crítica da relação homem-objeto-realidade, proporcionando um desejo de mudança e ação para mudança (ARANTES, 1984).

Um objeto ou artefato, ao longo de sua vida, perde e ganha informações em consequência do uso, manutenção, reparos, deterioração. Tais perdas e ganhos se tornam mais acentuados quando há mudanças de um contexto para outro, como mudanças de lugar ou de função. É esse conjunto de informações sobre um objeto que estabelece seu lugar e importância dentro de uma cultura e que o torna um testemunho, sem o qual seu valor histórico, estético, econômico, científico, simbólico e outros são fortemente diminuídos. (FERREZ, 2002).

Para a conservação dos equipamentos de laboratório de ciência e tecnologia existentes em algumas escolas ou faculdades do país, em especial do final do século XIX e início do século XX, é necessário, antes de tudo, catalogá-los de modo sistemático, a fim de que, numa fase posterior, eles possam ser disponibilizados para exposições. Devemos ressaltar que o espaço do museu tem um papel educativo, não apenas de "depósito" de objetos antigos, pois:

“... essas coleções tornam-se inúteis ao visitante se elas não são apresentadas de modo a serem compreendidas e amadas... Da mesma forma que é necessário escrever claramente para os leitores, com as palavras ordenadas em frases, os objetos do museu devem articular-se uns com os outros e formar sentido no espaço das salas, que são percorridas como se folheiam as páginas de um livro da criação dos homens”. (RUSSIO, 1975)

Apesar de nossa intenção com a presente proposta de trabalho não seja realizar uma análise completa do trabalho museológico que estamos desenvolvendo, utilizamos como referencial e subsídios para nossas ações visando um projeto futuro e permanente de processamento técnico do acervo de objetos de ciência e tecnologia do Mdct da UFJF as ações já realizadas pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins.

3. A exposição do Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia

As exposições caracterizam-se como a mais importante e principal instância de mediação dos museus com o público, sendo possível perceber como através dela é elaborada uma narrativa cultural, educacional, histórica e científica. Tecnicamente é uma composição estética cujos elementos encontram-se organizados em espaços didaticamente dispostos para permitir que seja lida uma determinada mensagem. É através da análise da cultura material que o objeto de C&T associado as suas inúmeras significações se constituem como o principal agente de informação e construtor de significado no espaço museológico. As exposições devem fornecer ao mesmo tempo, leituras de certos acontecimentos e propostas didático-científicas para que os visitantes possam avaliar criticamente as informações apresentadas

As exposições de objetos de C&T adquirem maior representatividade somente quando apresentarem objetos circunscritos em sua própria significação histórica e documental. Os objetos devem ser compreendidos como suporte de informação. São as exposições espaços de intermediação entre os objetos e o público tendo como cenário o Museu. Portanto, o ato de expor se constitui em uma série de ações sobre o objeto. É o objeto integrado a um museu que possui propriedade enquanto documento, é na exposição que se potencializa a relação entre o público e o objeto e, portanto, a relação entre o público e o documento.

A natureza da exposição como conjuntos de documentos, a distinção entre objeto histórico e documento histórico expostos em museus podem facilitar uma melhor compreensão da relação entre a história, ciência, técnica e educação científica, auxiliando ao público a dar um melhor significado aos conteúdos científicos apresentados. É a partir da análise dos diferentes acervos do Museu é que se insere a montagem das exposições, apresentado estudos e propostas museológicas inovadoras, onde se destaca a importância da preservação da memória científica e tecnológica, as quais atuam como suporte para ações de pesquisa e ensino relacionando as inúmeras e inseparáveis articulações entre a coleção de instrumentos sob guarda do Museu e sua história documental.

A articulação da história da ciência com os museus de ciência e tecnologia para a difusão da cultura científica contribui para um melhor conhecimento da estrutura da ciência e de seu lugar no marco intelectual das relações. Tendo em vista que a historicidade é característica relevante para se pensar cientificamente, o MDCT tem buscado a associação dos fenômenos científicos, sociais e culturais com a história. Por meio dela é permitido o entendimento do processo dos eventos. A exploração de temas científicos por meio da apresentação do processo histórico, ligado com os aspectos culturais e sociais, ajuda a ver a ciência como uma construção humana coletiva.

As novas concepções de museus de ciências têm por objetivo dar acesso a todos, convidando o público leigo a participar, experimentar e explorar. Os novos atores sociais são mobilizados por outras exigências; o que se quer hoje do indivíduo é uma maior capacidade de operar em diferentes áreas e facilidade de adaptação. O que temos proposto é programar ações institucionais que possam contribuir para a formação de cidadãos críticos, capazes de apreciar a ciência como parte da cultura, de procurar permanentemente o próprio enriquecimento cultural científico, de questionar o conhecimento difundido pela mídia e de interagir de forma consciente com o mundo ao seu redor.

4. Considerações finais

Com este trabalho buscamos contribuir para o desenvolvimento de uma parte da história da ciência e da técnica no Brasil demonstrando a importância histórica das Oficinas da EEJF, a relevância dos acervos do museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia,

assim como conjunto de instrumentos metodológicos relacionados à acessibilidade para as pesquisas direcionadas aos suportes de informações que compõem os acervos arquivísticos e tridimensionais do MDCT. Visamos também associar esta contribuição aos estudos relacionados ao conceito de cultura material para objetos de ciência e tecnologia, que no presente contexto é entendida como fonte documental para a história das ciências e das instituições científicas no Brasil. A razão para essa afinidade entre informação e conhecimento está principalmente associada ao fato de que o chamado novo modo de produção do conhecimento científico de objetos de ciência e tecnologia tem como atributos básicos a produção de saberes no contexto da transdisciplinaridade.

Gibbons, (1994) caracteriza esta nova fase da ciência e tecnologia ressaltando os seguintes atributos: (a) predominância de interesses ligados ao contexto de aplicação; (b) interdisciplinaridade; (c) heterogeneidade de tendências mesmo em âmbito nacional ou regional; (d) organizações científicas diversificadas, descentralizadas e transitórias; (e) valorização do saber reflexivo; (f) ênfase à responsabilidade social da ciência; (g) maior valorização da divulgação científica, ou seja, a divulgação dos resultados de pesquisa não se limita ao circuito fechado (intrapares), mas atinge o grande público. Nesse último tópico, o papel da divulgação científica tem sido fundamental, com a tendência de uma crescente aproximação entre o campo científico e o campo pedagógico. Percebe-se que este novo cenário de saberes não corresponde mais à idéia de um conhecimento mono disciplinar, produzido e legitimado apenas dentro dos limites e fronteiras de cada campo do saber isoladamente. Esse novo modo de produzir informações e conhecimento tem por referenciais inúmeros suporte informacionais requer ainda: heterogeneidade e diversidade organizacional, responsabilidades compartilhadas pelos diversos atores sociais envolvidos e controle de qualidade.

5. Referencias bibliográficas

Fontes primárias:

Atas da Escola de Engenharia de Juiz de Fora de. 1 a 297 de 1914 a 1970

Estatutos e Programas da Escola de Engenharia de Juiz de Fora, dos anos de: 1914, 1916, 1918, 1924, 1956,

Catálogos dos instrumentos fabricados pela Escola de Engenharia de Juiz de Fora, 1942, 1943, 1949

Fontes secundárias:

ARANTES, A.A. (org.). Produzindo o passado: estratégias de construção do patrimônio cultural. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984

BRENNI, Paolo. Physics Instruments in the Twentieth Century. In KRIGE, John; PESTRE, Dominique (ed.) *Science in the Twentieth Century*. Harwood Academic Publishers: Amsterdam, 1997.

_____, Paolo. Instruments in South América: the Collection of the Museu de Astronomia e Ciências Afins of Rio de Janeiro. Bulletin of the Scientific Instrument Society, n.65, p. 25-28, 2000.

FERREZ, Helena Dodd et al. Uma experiência brasileira em automação de museus: o Museu Nacional de Belas Artes. Porto Alegre, 2002. Texto apresentado no Encontro do CIDOC

Gibbons, Michael; Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott, & Martin Trow (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage. ISBN 0-8039-7794-8.

GRUZMAN, Carla. & SIQUEIRA, Vera Helena Feraz de. *O Papel Educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais*. Revista Eletrônica de Educacion em Ciências- REEC. Vol. 6 n. 2, 2007.

GUIMARÃES, Márcia Barbosa da Costa. Relatório de Atividades 2000/2002. Estudos de Cultura Material. A Pesquisa Histórica do Acervo de Instrumentos Científicos e Acessórios do MAST. Rio de Janeiro, 2002 (mimeo.)

HAGAS, Mário. *Só a antropofagia nos une: o poder devorador dos museus*. Revista Eletrônica do Patrimônio, 5, mai./ jun. 2006.

LOUREIRO, José Mauro Matheus. Museu de Ciência, divulgação científica e hegemonia. Revista Ciência da Informação, v.32, n. 1, p. 88-95, jan. 2003.

MENDES, P. M., NORONHA FILHO, P. M, GINO, Patrimônio, Educação e Apropriações Mnemônicas: reflexões sobre o Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia - UFJF In: ANPUH-RJ, Rio de Janeiro. v.8. 2010.

MENESES, Ulpiano. Toledo Bezerra de. *Educação e museus: sedução, riscos e ilusões*. Ciências e Letras. Revista da Faculdade Porto-Alegrense de Educação, Ciências e Letras, Porto Alegre, n. 27, 2000.

MENSCH, Peter von. *O objeto de estudo da museologia*. Rio de Janeiro: UNI-RIO/UGF, 1994.

NORONHA FILHO, P. M; MENDES, P. M. O Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Juiz de Fora: trajetória e temporalidades In: Coleções científicas luso-brasileiras: patrimônio a ser descoberto. Rio de Janeiro: MAST, 2010.

PEARCE, Susan M. *Museums, Objects and Collections: a Cultural Study*. Leicester, Londres: Leicester University Press, 1992.

REDE, Marcelo. História a partir das coisas: tendências recentes nos estudos de cultura material. *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, São Paulo, n.sér., v. 8-9, p.281-291, 2000-2001.

RÚSSIO Guarniere, Waldisia. Museu, museologia e formação. In; Revista de Museologia. São Paulo: Instituto de Museologia de São Paulo – Fundação Escola de Sociologia e Política, v. 01, 1975