

Nelson Rui Ribas [Bejarano] n/B 397

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA EM  
PROCESSOS NÃO-FORMAIS DO  
ENSINO DE CIÊNCIAS:**

**O MUSEU DINÂMICO DE  
CIÊNCIAS DE CAMPINAS - SP**

Este exemplar corresponde à redação final  
da Dissertação defendida por

Nelson Rui Ribas Bejarano

e aprovada pela Comissão Julgadora em

17.11.94

Data: 17/11/94

Assinatura: 

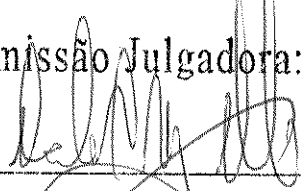
Dissertação apresentada como exigência  
parcial para obtenção do Título de  
MESTRE EM EDUCAÇÃO na Área de  
Concentração:

METODOLOGIA DO ENSINO

à Comissão Julgadora da Faculdade de  
Educação da Universidade Estadual de  
Campinas, sob a orientação do(a)

Prof.(a) Dr.(a) CARLOS A. ARGUELLO <sup>t</sup>

Comissão Julgadora:

  
\_\_\_\_\_

Luís S. Araujo

Francisco Araújo

## AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

De modo especial gostaria de agradecer:

ao Prof. Dr. Carlos A. Argüello, pela orientação moldada na confiança, incentivo e tranquilidade;

ao Prof. Dr. Hilário Fracalanza, pela ajuda inestimável em momento difícil do trabalho;

à Simone, pelo apoio e paciência demonstrada;

aos colegas do Depto de Biociências da UFU, pelas diversas formas de apoio.

De forma bem particular, com admiração, aos professores todos que, dando seu depoimento sincero, tornaram possível este trabalho.



Ao Seu Roberto e D. Gregória,  
onde tudo começou.

À Simone, com muito amor.

Ao Telumi, com ternura.

## RESUMO

O Museu Dinâmico de Ciências de Campinas desenvolve há cerca de dez anos, atividades ligadas ao ensino não-formal de Ciências, dirigidas a um público prioritariamente escolarizado.

Dentre várias ações por ele desenvolvidas, destacamos, para esse estudo, as atividades de curta duração, em função de sua constância durante todos estes anos, e por envolver a maior parte dos esforços do corpo técnico e administrativo do Museu.

Estas atividades envolvem, tanto sessões do Planetário, quanto temas diversos relacionados ao currículo das áreas de Ciências e Matemática, ou suas subdivisões curriculares, tais como: Biologia, Física, Geologia e Química.

Nosso objetivo é avaliar, de uma perspectiva qualitativa, as influências trocadas nesta relação Museu/ensino-formal, bem como colocar esta experiência no âmbito dos paradigmas atuais do ensino não-formal e da museologia moderna.

Para tanto, optamos por ouvir os depoimentos dos professores representantes do corpo técnico-pedagógico do Museu (protagonistas), e dos professores que utilizam os seus serviços (usuários), em aspectos do ensino de Ciências, além, é claro, dos reflexos por eles sentidos dessa relação.

Dentre os resultados, encontramos que os professores usuários, em grande parte, procuram o Museu para que sejam oferecidas atividades práticas aos seus alunos, que, no momento, ele afirma não poder realizar, por lacunas em sua formação acadêmica. Outros professores se inspiram nas atividades do Museu, adaptando-as à realidade de sua escola.

Alguns professores, após o contato com o Museu, acabam por perceber a dimensão restrita do livro didático de Ciências. Uns chegam a admitir erros conceituais nas publicações. Por outro lado, outros professores se utilizam das atividades para que seja dado um contraponto real à dimensão abstrata dos livros.

Por fim, o que esse Museu está realizando, é trabalhar em aspectos da proposta curricular de Ciências, em situações que a escola hoje é deficitária.

Será esta a melhor contribuição ao ensino de Ciências que esse Museu pode oferecer?

# SUMÁRIO

I - O MUSEU DINÂMICO DE CIÊNCIAS DE CAMPINAS .....	11
1. INTRODUÇÃO .....	11
1.1. As Origens do MDCC .....	14
1.1.1. A População Alvo do MDCC .....	18
1.1.2. Breve Histórico do Ensino Não-Formal de Ciências nos Museus .....	22
1.2. O dia-a-dia do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas .....	26
1.3. O Foco Principal desse Estudo .....	28
2. OBJETIVOS DO TRABALHO .....	39
II - PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	42
1. A OPÇÃO PELA PESQUISA QUALITATIVA .....	42
2. BREVE HISTÓRICO DA PESQUISA QUALITATIVA .....	46
3. COLETA DE DADOS .....	52
3.1. Os Atores Sociais do Processo Educacional do Museu.....	52
3.2. Os Procedimentos Adotados nas Entrevistas .....	55

III - ANÁLISE DOS DADOS .....	61
1. O MUSEU E A ESCOLA.....	61
2. A EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL .....	62
3. O ENSINO DE CIÊNCIAS SEGUNDO PROTAGONISTAS E USUÁRIOS DO MDCC .....	72
4. O PROFESSOR DE CIÊNCIAS NA VISÃO DOS ATORES SOCIAIS DO MDCC .....	75
4.1. Introdução .....	75
4.2. O Professor de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível real .....	78
4.3. O Professor de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível ideal .....	82
4.4. O Professor de Ciências na Visão dos Usuários - nível real.....	85
4.5. O Professor de Ciências na Visão dos Usuários - nível ideal .....	88
4.6. Conclusões Preliminares .....	94
5. O LIVRO DIDÁTICO NA VISÃO DOS ATORES SOCIAIS DO MDCC .....	96
5.1. Introdução .....	96

5.2.	O Livro Didático de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível real .....	97
5.3.	O Livro Didático de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível ideal.....	100
5.4.	O Livro Didático de Ciências na Visão dos Usuários - nível real.....	106
5.5.	O Livro Didático de Ciências na Visão dos Usuários - nível ideal.....	107
5.6.	Conclusões Preliminares.....	109
6.	O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NA VISÃO DOS ATORES SOCIAIS DO MDCC.....	110
6.1.	Introdução .....	110
6.2.	O Currículo de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível real .....	113
6.3.	O Currículo de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível ideal .....	115
6.4.	O Currículo de Ciências na Visão dos Usuários - nível real.....	120
6.5.	O Currículo de Ciências na Visão dos Usuários - nível ideal .....	122

6.6. Conclusões Preliminares.....	125
IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	128
V - BIBLIOGRAFIA.....	137

VI - ANEXOS

BREVE PERFIL DOS PROFESSORES PROTAGONISTAS E

USUÁRIOS

TRANSCRIÇÃO DE DEPOIMENTOS NA ÍNTEGRA

Entrevista I	-	Professor Protagonista 8
Entrevista II	-	Professor Protagonista 5
Entrevista III	-	Professor Usuário 1
Entrevista IV	-	Professor Usuário 2
Entrevista V	-	Professores Usuários 3 e 4
Entrevista VI	-	Professores Usuários 5, 6, 10 e 11
Entrevista VII	-	Professor Usuário 7

# I O MUSEU DINÂMICO DE CIÊNCIAS DE CAMPINAS

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é o de iniciar, de maneira mais sistematizada, um processo de avaliação de aspectos de um programa de ensino não-formal de Ciências que se desenvolve em Campinas-São Paulo. Ele representa o resultado dos esforços de cooperação, mediante convênio celebrado em 6 de agosto de 1982 entre a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) a Fundação da Universidade Estadual de Campinas (Funcamp), a Academia de Ciências do Estado de São Paulo (Aciesp) e a Prefeitura Municipal de Campinas na instalação e financiamento do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC).

Funcionando há aproximadamente dez anos, a equipe do MDCC conta atualmente<sup>1</sup> com a participação direta de cerca de 50 pessoas, envolvidas nos setores administrativos, de apoio (guardas, faxineiras) e o técnico/pedagógico (professores, monitores e estagiários).

O setor técnico/pedagógico envolve aproximadamente 30 pessoas e apresenta uma composição bastante variada de profissionais ligados às atividades educacionais deste Museu. Nesse setor participam professores de diversas unidades da UNICAMP, professores de Ciências da rede pública municipal e estadual de ensino, alunos estagiários da UNICAMP

---

<sup>1</sup>Dados relativos ao ano de 1991, período da coleta de dados. Nos anos de 92-93 esta configuração praticamente se manteve.

e monitores/estagiários contratados pelas entidades do convênio. Envolve, portanto, profissionais que desenvolvem trabalho voluntário e profissionais comissionados, além de estudantes e graduados com vínculo empregatício temporário.

Neste quadro rotativo, a cada ano novas pessoas se associam às atividades desenvolvidas, enquanto outras se vão, findo os motivos que as fizeram se aproximar do Museu. No geral, a aproximação se faz devido aos projetos previstos. Assim, tem sido verificada maior permanência apenas no quadro de funcionários dos setores administrativo e de apoio, bem como em parte dos profissionais da UNICAMP.

A UNICAMP se responsabiliza pelo MDCC através do Núcleo Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências (Nimec). Esse Núcleo, criado em 1983, tem como um dos seus projetos principais a assessoria técnico-científica ao Museu. O Núcleo conta com assessores fixos (membros de Conselho Científico e colaboradores) mas também prevê a participação de especialistas para a execução de projetos. Na atual configuração do Conselho Científico do Nimec participam, além do Coordenador, Coordenador Associado e Diretor Técnico-Administrativo do Núcleo, dois representantes do Instituto de Física, dois do Instituto de Matemática Estatística e Ciências da Computação, dois do Instituto de Biologia, um do Instituto de Química, dois da Faculdade de Educação e um do Instituto de Geociências.

A presença da UNICAMP no MDCC se faz por meio dos membros do Conselho Científico e de funcionários do Nimec, bem como mediante



a cessão de equipamentos e de material de consumo. Além disso, a participação também ocorre com estagiários contratados pela Universidade ou estagiários alunos dos cursos de graduação.

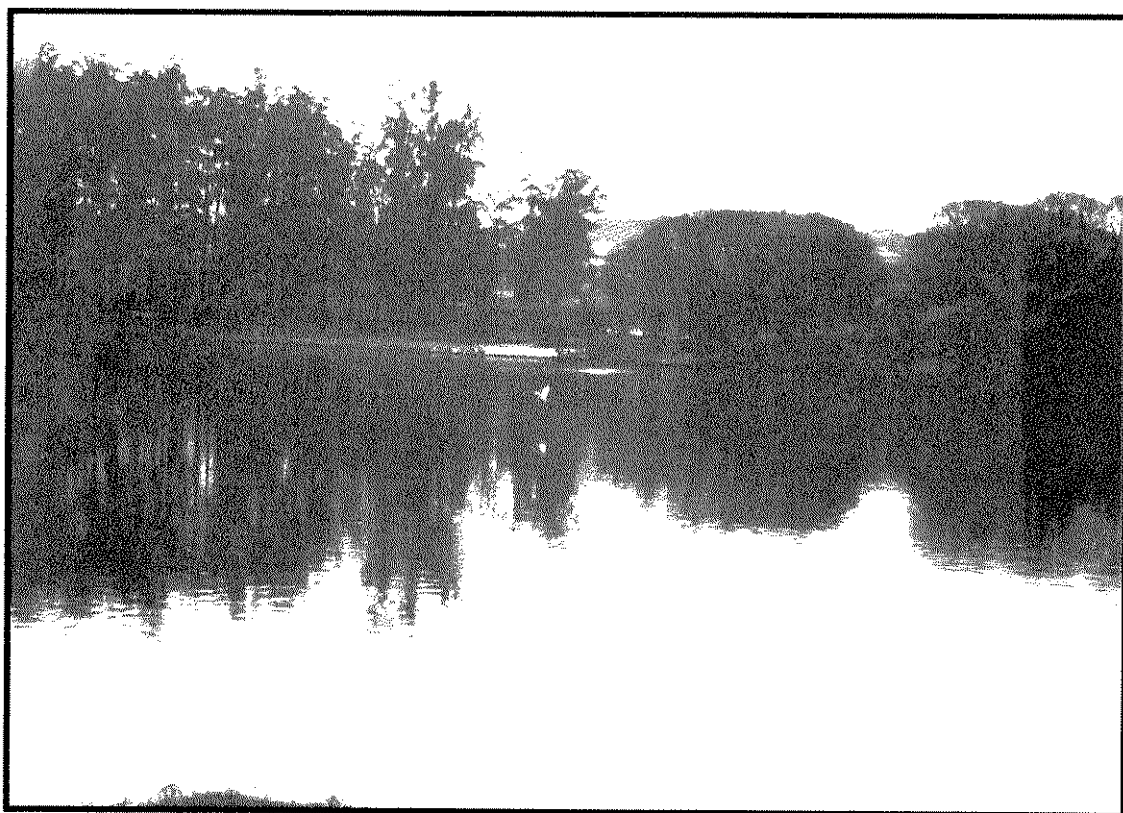
A Prefeitura Municipal de Campinas participa do MDCC via Secretaria da Cultura, Esporte e Turismo e Secretária de Educação tanto na cessão do espaço físico, quanto na construção ou reforma das instalações do Museu. Além disso, é também responsável pela designação de funcionários ligados aos setores de apoio e administrativo bem como pelo comissionamento de professores e contratação de estagiários monitores.

O Museu Dinâmico de Ciências de Campinas está localizado nas dependências do Parque Portugal que os campineiros costumam chamar de Lagoa do Taquaral ou Parque Taquaral. Este Parque cumpre integralmente os critérios de um parque ecológico (LEITÃO, 1989)<sup>2</sup>. Suas dependências ocupam uma área de 648.409 m<sup>2</sup> (64.8 hectares), sendo 165.830 m<sup>2</sup> de área inundada. Neste Parque encontra-se uma mata de vegetação nativa replantada, associada à vegetação não-nativa. Como equipamentos públicos, o Parque conta com um prédio para administração, um anfiteatro ao ar livre com concha acústica, piscinas públicas, um ginásio esportivo coberto, um herbário, viveiro de aves e as instalações do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas. Além disso, conta também com equipamentos variados para laser. Assim, em finais de

---

<sup>2</sup>Hermógenes LEITÃO FILHO e Denis B. AZEVEDO, Critérios gerais para implantação de um parque ecológico, p.1-44.

semana, com bom tempo, o Parque é opção preferencial de lazer de parte da população. Estima-se que, nestas condições, 40.000 pessoas freqüentem a Lagoa do Taquaral em apenas um fim de semana.



Ambiente do Parque Taquaral localizado em Campinas-SP.

### **1.1. As Origens do MDCC**

Em 6 de agosto de 1982 foi assinado o convênio para a criação do Centro de Ciências de Campinas (atual Museu Dinâmico de Ciências de Campinas), resultado da inspiração de um grupo de professores da UNICAMP, preocupados em intervir na realidade do ensino de Ciências de Campinas.

A Prefeitura Municipal - como uma das partes conveniadas - cedeu parte das dependências do Parque Portugal para compor o futuro Centro de Ciências. Dois prédios foram então destinados: um ex-orquidário municipal com suas estufas e uma lanchonete desativada.

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - outra das partes conveniadas - cedeu ao Centro, em comodato, um planetário ZKPZ-ZEISS, por ela solicitado ao Ministério de Educação e Cultura, a título de doação. Também pelo convênio original, a UNICAMP se obrigara a colocar à disposição do Centro de Ciências, pessoal técnico e científico, bem como colaborar para a realização de projetos educacionais.

Duas outras instituições participaram do convênio: a Fundação para o Desenvolvimento da UNICAMP, (Funcamp) a qual caberia a administração e aplicação das verbas captadas em financiamentos externos; a Academia de Ciências do Estado de São Paulo (Aciesp) que deveria divulgar a ação do Centro de Ciências, servir de intermediária junto aos órgãos estaduais e viabilizar auxílio técnico-científico com o concurso dos cientistas que integravam os seus quadros.

Uma das atividades iniciais, desenvolvida pela UNICAMP, através do Núcleo Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências, foi a realização, durante cinco dias, do "Primeiro Encontro de Professores de Ciências da Prefeitura de Campinas". Esse encontro, primeira iniciativa do recém-criado Núcleo, contou com a participação da totalidade de professores de Ciências e Matemática da rede municipal de ensino. Nesse encontro foram delineadas as linhas gerais do projeto do Centro de

Ciências a partir das necessidades levantadas pelos professores participantes.

Em reuniões subseqüentes, com um grupo mais reduzido de professores escolhidos pelos seus pares, foram caracterizados os principais problemas no ensino de Ciências da região, indicados, entre outros, como sendo:

- a) impossibilidade de atualização científica dos professores;
- b) ausência de condições materiais para o ensino, especialmente laboratórios e bibliotecas escolares, bem como equipamentos diversos;
- c) "lobby" do livro didático e impossibilidade de confecção de materiais didáticos, pelos próprios professores, que levem em conta a realidade local;
- d) dificuldade para motivar o estudante no aprendizado das Ciências e da Matemática.

Além de procurar atenuar esses problemas, constituía preocupação, dos pioneiros do Centro de Ciências recém-instalado, desenclausurar o reservatório de conhecimentos científicos e tecnológicos da Universidade, da indústria local e de outras instituições científicas localizadas em Campinas (como o Itai - Instituto Tecnológico de Alimentos -; o Instituto Agrônômico; o Centro de Pesquisas da Telebrás, etc.) tornando possível o acesso desse conhecimento ao aluno e ao professor.

De fato, o próprio projeto original de criação do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas admite que "Todo este potencial pode ser utilizado

para produzir uma mudança de atitude frente à Ciência"<sup>3</sup>.

Por outro lado, também se constituía em objetivos do Centro de Ciências, em seu projeto original, a desmistificação da Ciência e da atividade científica trazendo-as para uma posição mais humana.

*"A abordagem metodológica será a apresentação da Ciência como algo agradável de praticar, a desmistificação da Ciência e do cientista e a possibilidade de praticar efetivamente o método científico na nossa experiência diária".<sup>4</sup>*

Em julho de 1984, o projeto de instalação do Centro de Ciências foi contemplado pela Capes-PADCT (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) com uma dotação de 120,2 milhões de cruzeiros (aproximadamente 60 mil dólares americanos).

No início de 1985, conforme havia sido anteriormente previsto, o Ministério de Educação e Cultura cedeu à UNICAMP o planetário ZKPZ-ZEISS, que foi repassado, em comodato, segundo previa o convênio original de instalação do Centro de Ciências, para a Prefeitura Municipal de Campinas, para sua instalação nas dependências do Parque Portugal.

Nascia, portanto, na prática, o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas. É necessário assinalar que esta sua atual denominação se deve

---

<sup>3</sup>Carlos A. ARGUELLO, Projeto de criação do Centro de Ciências de Campinas, p. 1.

<sup>4</sup>Ibidem, p. 3.

à existência na cidade de um centro de Ciências com características e objetivos diferentes: o Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas (CCLA).

Assim, em 28 de outubro de 1987, foi inaugurado oficialmente o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC). Nesse dia, porém, o que na prática se inaugurava era as dependências do Planetário e dos laboratórios didáticos. Entretanto, em caráter experimental, várias atividades foram realizadas, tais como: a festa das mágicas, aviãozinho de papel e festa do papagaio.

Esses eventos traziam como objetivos aqueles levantados no projeto original, além de buscar a aliança entre Ciência e lazer.

*"É preciso que se reconheça que brincar e aprender são atividades biologicamente contemporâneas. É, portanto, no mínimo desejável sua simultaneidade".<sup>5</sup>*

### 1.1.1. A População Alvo do MDCC

Nas ações iniciais, o MDCC escolheu a rede municipal de ensino de Campinas como população alvo, até mesmo em função da facilidade de participação desse público devido ao convênio.

As atividades, inicialmente propostas a esse público para atingir seus objetivos, foram detalhadas no projeto original como sendo:

---

<sup>5</sup>Carlos A. Argüello, O papagaio, p. 5.

1. realização de exposições industriais e tecnológicas;
2. utilização dos laboratórios e oficinas comunitárias;
3. sessões do planetário;
4. serviços de atualização e divulgação;
5. organização e uso de biblioteca científica e de ensino de Ciências;
6. instalação de clubes de Ciências e realização de feiras de Ciências.<sup>6</sup>

Transcorridos cerca de dez anos da idéia original do projeto, e fazendo-se um corte temporal, constata-se que alguns dos aspectos originalmente pensados não se concretizaram na prática. Por outro lado, o Museu adotou um gerenciamento bastante peculiar.

O intuito de canalizar para dentro do Museu os trabalhos científicos e tecnológicos dos centros de excelência localizadas em Campinas (tais como: a UNICAMP, o Instituto Agrônomo, o Itai, o CPqD da Telebrás e outros) e apresentá-los aos alunos e professores não foi avante. Nesse caso, os motivos podem ter sido tanto a falta de interesse dessas próprias instituições, quanto a falta de prestígio do projeto que se implantava ou ainda, o que é mais provável, um realinhamento dos objetivos inicialmente pensados para o Museu Dinâmico.

Convém considerar que a idéia de aproximação e acesso de novas tecnologias aos jovens tem sua fonte inspiradora nos grandes centros de Ciências do primeiro mundo, que obviamente trabalham com uma realidade diferente, particularmente no tocante aos seus orçamentos. É

---

<sup>6</sup>Carlos A. Argüello, op. cit., p. 4.

um trabalho hoje desenvolvido, por exemplo, pelo grupo do professor Seymour Papert do MIT (Massachusetts Institute of Technology) ou dos trabalhos desenvolvidos no Exploratorium, em São Francisco, e outras experiências congêneres do primeiro mundo.

Assim, afastada a idéia de aproximação com os diversos centros de excelência de Campinas, o gerenciamento adotado pelo Museu Dinâmico encontrou uma saída bem mais consonante com a realidade brasileira. Optou-se, no caso, pela promoção de atividades de Ciências que valorizassem a natureza como um grande laboratório para observação e estudo sistemático. Aparentemente, destoa um pouco dessa perspectiva existência do planetário, um poderoso instrumento didático com custo estimado de 400.000 dólares americanos. Entretanto, segundo a orientação do próprio Museu Dinâmico, um dos seus objetivos é o de incentivar as crianças, após a sessão do planetário, a observar o céu verdadeiro, o céu da natureza.

A opção por uma montagem mais modesta e pela priorização da utilização da natureza como palco privilegiado de observação no estudo de Ciências não significa que o Museu se encontra no nível de aparelhamento das escolas públicas de Campinas. Ao contrário, o apoio da Universidade e os recursos obtidos com convênios fazem com que o Museu Dinâmico, sem dúvida, tenha uma situação bem mais confortável que a maioria das escolas públicas, no tocante a equipamentos e recursos para o ensino de Ciências.

O Museu Dinâmico de Ciências de Campinas realiza um trabalho



com o ensino de Ciências que se localiza no campo não-formal de educação ou, segundo a literatura referente, também chamado extra-classe. Entretanto, o Museu não pode ser considerado absolutamente extra-escola.

Seu público cativo, e alvo prioritário, é a própria escola com seus alunos e professores. É aí que o Museu encontra o público usuário privilegiado de seus serviços.

Desde o início do projeto, a opção foi a de trabalhar prioritariamente, mas não exclusivamente, com a rede pública de 1º grau. Por isso, atualmente são atendidas escolas da rede particular de ensino, mediante pagamento de uma taxa que é revertida para a manutenção das próprias atividades desenvolvidas pelo Museu.

A opção pelo trabalho prioritário com o 1º grau, de um lado, remonta a origem do projeto, ao concentrar a sua atuação junto à rede pública municipal de Campinas, que possui apenas o 1º grau. Por outro lado, é nessa fase da vida escolar que os alunos entram em contato, de modo sistematizado, pela primeira vez, com os conhecimentos das Ciências Naturais. É ainda nesse nível escolar que certamente se concentram o maior número de estudantes e os principais problemas do ensino público brasileiro.

### 1.1.2. Breve Histórico do Ensino Não-Formal de Ciências nos Museus

No Brasil, o início do processo de escolarização nos Museus, conforme nos indica Lopes (1991)<sup>7</sup>, ocorreu de maneira mais intensa a partir do movimento educacional do escolanovismo, na década de 20.

*"Embora as idéias escolanovistas tenham significado um avanço para o rompimento da inércia em que sobreviviam os Museus brasileiros, inserindo-os nos esforços internacionais por modernizações, essas concepções impregnavam desde então nossos Museus de seu papel de complemento ao ensino escolar."*

(LOPES, 1991)

Na realidade, o movimento da Escola Nova representava, para a educação, uma primeira tentativa de rompimento com o ensino até então praticado. Este apresentava o professor como o centro de gravidade do processo escolar e a "transmissão cultural" como objetivo último do ensino. Passividade do aluno, excessiva memorização e metodologias e programas ultrapassados completavam o quadro da educação brasileira, no qual o ensino de Ciências se inseria.

Assim, como relata Lopes (1991), para a realização da tarefa de modificar a instituição escolar para os propósitos dos ideais

---

<sup>7</sup>Maria Margareth LOPES, A favor da desescolarização dos museus, p.444-6.

escolanovistas, os educadores da época acreditavam que deveriam contar com a ajuda dos velhos Museus brasileiros. Com isso, se inicia uma relação quase indissolúvel entre os Museus e as escolas.

É interessante notar que, na época, os Museus estariam passando por uma fase de estagnação, procurando, portanto, novas idéias e opções que pudessem revitalizá-los. Por sua vez, também a escola procurava parceiros que pudessem ajudá-la a sair do marasmo em que se encontravam e a implementar inovações pretendidas. Assim, desde o início, nessa aproximação Museu/escola estabeleceu-se uma relação, de certo modo, de mútua dependência.

Um segundo aspecto também marcante na relação Museu/escola, ainda segundo Lopes (1991), é a proposta de educação permanente difundida pela Unesco na década de 60. Chegava-se até mesmo, a prever, com exagero, que a educação permanente pudesse substituir o ensino regular.

*"Esperava que nos países periféricos a educação permanente substituísse o ensino regular, tornando-se a principal forma de educação, dada sua maior eficiência e flexibilidade perante a rigidez e os entraves burocráticos dos sistemas de ensino nesses países e a falência desses sistemas educacionais, que não eram capazes de atender às demandas da crescente procura pela escola".*

(PIERRE FURTER, citado por LOPES, 1991:p.447)

Nesses casos, previa-se que diversos e variados espaços culturais, e dentre eles os Museus, desempenhariam importante papel na educação permanente.

Assim, passados quarenta anos do movimento da Escola Nova quando os Museus "foram chamados" a ajudar a escola, na década de 60 tenta-se anunciar a falência do sistema escolar que seria, então, paulatinamente substituído por agências de ensino não-formal.

Entretanto, nos dias atuais, o que se pode observar dessa antiga ligação Museu/escola?

Ainda hoje os Museus continuam sendo utilizados principalmente pela escola através das visitas programadas para escolares e professores.

Tradicionalmente, a maior parte da população ainda não criou hábitos de visitar Museus. Portanto, o público cativo, que é o escolar, continua dando a direção nas programações dos Museus. O serviço existe, cada vez mais, para atender uma população escolarizada e, nesse sentido, cada vez mais se aprofunda o que (LOPES) denomina de escolarização dos Museus.

Nesse particular, o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas, devido a suas origens e organização, apresenta uma situação bastante peculiar.

De início, deve-se considerar que sua denominação original, Centro de Ciências, representava mais adequadamente os objetivos para o qual foi criado, isto é, influenciar decisivamente sobre o ensino de Ciências praticado na região de Campinas. Desse modo, certamente se

justifica sua atuação privilegiada junto a um público cativo escolar constituído por alunos e seus professores.

Entretanto, simultaneamente a esse propósito básico, também constituía preocupação desse Centro de Ciências a realização de exposições e mostras de Ciências e tecnologia. Assim, apesar de não possuir o acervo permanente para exposições, essas atividades o aproximaram dos objetivos dos tradicionais Museus.

Por outro lado, quer devido à nova denominação que foi obrigado a assumir - Museu Dinâmico de Ciências - quer devido à sua vinculação à Secretaria Municipal de Cultura de Campinas, ou até mesmo pela instalação do Planetário, o Museu Dinâmico acabou por vincular à sua programação habitual atividades dirigidas a um público não-escolar, conforme quadro a seguir:

## RELAÇÃO DE ATIVIDADES REALIZADAS PELO MDCC

1º SEMESTRE/91

A T I V I D A D E S	NÚMERO ATIVIDADES				NÚMERO ALUNOS	NÚMERO PROFESORES
	REDE MUNI-CIPAL	REDE ESTA-DUAL	REDE PARTI-CULAR	TOTAL		
CIENCIA E CRIATIVIDADE	14	02	01	17	530	17
BIOLOGIA NO PARQUE	19	03	-	22	578	22
GEOLOGIA BEIRA DA ESTRADA	-	-	07	07	224	07
PLANETARIO	62	61	79	202	10.527	220
QUIMICA	16	13	-	29	783	29
SENTINDO MEU CORPO	28	03	-	31	755	31
JOGOS MATEMATICOS	09	05	-	14	383	18
MINERAIS E ROCHAS	-	-	07	07	255	07
SESSOES PUBLICAS PLANETARIO	-	-	-	45	1.670	-
PROJETO DESCENTRALIZACAO	03	-	-	03	95	08
<b>TOTAL</b>	<b>151</b>	<b>87</b>	<b>94</b>	<b>377</b>	<b>15.800</b>	<b>354</b>

Maiores detalhamentos sobre as atividades desenvolvidas pelo MDCC serão dados a seguir. Esse quadro tenta ilustrar o atendimento, através das atividades, das redes de ensino (particular, municipal e estadual), bem como o número de alunos e professores atendidos. Permite também, observar a frequência de público não-escolarizado através do Planetário (sessões públicas) em relação ao total do público escolarizado no período em questão.

Todavia, até o presente, embora não de forma absolutamente explícita, o público privilegiado pelo Museu Dinâmico certamente é o público escolar (ver quadro acima). E, nesse caso, suas atividades tendem a se vincular tanto ao currículo escolar praticado nas escolas, quanto ao idealizado na literatura escolar sobre o ensino de Ciências.

## 1.2. O Dia-a-Dia do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas

Atualmente, o Museu Dinâmico desenvolve cinco tipos principais de atividades:

A) **Cursos, Palestras, Oficinas:** dirigidas especialmente a professores. Normalmente versam sobre diversos temas do ensino de Ciências, Educação Ambiental e Matemática. Quase sempre essas atividades são desenvolvidas pelos docentes da UNICAMP e envolvem tanto aspectos do conteúdo específico quanto de metodologia de ensino,

vinculados aos temas tratados. Apenas no quadriênio 1990/93 foram desenvolvidas 55 atividades deste tipo, atendendo a um público de 1942 pessoas.

**B) Eventos:** Frequentemente desenvolvidos na forma de exposições, mostras ou feiras de Ciências. Busca atingir um público diversificado, embora atenda usualmente o público escolar. Nos últimos quatro anos (1990/93) foram promovidos 19 eventos assistidos por um público estimado de 50.000 pessoas.

**C) Atividades de Curta Duração:** estas atividades têm a duração aproximada de um turno escolar (três a quatro horas) e, quase sempre, atendem por vez, uma classe de alunos (30 a 50 alunos). Geralmente são aplicadas por monitores e estagiários, supervisionados por docentes da Universidade, vinculados ao Núcleo Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências. Envolve tanto sessões do Planetário ou atividades relacionadas à Astronomia quanto temas diversos relacionados ao currículo das áreas de Ciências e Matemática ou suas subdivisões curriculares, tais como: Biologia, Física, Geologia e Química. No período compreendido entre 1990 e 1993 foram desenvolvidas 3363 atividades, atendendo 137.183 alunos e 14.977 não-escolares.

**D) Atividades de Educação Ambiental - Projeto Microbacias:** as atividades do Projeto de Microbacias foram iniciadas em 1992 como decorrência do processo de descentralização das atividades desenvolvidas pelo Museu Dinâmico, iniciado em 1990. As principais

ações compreendem, atualmente, trabalhos de campo, caminhadas ecológicas pelas microbacias dos córregos de Areia e Areia Branca, entrevistas com a população, exposições, oficinas de trabalho e elaboração de documentos técnicos sobre impacto no meio ambiente. Envolvem trabalho sistemático com alunos de nove escolas da região do Distrito Industrial de Campinas, com a participação de aproximadamente 50 professores dessas escolas. Apenas em 1993 foram desenvolvidas, além de diversos cursos e exposições, 39 atividades diversas, para um público escolar de 1212 alunos e professores.

**E) Divulgação das Atividades do MDCC:** O pessoal científico ligado ao MDCC e à UNICAMP, desenvolve intensa tarefa de divulgação das atividades do MDCC, no país e no exterior, através de palestras, assessorias e convênios de intercâmbio.

### **1.3. O Foco Principal desse Estudo**

Neste trabalho nos restringiremos apenas na avaliação de aspectos de parte das atividades de curta duração. Assim, apesar da relevância que apresentam, não nos preocuparemos com as demais atividades desenvolvidas no Museu Dinâmico de Ciências: cursos, eventos, Projeto Microbacias.

Esta restrição se deve ao seguinte conjunto de fatores:



- as atividades de curta duração têm sido constantes desde o início do funcionamento do Museu Dinâmico de Ciências;
- essas atividades envolvem a maior parte dos esforços do corpo técnico e administrativo do Museu;
- as atividades de curta duração são responsáveis pelo atendimento do maior número de usuários dos sistemas escolares de ensino;
- durante o levantamento dos dados para análise (2º semestre de 1991) o Projeto de Microbacias apenas se iniciara;
- os cursos, em parte, se apóiam nas atividades de curta duração.

Mediante um ofício prévio, a instituição escolar pleiteia a participação de sua(s) turmas(s) em uma ou mais das atividades de curta duração desenvolvidas pelo Museu<sup>8</sup>. A partir da inscrição, é feito o agendamento pelo setor administrativo do Museu, comunicando-se à escola dia, horário e atividade da qual participará(ão) sua(s) turma(s).

O transporte dos escolares só é feito pelo ônibus cedido pela Secretaria de Educação se, dentre as escolas agendadas, uma for da Prefeitura de Campinas.

Dependendo da programação, as atividades de curta duração do Museu se realizam em ambientes diversos:

- a) o próprio Parque Taquaral;
- b) outros parques públicos;
- c) os laboratórios do Museu Dinâmico de Ciências;

---

<sup>8</sup>A coleta de dados foi feita até setembro de 1991. Não inclui, portanto, novas atividades realizadas após esta data.

- d) a sala de projeção do Planetário do Museu Dinâmico;
- e) os ambientes à beira de rodovias próximas a Campinas.

Buscaremos agora descrever sucintamente as sete atividades que foram objeto de pesquisa sistemática, realizada em fins de 1991. Esta descrição preliminar toma por base tanto os documentos disponíveis de divulgação dessas atividades, quanto relatos de entrevistas com os monitores que as aplicaram. O objetivo do relato é o de fornecer uma síntese de algumas das atividades de curta duração que compõem a rotina semanal do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas.

#### **A) Biologia no Parque (BP)**

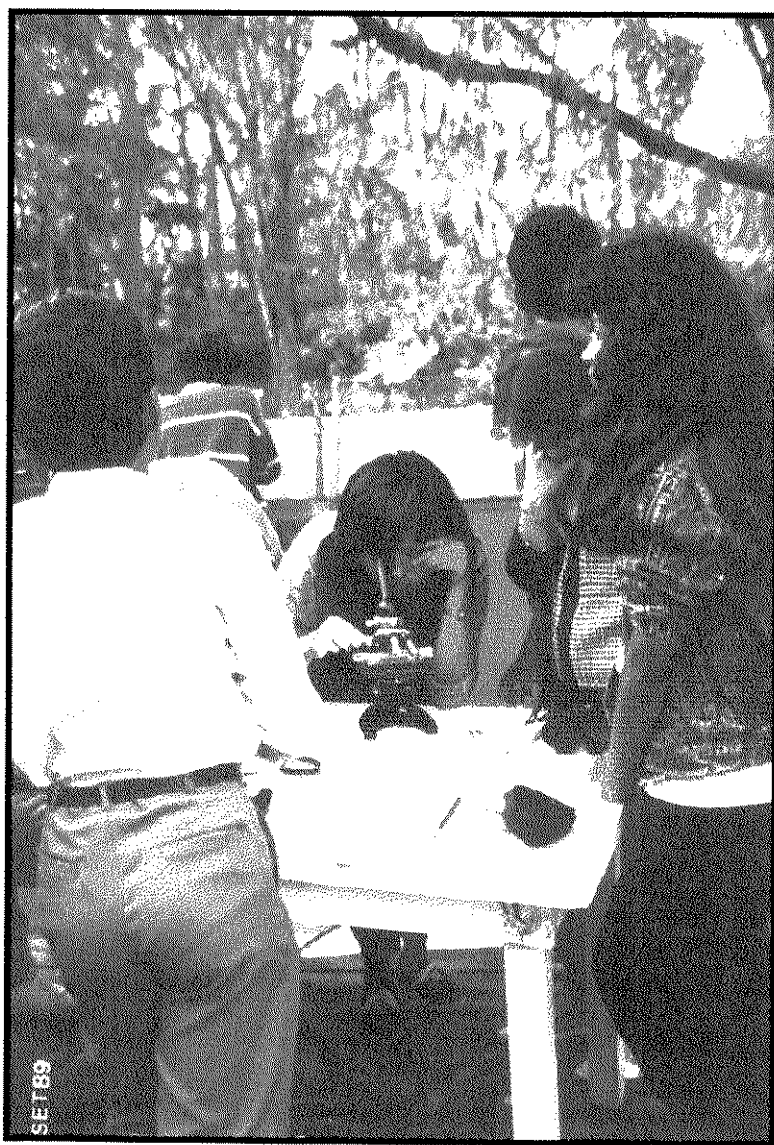
Destina-se, usualmente a alunos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau ou do 2<sup>o</sup> grau. É aplicada numa freqüência de duas vezes na semana<sup>9</sup>. Realiza-se integralmente nas dependências do Parque Portugal aproveitando as suas características ambientais. Sua aplicação é feita, cada vez, por uma equipe de quatro monitores ou monitores professores do próprio Museu ou ainda alunos de licenciatura de Ciências Biológicas da UNICAMP, sob a coordenação de um biólogo, professor da Faculdade de Educação. Grupos de alunos, sob a responsabilidade de um monitor exclusivo, saem em caminhada pelo Parque, percorrendo quatro pontos de estudo pré-estabelecidos. Durante uma média de três horas e Utilizando binóculos, lupas manuais, microscópios, puçás e o próprio ambiente que o Parque

---

<sup>9</sup>A freqüência de aplicação das atividades refere-se ao ano de 1991, ocasião da coleta dos dados desta pesquisa.

oferece, os alunos são orientados na observação-descoberta dos fenômenos naturais que se desenvolvem aos seus olhos.

Em uma dessas sessões semanais, esta atividade tem como característica especial servir de campo de estágio para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UNICAMP.



Desenvolvimento da atividade “Biologia no Parque” nas dependências do Parque Taquaral Campinas-SP

## **B) Ciência e Criatividade (CC)**

Destina-se a alunos da pré-escola à 4ª série do 1º grau. É realizada em dois momentos, por escola atendida, com o intervalo de uma semana entre a primeira e a segunda aplicação. A primeira etapa delinea os conteúdos motivadores através de um passeio de reconhecimento que se realiza no Parque Portugal para a coleta de material de interesse biológico. Durante o passeio, cada criança coleta, num saquinho plástico, a seu juízo, tudo aquilo que lhe chama a atenção.

Na semana seguinte, as crianças retornam ao Museu onde é feito um resgate da atividade anterior por meio de estórias, com a confecção, pelas próprias crianças, de livrinhos contando suas experiências no passeio realizado. Em seguida, cada criança manuseia o material coletado e procura desenvolver a sua criatividade potencial utilizando-se de recursos variados: pintura, colagem, argila, papel machê, sucatas, teatralização, etc.

Essa atividade é oferecida duas vezes na semana. A primeira etapa é realizada integralmente no ambiente do Parque Portugal; a segunda em um dos laboratórios do Museu Dinâmico. Cada etapa dura cerca de três horas. É aplicada por uma equipe de monitores (um monitor para cada grupo de dez crianças), coordenada por uma professora de Ciências do município, comissionada junto ao Museu. Esses monitores, geralmente, são professores da rede municipal de ensino.

### C) Geologia à Beira da Estrada (GBE)

Destina-se a alunos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau. É aplicada numa frequência de duas vezes na semana, com duração de cerca de três horas.

A turma que fará a atividade se desloca de ônibus para quatro pontos pré-estabelecidos de afloramentos rochosos na beira da Rodovia D. Pedro I. Nesses, pontos observam "in loco" parte da formação geológica que abrange o Município de Campinas, bem como os vários tipos de rochas constitutivas da formação e presentes nos afloramentos. Essa atividade busca ainda analisar a intervenção do homem no ambiente.

Durante o trabalho os alunos se utilizam de bússola para orientação, martelos de geologia e sacos plásticos para coletas de rochas.

A atividade é aplicada por monitores, na proporção de um monitor para cada grupo de dez alunos e coordenada por uma professora do Instituto de Geociências da UNICAMP. Os monitores podem ser alunos de graduação em Química ou Biologia da UNICAMP, professores de Ciências da rede pública de ensino ou monitores treinados no próprio Museu.



Crianças desenvolvendo a atividade “Geologia à  
Beira da Estrada” nas imdiações da rodovia

D. Pedro I – Campinas-SP

#### **D) Jogos Matemáticos (JM)**

Destinam-se a alunos de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau. São aplicadas na frequência de uma vez na semana. A atividade foi concebida por uma professora do Instituto de Matemática da UNICAMP e é realizada por alunos de graduação em Matemática ou professores de Ciências e Matemática da rede pública de ensino.

A atividade é desenvolvida, cada vez para uma classe de alunos, em um dos laboratórios do Museu Dinâmico. Jogos como o Rex e o Kala são alguns exemplos.

O Rex são figuras geométricas em que se discutem frações. O Kala, que é um jogo africano, discute a relação biunívoca e as estratégias do jogo.

Esta atividade dura em média duas horas.

## **E) Química do Cotidiano (QC)**

Destina-se a alunos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau. É aplicada na frequência de 2 vezes na semana, com duração de três horas cada atividade.

A responsabilidade pela atividade é de um químico licenciado pela UNICAMP e contratado pela Prefeitura Municipal de Campinas, auxiliado por dois monitores, alunos de graduação em Ciências<sup>10</sup> pela UNICAMP ou professores de Ciências da rede pública de ensino.

A atividade é aplicada no laboratório didático de Química do Museu.

Divididas em três bancadas, cada turma recebe noções de segurança no laboratório e desenvolve de três a quatro experimentos. Neles, buscam-se a apresentação e a discussão de fenômenos químicos ligados a alimentação, cosméticos, poluição, ou seja, aspectos ligados ao cotidiano dos alunos.

---

<sup>10</sup> Na realidade, não existe esta modalidade de graduação na UNICAMP. Os monitores são alunos de Química, Física, além dos professores citados.



Atendimento de alunos na atividade “Química do Cotidiano” nos laboratórios do MDCC

## **F) Planetário (P)**

Destina-se a um público variado, usualmente escolar (1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus) ou não-escolar (em sessões públicas). As sessões são realizadas na frequência de dezoito sessões escolares semanais e duas para o público em geral, nos finais de semana. Cada sessão dura em média uma hora.

O ambiente onde se desenvolve esta atividade é o da sala de projeção do Planetário.

Em cada sessão, durante cerca de 45 minutos é projetado, para um público máximo de 60 pessoas, o céu de Campinas, com as constelações, permitindo identificar os principais astros visíveis naquele período.



## ERRATA

Pg. 30 - último parágrafo

**Onde se lê:** “Durante uma média de três horas e Utilizando binóculos,”

**Leia-se:** “Durante uma média de três horas e utilizando binóculos,”

Pg. 45 - penúltimo parágrafo

**Onde se lê:** “Nosso intuito, com a utilização da pesquisa qualitativa, é “jas impar” idéias...”

**Leia-se:** “Nosso intuito, com a utilização da pesquisa qualitativa, é “garimpar” idéias...”

Pg. 136 - último parágrafo

**Onde se lê:** “Desta maneira, optamos por apresentar, no final do trabalho, os depoimentos, na íntegra, de que poderão servir...”

**Leia-se:** “Desta maneira, optamos por apresentar, no final do trabalho, os depoimentos, na íntegra, que poderão servir...”

Nessas sessões, são simuladas viagens espaciais ou sobre a superfície da Terra, mostrando-se aspectos de planetas, nebulosas, galáxias, o céu do Polo Norte, do Polo Sul e do Equador.

A responsabilidade pelas sessões fica para a equipe de Astronomia do Museu, composta por um coordenador e quatro outros monitores aplicadores.



Momentos antes do início de uma sessão pública  
do Planetário do MDCC

### **G) Sentindo Meu Corpo (SMC)**

Destina-se a alunos de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries do 1<sup>o</sup> grau. Essa atividade é aplicada numa frequência de duas vezes na semana, com duração média

de duas horas e realizada num dos laboratórios do Museu Dinâmico de Ciências.

No início do trabalho, os alunos de uma mesma classe são levados a uma situação de descontração e relaxamento, com o objetivo de observar o comportamento do grupo, levando-os à compreensão de seu próprio corpo.

Por meio da comparação realizada entre diferentes tipos de bonecos feitos de pano, madeira, mola, articulados ou não, as crianças conseguem identificar o corpo humano feito de carne e osso e todos os seus movimentos. Uma boneca de papelão, de tamanho natural, possibilita a visualização do funcionamento interno do corpo, salientando-se as diferenças entre os sexos e uma possível gravidez. São explorados os sentidos (tato, visão, audição e olfato) com brincadeiras, utilizando-se materiais simples que estimulam a percepção sensorial, curiosidade, observação, imaginação e criatividade. Durante a atividade é feito um constante questionamento através de situações em que a criança aprende a pensar. (Extraído do folheto de divulgação do Museu).

A responsabilidade é de uma professora de Ciências da rede pública municipal, ajudada por professores de Ciências da rede pública de ensino.

## 2. OBJETIVOS DO TRABALHO

A questão da avaliação do impacto do Museu Dinâmico de Ciências junto à rede de ensino de Campinas sempre foi, para sua equipe de profissionais, algo vital, mas nunca feito de maneira mais sistematizada.

De fato, apenas algumas tentativas tímidas, como a análise de questionários aplicados a professores usuários do serviço ou a análises de relatórios de alunos, foram realizadas em caráter preliminar. Além disso, reuniões freqüentes, realizadas com a equipe de aplicadores têm permitido a revisão de aspectos das atividades ou de sua aplicação em função de problemas detectados por eles próprios.

Como profissional ligado a esse projeto por cerca de seis anos, pudemos acompanhar o crescente interesse do grupo em saber do retorno de seus esforços.

Esta necessidade também foi crescente na medida em que o Museu Dinâmico foi se firmando como um centro de referência importante no contexto de educação de Ciências na cidade de Campinas.

Somente no ano de 1991, ano da coleta dos dados desta pesquisa, o Museu atendeu mais de 30000 alunos, cerca de 1500 professores e 215 instituições escolares pleitearam participação em algumas de suas atividades. Entretanto, mais de 80 pedidos não puderam ser atendidos por absoluta impossibilidade de agendamento, face ao número máximo de

atividades semanais realizadas com a infra-estrutura disponível.

No ano de 1992, apesar da ampliação do número de atendimentos, a situação foi semelhante a do ano anterior.

Estes dados, por si só, são bastante significativos, o que pode induzir a pensar que o "Museu está no caminho certo" ou que "tudo vai bem com este Museu".

Esta dissertação apresenta, inicialmente, duas grandes dificuldades. A primeira decorre da proposta de se avaliar uma ação educacional. E o tema da avaliação em Educação é, no mínimo, bastante polêmico. A segunda se deve ao fato de que esta experiência se situa no campo do ensino não formal. Além disso, as atividades desenvolvidas pelo Museu são de curta duração e com características eminentemente episódicas.

Assim, as ações desse Museu devem ser avaliadas utilizando-se de que modelo de avaliação? Por outro lado, como avaliar o impacto de uma atividade de poucas horas, que se resume a um episódio?

Se as dificuldades de se avaliar estão usualmente presentes no próprio ensino formal, certamente essas dificuldades serão potencializadas quando tratarmos do ensino não-formal e com as características bem peculiares como as que ocorrem no Museu Dinâmico de Ciências.

Apesar dessas dificuldades, este trabalho tenta responder às seguintes indagações:

1. De que maneira as ações desse Museu estão influenciando a prática

- dos professores cujos alunos participam das atividades do Museu?
2. De que maneira a influência se reflete ao nível de sala de aula?
  3. Como este Museu é influenciado pela escola que utiliza seus serviços?

Por outro lado, esta pesquisa procura avaliar se o conjunto dos objetivos definidos pelos protagonistas do Museu estão se refletindo nos resultados educacionais obtidos.

Em resumo, este trabalho pretende investigar alguns dos aspectos da relação Museu Dinâmico/escola. Assim, intenta perceber alguns dos aspectos pelos quais o Museu Dinâmico está influenciando a escola, bem como evidenciar em que aspectos a escola está moldando a ação educacional do Museu.

## II PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

### 1. A OPÇÃO PELA PESQUISA QUALITATIVA

Existem dois paradigmas usualmente utilizados para a pesquisa educacional e, por conseguinte, para a avaliação educacional.

O primeiro deles, o paradigma tradicional, também denominado modelo agrobotânico, tem seus instrumentos na estatística e os dados considerados importantes são aqueles denominados "estatisticamente relevantes".

O termo agrobotânico segundo Parlett e Hamilton (1972)<sup>11</sup> não é acidental. Reflete o emprego de técnicas estatísticas e experimentais inspiradas nos experimentos realizados com plantas.

Aos alunos são aplicados pré-testes (no caso das plantas, são pesadas e medidas) para depois submetê-los a diferentes experiências educacionais (nas plantas, por exemplo, às condições de tratamento com fertilizantes) e, finalmente, são avaliados para se aferir a eficácia dos métodos aplicados (no caso das plantas, a eficiência dos fertilizantes).

Esse modelo, ao avaliar programas ou projetos, tem como linha norteadora quatro perguntas básicas segundo C. M. Lindval e R.C. Cox (1970) citados por Parlett e Hamilton (1972):<sup>12</sup>

*"Que objetivos o programa deve atingir?"*

---

<sup>11</sup> Malcon PARLETT & David HAMILTON, Avaliação como iluminação: uma nova abordagem no estudo de programas inovadores, p. 80-100.

<sup>12</sup> Ibidem, p. 82.

*Qual o plano para atingir esses objetivos?*

*O programa em andamento representa uma verdadeira implementação do plano?*

*O programa, quando desenvolvido e posto em prática, alcança os objetivos desejados?"<sup>13</sup>*

Estas perguntas, a priori, nos sugere uma extrema praticidade no ato de avaliar. Porém, na maioria dos casos, assim como no caso do Museu Dinâmico de Ciências, estes objetivos desejados do projeto não estão prontos e acabados, nem tampouco facilmente formulados ou explicitados. Em projetos como os do Museu Dinâmico, é até mesmo possível falar-se na existência de um conjunto não obrigatoriamente homogêneo de objetivos, face às diversas ações e protagonistas nelas envolvidas.

Assim, amarrar-se à mensuração de objetivos, que por si só não são cristalizados, pode levar a equívocos consideráveis. E, por indução, falar em "verdadeira implementação" dos objetivos passa a representar um exercício difícil de ser realizado.

Segundo Parlett e Hamilton (1972), vários são os problemas que advêm da adoção deste paradigma tradicional:

1. Situações educacionais são condicionadas por inúmeros parâmetros:

No âmbito do paradigma agrobotânico para se abarcar tais parâmetros usam-se amostras muito grandes (pesquisa de grandes números) ou métodos rigorosos de controle. A pesquisa de grandes números tem

---

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 82.



contra si o tempo gasto e os recursos necessários para tal empreendimento.

Do ponto de vista do controle, os problemas são de ordem ética, na medida em que se "manipulam" os agentes educacionais em condições não-naturais. Nesse caso, ao se considerar o limite extremo de controle, os resultados obtidos dificilmente poderiam ser aplicados a situações não-sistemáticas. Assim, espera-se uma artificialidade nos dados e, portanto, um distanciamento da realidade.

2. Grandes estudos longitudinais às vezes não levam em conta as modificações sofridas pelos programas no decorrer da investigação, o que requer adaptações na pesquisa, nem sempre levadas em consideração.
3. Os métodos de coleta de dados são artificiais. Via de regra, são norteados por questionários fechados que, muitas vezes, acabam por condicionar as respostas. Dados triviais, que podem ser significativos para a compreensão do fenômeno, não raramente são descartados sob a alegação de serem subjetivos, episódicos e não-relevantes do ponto de vista estatístico-matemático. O contexto onde está ocorrendo o processo não é levado em conta.
4. Por perseguir "verdades objetivas" este modelo de pesquisa nem sempre consegue conciliar interesses diversos dos vários setores envolvidos no processo.

Porém, a pesquisa educacional está mudando e, com ela, a questão da avaliação. Um novo paradigma está convidando os pesquisadores a se

utilizarem de um novo enfoque que enfatiza as descrições e o estudo da percepção das pessoas envolvidas nos processos educacionais, mediante o emprego de técnicas da Sociologia e da Antropologia tidas, até então, como pré-científicas. Este segundo paradigma de avaliação educacional é o da perspectiva qualitativa.

Nossa opção então, pela pesquisa qualitativa para efeito de avaliação do MDCC, vem na “contra-mão” do que é normalmente feito ao nível de avaliação dos Museus. Farto material nesse sentido aborda estratégias eminentemente quantitativas.

Acreditamos que a abordagem qualitativa seja a mais adequada, na medida em que as entrevistas super detalhadas, podem nos indicar aspectos não pensados da relação do Museu Dinâmico com o ensino de Ciências. Também porque do ponto de vista dos objetivos do Museu os documentos disponíveis não estavam muito claros e estavam bastante defasados.

Nosso intuito, com a utilização da pesquisa qualitativa, é “jas impar” idéias dos depoimentos dos sujeitos envolvidos na ação do Museu, para que possamos lançar alguma luz nesse debate, rumando para que sua ação ganhe em reflexão e, nesse sentido, possa dar uma melhor contribuição.

A seguir, com base nos estudos de Biklen e Bogdan (1982)<sup>14</sup> iremos esboçar um breve histórico desse novo enfoque de pesquisa, bem como suas características fundamentais.

---

<sup>14</sup>Robert BOGDAN, S. K. BIKLEN, Qualitative reserch for education, p. 1-21.

## 2. BREVE HISTÓRIA DA PESQUISA QUALITATIVA<sup>15</sup>

Dois aspectos são fundamentais para se fazer uma pesquisa qualitativa. O primeiro se caracteriza pela chamada entrevista "superdetalhada" (depth interviewing), também conhecida como "não-diretiva", "open - ended" ou "estruturada flexivelmente". Nela, o pesquisador busca uma relação empática com o sujeito investigado, que fica livre para descrever o seu ponto de vista a respeito do fenômeno em estudo. O segundo aspecto se refere ao que se conhece por observação participante, em que o pesquisador gasta considerável tempo no lugar natural onde o fenômeno está ocorrendo, junto aos sujeitos da pesquisa, fazendo anotações pessoais de campo e procurando entender como se dá a interação entre os indivíduos e como eles negociam ou compartilham suas próprias interpretações.

A pesquisa qualitativa abrange várias estratégias que compartilham características, em maior ou menor grau, enfáticas ou não em termos de interação do pesquisador na obtenção de dados, não tratados facilmente por procedimentos estatístico-matemáticos. Dentre essas estratégias incluem-se, por exemplo: interacionismo-simbólico; fenomenologia; estudo de caso; etnometodologia; etnografia; entre outros rótulos cunhados ao longo dessa perspectiva.

---

<sup>15</sup>Todo o conteúdo de "Breve história da pesquisa qualitativa" foi obtido a partir de tradução livre e adaptativa de BIKLEN e BOGDAN, p. 1-21.

Essa nova estratégia de investigação, segundo os cronistas da pesquisa educacional, embora tenha suas raízes no final do século passado, somente agora chega, nos EUA, à sua "maioridade". Ganhando mais adeptos e o respeito de pesquisadores tradicionais que não mais a vêem com o desdém inicial, esta estratégia tem, cada vez mais, atraído fundos de organismos federais americanos.

No final do século passado, tanto a Europa quanto os EUA viveram momentos de grande tensão social. Nos EUA, o impacto da migração em massa de europeus trouxe sérios problemas na qualidade de vida do país.

A pobreza assumiu proporções explosivas tanto ao nível do velho continente como na América. Os líderes sociais americanos levantaram a bandeira da saúde pública, bem-estar e educação. A educação, para os revoltosos, tinha falhado para os pobres e isso exigia respostas adequadas.

Trabalhos como o do jornalista Lincoln Steffens (1904), que expunha a corrupção na administração das cidades, e do fotógrafo Jacobb Riis (1890), que mostrava como viviam os pobres nas áreas urbanas, aliado ao barateamento da produção de papel que possibilitou a expansão da imprensa marrom, foram catalisadores dos grandes levantes sociais americanos como, por exemplo, o levante de Pittsburgh (1907).

Segundo Biklen e Bogdan (1982), reside aí a gênese da pesquisa qualitativa, na medida em que estes jornalistas usaram, para obtenção de suas informações, determinadas estratégias que, mais tarde, ajudaram a

cunhar o conceito de pesquisa qualitativa.

Sem dúvida, o fato mais marcante na história dessa modalidade de pesquisa foi a criação do Departamento de Sociologia da Universidade de Chicago, por Albion Small em 1892. Seus membros são considerados herdeiros legítimos dos trabalhos principalmente de Bronislaw Malinowski, que foi o primeiro antropólogo que, ao estudar culturas nativas, passou longos períodos com seus sujeitos de pesquisa em seu ambiente natural. Também foi o primeiro a descrever como obteve seus dados de pesquisa e como foi sua experiência de campo.

Biklen e Bogdan (1982) contam que esse método de pesquisa de campo, desenvolvido por Malinowski, teve o acaso como aliado. Quando estava em Nova Guiné, com poucos recursos para estudar aquela cultura nativa, estourou a 1ª Guerra Mundial. Isto obrigou Malinowski a permanecer no local da pesquisa até o fim do conflito, convivendo com os nativos por quatro anos e, com isso, redesenhando e cunhando um novo entendimento do que seria o trabalho de campo.

O professor Robert Park, conforme relatam Biklen e Bogdan (1982) em seus cursos no Departamento de Sociologia de Chicago, mandava seus alunos para as ruas de Chicago dos anos 20 para que eles pudessem observar pessoalmente o que ocorria.

W. I. Thomas foi um dos primeiros formandos do Departamento e seu trabalho "The polish peasant in Europe and America" foi decisivo na história da pesquisa sociológica.

Biklen e Bogdan relatam que, ao estudar a vida na América dos

poloneses de origem camponesa, Thomas, certa feita, foi surpreendido caminhando por um gueto polonês, ao ser atingido por um lixo doméstico que vinha de uma das janelas do lugar. O conteúdo deste lixo, constituído de cartas, diários e fotografias dos poloneses da América, foi adotado por Thomas como fonte vital de dados em sua pesquisa.

A influência da efervescente produção do Departamento de Chicago, entretanto, não se transferiu de maneira efetiva para o campo da sociologia educacional. Biklen e Bogdan discutem as causas possíveis embora admitam que um estudo mais profundo deve ainda ser feito para o entendimento da parca influência dessa escola nas pesquisas educacionais.

De fato, entre 1893 e 1935, mais de cem teses de doutorado foram lá produzidas. Todavia, apenas duas se referiam, no sentido estrito, à educação. Se os assuntos discutidos tinham, em um determinado sentido, ligações com a educação (tais como: socialização, adolescência, trabalho, família) apenas e tão somente duas se debruçavam exclusivamente sobre o lado profissional da educação.

Durante esse período, o empirismo se apresentava com força total na pesquisa educacional. O "método científico" era identificado com a quantificação e os artigos publicados no Diário de Sociologia Educacional (1926 - 1929) questionavam a validade dos dados extra-estatísticos, como o uso de diários e estórias de vida, características do enfoque qualitativo. Além disso, os psicólogos dominavam o cenário da pesquisa educacional e eles eram fortemente experimentalistas.

Apenas nos anos 60, tempo de mudanças sociais nos EUA, o interesse pela pesquisa qualitativa foi reavivado. De alguma forma, os desafortunados, negros pobres, tiveram na sua ânsia por liberdade um forte aliado na pesquisa qualitativa. Pouco se sabia como era a escola vivida por seus membros. Precisava-se de descrições. A chamada hierarquia de credibilidade em que só as opiniões dos mais poderosos era levada em conta, estava sendo questionada pelos partidários do método qualitativo, na medida em que eles solicitavam opiniões daqueles que, até então, não tinham representação na pesquisa.

Os anos 70 representaram para a pesquisa qualitativa a preparação para a sua "maioridade". A atitude de desdém dos pesquisadores tradicionais mudou para a de distensão. Segundo Biklen e Bogdan uma diversidade de métodos, estilos e assuntos dentro do campo qualitativo revela o vigor desse procedimento de investigação, quando se revisa a literatura da época. Toda essa diversidade mencionada se reflete nas diversas correntes que, atualmente, podem ser consideradas como pertencentes à pesquisa qualitativa.

Etnografia, etnometodologia, interacionismo simbólico, fenomenologia ou qualquer outra denominação que possa ser dada às diversas estratégias qualitativas, tem, em maior ou menor grau, pontos de intersecção com cinco características básicas levantadas por Bogdan e Biklen (1982). São elas:

1 - A pesquisa qualitativa tem no ambiente natural sua fonte direta de dados e o pesquisador é o instrumento chave da investigação.

Pesquisadores qualitativos vão ao local de estudo porque estão preocupados com o contexto. Acreditam que a ação pode ser melhor entendida quando observada no local em que ocorre. Os "insights" dos pesquisadores são inerentes à pesquisa. Ao contrário da pesquisa quantitativa, que busca minimizar a influência do pesquisador, a investigação qualitativa acredita que, para a obtenção de dados, o ponto de vista do pesquisador deve interagir com o ponto de vista do sujeito da pesquisa.

- 2 - A pesquisa qualitativa é descritiva. Os dados da pesquisa são ricos em descrições, gravuras, fotografias, documentos pessoais e registros oficiais. Nada é trivial para o pesquisador qualitativo. Dados que facilmente seriam descartados num modelo quantitativo podem ser uma pista potencial para desvendar um entendimento mais claro do que está sendo estudado.
- 3 - Os pesquisadores qualitativos se preocupam mais com o processo do que simplesmente com os resultados ou produtos da pesquisa.
- 4 - Pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente. Neste caso, pode-se fazer a analogia com um quebra-cabeças. Para os pesquisadores dessa perspectiva, não se está montando um quebra-cabeças do qual já se sabe, de antemão, a figura que deverá aparecer mas, sim, uma gravura que vai tomando forma no desenvolvimento do estudo. Assim, os dados são coletados de maneira bastante ampla no início, interconectados, e só depois especificados no processo de análise.



5 - "Significado" é o elemento essencial para a pesquisa qualitativa. Os pesquisadores qualitativos em educação podem continuamente se acharem perguntando questões às pessoas que eles estão estudando para descobrir o que estão experimentando, como interpretam suas experiências e como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem.

### **3. A COLETA DE DADOS**

#### **3.1. Os Atores Sociais do Processo Educacional do Museu**

Vários são os atores sociais envolvidos na ação educacional do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas. Excetuando-se os setores administrativo e de apoio (guardas, faxineiras, merendeiras), os demais estão diretamente envolvidos na realização das atividades pedagógicas do Museu.

Vinculados ao Núcleo Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências - Nimec - estão os professores da Universidade. Alguns desses professores atuam junto ao Museu e respondem por coordenações de atividades. Outros desenvolvem projetos por períodos determinados e têm, portanto, uma relação mais efêmera com o Museu.

Também participam deste setor educacional os monitores, isto é, os usuais aplicadores das atividades junto aos alunos. Não há

homogeneidade quanto à origem e à formação dos monitores. Dentre eles, encontram-se alunos de graduação das áreas de Ciências Exatas e Naturais da UNICAMP que, na qualidade de bolsistas, são remunerados para realizarem seu trabalho. Há também alunos de graduação, no caso especial da Biologia, que cumprem seu estágio supervisionado de licenciatura. Ainda no grupo de monitores encontram-se professores da rede pública de ensino, geralmente da área de Ciências que, na qualidade de comissionados junto ao Museu, cumprem uma parte de sua carga didática monitorando as atividades realizadas.

Por fim, ainda ao nível de monitores, existem os que estão vinculados ao setor de Astronomia do Museu. Nesse caso, como há dificuldade de recrutamento de profissionais com formação específica em Astronomia, esses monitores geralmente são autodidatas, formados em sua maioria nos clubes de Astronomia e outros centros, como os observatórios astronômicos.

Esse conjunto de aplicadores ou coordenadores de atividades constitui o que chamamos de protagonistas do Museu. Esse conjunto é formado por professores universitários, professores da rede pública de ensino, alunos da Universidade e autodidatas. São eles os responsáveis pela ação educacional do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas.

De outro lado, encontra-se o conjunto dos denominados usuários, ou seja, daqueles que recebem os serviços do Museu. Também nesse caso há diversidade. Constituído pelos professores das redes municipal, estadual e particular de ensino, em sua maioria, é formado pelos

professores de Ciências e de Matemática. Porém, também podem-se encontrar entre os usuários do Museu Dinâmico professores de outras áreas, tais como: Geografia, História, Português etc.. São professores que, por contingências várias, acabam sendo os responsáveis por acompanharem as turmas de alunos para as atividades.

Os alunos usuários, por sua vez, se constituem, em sua maioria, de estudantes da redes públicas municipal ou estadual de ensino - 1<sup>o</sup> grau - de Campinas e região.

Contudo, o Museu Dinâmico também atende alunos das escolas particulares e até, excepcionalmente, alunos do 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> graus nas atividades do planetário. Nos finais de semana, são oferecidas duas sessões para um público não-escolarizado no planetário.

Assim, vários são os atores sociais do processo educacional do Museu, usuários e protagonistas, constituídos por pessoas com vínculos diferenciados, interesses particulares, enfim, se relacionando de maneira peculiar com o Museu.

Do total desse universo de pessoas, que participam da ação educacional, escolhemos dois grupos para investigação: o dos professores protagonistas e o dos professores usuários.

### 3.2. Os Procedimentos Adotados nas Entrevistas

Nesta investigação, tomamos os depoimentos de apenas dois dos grupos de atores sociais envolvidos na questão educacional. Outros estudos futuros poderão se deter em outros grupos representativos da ação educativa do Museu.

Com estes grupos, destacados do conjunto, é que passamos a trabalhar no sentido da obtenção dos dados<sup>16</sup>.

Feita a opção por uma forma de pesquisa não-quantitativa, o instrumento utilizado para a obtenção destes dados foi a entrevista profunda, tanto menos diretiva quanto possível, que buscasse uma descrição mais livre do fenômeno em estudo.

Se tivéssemos que definir o Museu de Ciências Dinâmico de Campinas, do ponto de vista de um "rótulo educacional", diríamos que é um projeto de ensino dirigido a alunos e professores, principalmente da área de ensino de Ciências. E que também pode ser incluído no chamado campo da educação não-formal, embora trabalhe, quase que exclusivamente, com um público advindo do sistema formal de ensino.

Assim, para montar a estrutura das entrevistas, objetivando extrair dos entrevistados o que nos interessava na questão de avaliação do Museu, consideramos que, se o projeto era de ensino de Ciências, não

---

<sup>16</sup> O primeiro conjunto de dados, o dos professores protagonistas, foi coletado entre os meses de abril e maio de 1991. A partir do 2º semestre de 1991 (agosto e setembro) foram coletados os depoimentos dos professores usuários.

poderíamos abdicar inicialmente de discutir a própria Ciência. Não no abstrato, mas nas suas características que notadamente influenciam uma metodologia de ensino de Ciências. Em suma, as concepções de Ciência, que necessariamente levam a uma opção por um tipo particular de ensino de Ciências<sup>17</sup>.

Os aspectos da discussão sobre Ciência que buscamos ressaltar quando das entrevistas com os professores foram quanto: à sua definição; aos seus produtos ou resultados; ao seu processo de produção de conhecimento; à sua relação com a sociedade e aos seus métodos de investigação.

Além desses aspectos, o outro tema incluído nas entrevistas se relacionava propriamente com o ensino de Ciências. A inclusão deste tema se justifica "por si". O projeto a ser avaliado é um projeto de ensino de Ciências. Além disso, os dois grupos de professores estão ligados a esse ensino. Assim, é imprescindível buscar saber o que os professores ligados ao Museu, e que são responsáveis por suas ações educacionais, pensam sobre o ensino de Ciências no sistema formal de ensino. Os pontos destacados nas entrevistas foram:

- 1) caracterização do tipo de ensino praticado ao nível de sala de aula;
- 2) o perfil do professor de Ciências;
- 3) o livro didático e seu papel no ensino de Ciências;

---

<sup>17</sup> Esta foi uma preocupação, a de discutir aspectos da Ciência com os dois grupos destacados (protagonistas e usuários) embora só no 1º grupo esta discussão frutificou. Oportunamente, entraremos em detalhes do porquê essa discussão não foi adiante com os professores usuários.

#### 4) a visão de Ciência passada no ensino praticado nas escolas.

Esse conjunto de aspectos destacados nas entrevistas com os protagonistas permitiu, na visão desses protagonistas, perceber o que pode ser chamado de caracterização do ensino de Ciências praticado hoje em nossas escolas.

Quando as entrevistas caminharam para os rumos de uma possível superação desse quadro atual, os professores protagonistas acabaram por expor objetivos perseguidos ou praticados, ao nível do dia-a-dia, no Museu. Assim, a discussão sobre o ensino de Ciências teve dois momentos. Num primeiro, a "radiografia" do ensino hoje e, em seguida, as propostas e visões de mudança que é o que se pretende através do Museu Dinâmico de Ciências.

As entrevistas com os professores protagonistas foram gravadas em áudio, num total de cerca de cinco horas de gravação. Foram entrevistados:

- o coordenador do Planetário do Museu Dinâmico de Ciências;
- um professor da equipe do Planetário;
- a coordenadora da atividade "Sentindo meu Corpo";
- a coordenadora da atividade "Ciência e Criatividade";
- dois monitores, alunos de Matemática, que desenvolviam a atividade "Jogos Matemáticos";
- o coordenador da atividade "Biologia no Parque";
- o então coordenador do Nimec e diretor do MDCC.

As entrevistas com a equipe de profissionais do Museu foi realizada após uma tentativa frustrada de coleta de dados sobre os objetivos do Museu junto a documentos do próprio Museu Dinâmico. Deparamos, então, com uma carência de material. Muito do que foi encontrado eram documentos antigos, correspondentes ao início do projeto e defasados em relação ao tempo, com registros anteriores à inauguração plena do Museu (outubro de 1987). Isto não significa dizer que não deveriam ser levados em consideração no âmbito do trabalho. Porém, decidimos investigar junto aos "verdadeiros atores" do processo, ou seja, os professores protagonistas.

Ainda dentro de nossa busca aos objetivos do Museu, além das entrevistas, utilizamos materiais escritos que julgamos conter discussões interessantes para a coleta de dados sobre o tema.

A responsável pela atividade "Geologia à Beira da Estrada" escreveu e defendeu sua dissertação de mestrado inspirada, em parte, na sua vivência no âmbito do Museu<sup>18</sup>. Em seu trabalho, faz considerações sobre o papel educacional dos Museus e explicita seus objetivos para tal atividade. Assim, ao invés de entrevistá-la, optamos por incluir essa dissertação como fonte de dados dos professores protagonistas.

Uma outra professora responsável pela atividade "Ciência e Criatividade" publicou, em co-autoria, um livro intitulado "Reflexões sobre o ensino de Ciências: uma experiência no ensino de 1º grau"<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Maria Margareth LOPES, Museu: uma perspectiva de educação em Geologia, p. 163.

<sup>19</sup> Lisete G. GALERANI e Marcos C. D. NEVES, Reflexões sobre o ensino de

Essa publicação também nos valeu como fonte de dados embora a tenhamos, também, entrevistado.

Finalmente, o professor responsável pela atividade "Biologia no Parque" publicou, também em co-autoria, um livro intitulado "O ensino de Ciências no primeiro grau"<sup>20</sup>. Também esse material foi utilizado como fonte de dados, além da entrevista.

A partir do 2º semestre do ano de 1991, precisamente no mês de agosto, iniciamos a segunda fase de coleta de dados junto aos sujeitos que fazem uso do Museu, - o professor usuário -.

Como o Museu atende escolas da rede pública (municipal e estadual) e também da rede particular de ensino, nosso universo deveria contemplar esses três setores. Por outro lado, também foram entrevistadas pessoas que, no período em questão, ocupavam cargos de direção nas Secretarias Municipal e Estadual de Educação.

Optamos desta feita por fazer gravações em vídeo, pois entendemos que este recurso poderia nos trazer informações auxiliares além da permitida pela fala do entrevistado.

Sabendo do possível constrangimento que certas pessoas têm em serem filmadas, procuramos contornar este problema entrevistando-os sempre em seu local de trabalho (escola, gabinete) e com a câmera no tripé, sempre tentando minimizar as limitações deste instrumento.

Buscamos contemplar o espectro de professores de 1ª a 8ª séries,

---

Ciências: uma experiência no ensino de 1º grau. p. 69.  
<sup>20</sup>Hilário FRACALANZA et al, O ensino de Ciências no primeiro grau, p. 124.



englobando usuários de todas as atividades do Museu.

A escolha dos professores a serem entrevistados não foi aleatória. Optamos por conversar com professores que se utilizavam, com maior frequência, do Museu e sabidamente faziam um uso efetivo de suas visitas. Enfim, professores que, ao longo do ano, se empenhavam em garantir espaço para suas turmas de alunos na agenda do Museu, que eram ativos durante a realização das atividades e que demonstravam um vivo interesse pelas ações realizadas pelo Museu Dinâmico de Ciências.

Ao todo, foram entrevistados treze professores, o que possibilitou seis horas de depoimentos documentados.

O universo entrevistado contemplou:

- A então diretora pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de Campinas (SME);
- uma professora de Ciências, de 5ª a 8ª série do 1º grau, da SME;
- duas professoras de 4ª série do 1º grau, da SME;
- cinco professoras de 1ª a 4ª série do 1º grau, da rede particular de ensino. (três da área de Geografia, uma coordenadora pedagógica de 1ª a 4ª série e a responsável pelo setor de relações públicas de escola);
- uma professora da Divisão Regional de ensino de Campinas (DRE Campinas);
- um professor da rede particular de ensino (coordenador pedagógico de escola);
- uma professora de Ciências da rede pública estadual de ensino.

### III ANÁLISE DOS DADOS

#### 1. O MUSEU E A ESCOLA

Ao tentar definir as relações expressas pelos atores sociais entre o Museu e a escola devemos logo de início caracterizar que, na gênese desta discussão, encontra-se a relação entre o ensino formal e o ensino não-formal.

Conforme nos lembra Arouca<sup>21</sup> (1993), devemos considerar se o ensino não-formal realizado em países com as características próximas as do Brasil-periférico – e com um sistema educacional deficitário – cumpre um papel de substituto ou de complemento do ensino formal.

Desde já, convém esclarecer que a autora admite que em países nestas condições, com graves deficiências em seus sistemas escolares, o ensino não-formal, via de regra, acaba por assumir funções que naturalmente seriam do ensino formal.

Devemos também assinalar que ainda falta ao projeto do MDCC, quer seja por sua juventude, quer seja por um grau ainda incipiente de discussão sobre o tema, uma definição mais clara sobre essa relação. Todavia, deve-se lembrar que o Museu, em sua ação hoje delineada, trabalha para a melhoria do ensino de Ciências com um público privilegiadamente originário do sistema formal de ensino. Assim,

---

<sup>21</sup> Lucila S. AROUCA, *Educação extra-escolar e a realidade brasileira*, p.75-121.

podemos nos perguntar se o Museu Dinâmico tem pautado sua ação educacional de forma independente da escola, apesar de trabalhar privilegiadamente com os segmentos desta própria escola, ou, então, se este Museu, por vezes, em sua ação tem confundido seu papel com o papel da própria escola.

Para tentar refletir sobre essas indagações, buscaremos apoio na literatura referente ao ensino não-formal, em particular no tocante às experiências de ensino não-formal em Ciências. Também nos apoiaremos nos depoimentos dos professores usuários e protagonistas do Museu, no que se refere à discussão da relação Museu/escola.

## 2. A EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL

É certo que os processos de aprendizagem em Ciências não têm lugar, apenas e tão somente, quando toca a sineta e tem início uma aula.

*"Pessoas aprendem Ciência de uma variedade de fontes, de uma série de diferentes maneiras, com um variado número de propósitos."*

(WELLINGTON 1990)

Formas extra-escolares precederam formas escolares de formação. Apesar disso, o conceito de ensino não-formal ainda é impreciso e necessita de maiores esclarecimentos.

A origem dessa imprecisão decorre das várias experiências educacionais que ocorrem fora do sistema escolar e que atendem amplo leque de objetivos, os quais se traduzem em múltiplas atividades e funções e em diferentes conceitos. Assim, dentro deste largo espectro, cabem, por exemplo, tanto uma experiência como a realizada por este Museu de Ciências, quanto um curso de planejamento familiar. Tanto um como outro possuem em comum apenas o fato de ocorrerem fora do sistema escolar<sup>22</sup>.

Talvez pela multiplicidade quase infinita de experiências educacionais que ocorrem fora do sistema escolar, a busca de uma precisão maior do conceito de educação não-formal fique irremediavelmente comprometida.

No caso da educação formal, a base institucional fornecida pela escola ajuda na construção do conceito de educação em função da instituição escolar. Grosso modo, podemos dizer que educação, nesse sentido, é o que é feito na escola.

A educação não-formal, ao contrário, não pode se valer desse apoio institucional na busca do refinamento conceitual.

Em função disso, o que se encontra na literatura vai mais na direção dos seus atributos conceituais.

---

<sup>22</sup> Não vamos discutir aqui outra forma de educação, também importante, conhecida como *educação difusa* que estaria mais afeita à adoção de valores e atitudes do cotidiano, permeada pelas relações familiares e interpessoais. Ficaremos apenas na polêmica do formal e não-formal, restringindo assim um aspecto da realidade das relações educacionais.

Em Wellington (1990)<sup>23</sup>, encontramos como atributos o seguinte: não-seqüenciada, aberta, centrada no aprendiz, fora dos lugares formais, muitos resultados não-planejados, baixa aceitação, não avaliada (no sentido de notas) e centrada nos aspectos sociais.

O que o autor faz é usar os atributos mais característicos do campo da aprendizagem formal em Ciências e contrapô-los, chegando assim a algumas das características da educação não-formal em Ciências. Interessante notar que neste esforço de definição a educação não-formal já nasce com o estigma de ter que estar ligada à educação formal.

Muito embora se encontrem na literatura estudos sistematizados desde 1974, como o do grupo da Universidade de Michigan (Program of studies in non formal education), o conceito pleno de educação não-formal, ainda não foi alcançado por falta de mais estudos sistematizados, bem como pela vasta gama de experiências neste campo da educação com diferentes peculiaridades.

Ou então, como sugere Kleis (1974)<sup>24</sup>:

- provavelmente não serão identificadas como educação;
- geralmente envolvem participação voluntária (em 1/2 período);
- raramente é dada seqüência à instrução;
- geralmente é mais barata que a educação formal;
- a seleção dos mentores, geralmente, se faz baseada, mais em

---

<sup>23</sup> Jerry WELLINGTON, Formal and informal learning in science: the role of interactive science centers, p. 247-52.

<sup>24</sup> Russell J. KLEIS et al, Toward a contextual definition of non-formal education. P. 6-7.

habilidades demonstradas do que nas suas credenciais;

- não se restringe a nenhuma classificação organizacional curricular ou pessoal e tem grandes chances de renovar e expandir qualquer destes aspectos;
- tem potencial para efeitos multiplicadoras;

O conceito de educação não-formal também pode apresentar, por parte dos leigos, uma conotação pejorativa. De fato, a expressão não-formal pode sugerir que ela seja destituída de forma. No dizer de Kleis e outros (1974)<sup>25</sup>

*"É como definir um carro dizendo que ele é não cavalo, não avião, não barco"*

(KLEIS, RUSSELL J. *et al*, 1974.)

Por isso, esses autores sugerem que ela seja chamada de educação extra-escolar.

Embora sofrendo muitas restrições por parte de planejadores educacionais, as experiências não-formais de ensino têm ocorrido em várias partes do mundo e alguns resultados já podem ser detectados nessa sua relação com os sistemas escolares. Dentre eles, talvez o mais significativo seja o fato de os sistemas formais, ao perceberem que não conseguiram atender suas demandas, espelharem-se nas experiências de seu "irmão não-formal". Com isso, têm procurado ser mais flexível, mais

---

<sup>25</sup> *Ibidem*, p. 9.

interessante e mais prático, apenas para dizer algumas das influências nesta relação (KLEIS, 1974)<sup>26</sup>.

Por outro lado, também há problemas no ensino não-formal, cujas soluções podem ser obtidas em estudos realizados no sistema formal de ensino.

Enfim, a educação não-formal parece estar em justaposição com a educação formal mesmo que, algumas vezes, possa ser a sua antítese e, outras vezes, possa apontar caminhos de síntese ou de relacionamento positivo com a educação escolarizada (KLEIS et al, 1974)<sup>27</sup>.

Nos depoimentos dos protagonistas do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas, bem como dos professores usuários desse serviço, é possível detectar tanto a visão do Museu como complemento da escola, quanto a de substituto dela, fruto da atual fraqueza da própria escola.

No grupo dos protagonistas, detectamos a ocorrência das duas visões se contrapondo. No dos usuários, os depoimentos sugerem uma função para este Museu, a nosso ver, enquadrada no campo da substituição da escola pelo Museu em tarefas que a escola hoje não consegue realizar, seja por deficiência do próprio professor, seja pelas debilidades da própria instituição escolar.

*".. então o que nós fazemos é perfeitamente uma atividade escolar. De acordo com a escola, com a*

---

<sup>26</sup> Ibidem, p. 24.

<sup>27</sup> Ibidem, p. 19.

*classe, com o professor..."*

(Professor protagonista 8)

Este depoimento revela um dos aspectos da associação Museu/escola e coloca o Museu como um "braço" da própria escola, o que é reafirmado mais enfaticamente no depoimento a seguir:

*"A outra grande diferença é que esse Museu é realmente uma extensão da escola. É uma extensão das Secretarias de Ensino Estadual e Municipal..."*

(Professor protagonista 8)

Os relatos seguintes, feitos por professores usuários, propõem para o Museu uma função de ajuda às escolas, colaborando com a infraestrutura de que dispõe e que, segundo eles, não é encontrada no sistema formal de ensino.

*"Porque as escolas da Prefeitura (de Campinas) são totalmente desprovidas de recursos, onde as aulas são na base de 'cuspe e giz'. Então, o Museu vindo em auxílio... 'puxa vida!'... o que pode enriquecer toda essa área".*

(Professor usuário 2)

Outro usuário, ainda, considera o Museu como uma espécie de "pronto-socorro" do professor o que revela, a nosso ver, uma concepção



do Museu como substituto da escola.

*"Eu 'tô' vindo aqui buscar uma ajuda, conhecimento. Eu 'tô' vindo aqui buscar aquilo de que eu falei. Uma falha, onde? Na minha faculdade? Na época de escola? No colegial, onde eu também não tive essa parte? Não sei onde eu posso jogar essa falha. Sei que houve, a falha está aí, um buraco. E eu estou tentando cobrir este buraco. Para mim e para meus alunos o Museu Dinâmico está contribuindo com isso".*

(Professor usuário 9)

No entanto, na visão de um dos professores protagonistas, espaços como o do Museu deveriam ser utilizados pelo conjunto da população. Admite no entanto, a falta de tradição, em nosso País, de se freqüentar Museus. Pondera que, neste contexto, o Museu estaria cumprindo funções escolares.

*"Então, por exemplo, atualmente ele (o Museu) está, segundo o que me parece, desenvolvendo uma experiência que seria normal que a escola estivesse desenvolvendo, se a escola estivesse funcionando bem"*

(Professor protagonista 5)

O depoimento abaixo também caracteriza a preocupação de outro professor protagonista que, através de uma série de indagações, demonstra seu temor pela confusão de papéis entre o Museu e a escola.

*"Para trabalhar neste contexto, e com essas preocupações, bastaria ilustrar os temas já dados em classe? Como vamos nos limitar a ilustrar aulas que sabemos são dadas com dificuldades pelos professores? O que estaríamos pretendendo, então? Substituir a escola? Por que a partir de um museu?"*

(Professor protagonista 9)

Outro depoimento também considera que o trabalho hoje desenvolvido por este Museu tem sido o de substituir funções escolares.

*"O que o Museu de certa forma está fazendo, como um de seus objetivos? Ele está tentando, sob certos aspectos, reintroduzir este tipo de perspectiva da experimentação. Ele acaba colocando para os alunos uma série de coisas que estão relacionadas com a experimentação, que seriam objetivos específicos da escolaridade, só que ela não é praticada, então ele cumpre essa tarefa e tapa esse buraco".*

(Professor protagonista 5)

Afinal, por que é importante e necessária a separação de papéis entre o ensino formal e o não-formal?

Em concordância com Arouca (1983), este Museu tem pautado sua ação basicamente no sentido de atender segmentos escolares em funções que a escola naturalmente desenvolveria, caso estivesse funcionando bem.

Os professores usuários consensualmente atestam isso em seus depoimentos. Alegam ir ao Museu, seja para usar sua infra-estrutura, inexistente na própria escola, seja em decorrência da parca formação acadêmica que não os capacita para realizarem atividades similares às hoje desenvolvidas pelo Museu.

Os professores protagonistas, por sua vez, em grande parte, ou não têm a preocupação em distinguir o papel desenvolvido pelo Museu, ou, talvez, não nos foi possível constatá-lo a partir das análises de seus depoimentos. Exceção seja feita à visão de três professores protagonistas que têm uma posição definida a respeito dessa polêmica.

Assim o professor protagonista 8 propõe que este Museu assuma realmente a função de extensão da própria escola. Os professores protagonistas 5 e 9, por sua vez, alertam para a necessidade de uma separação mais clara de papéis entre a escola e o Museu.

Mas afinal, por que será necessária essa separação entre o Museu e a escola?

Destaca-se a posição de Lopes<sup>28</sup> que considera inadequado esse enovelamento escola/Museu que deixa de prover a este último a possibilidade de uma ação como evento único e marcante nos campos da educação e entretenimento, ao passo que compromete os Museus de maneira inexorável com destino das escolas.

Para a autora, os Museus deixam de dar sua melhor contribuição quando acabam nortear suas ações no sentido de enriquecer ou

---

<sup>28</sup> Maria Margareth LOPES, A favor da desescolarização dos museus, p. 443-55.

complementar currículos ou ilustrar conhecimentos teóricos vistos na escola.

Enfim, são dois sistemas educacionais distintos, que podem rumar para um estreitamento mais promissor de relações, levando ao aperfeiçoamento de ambos.

Alguns autores admitem que a função do ensino não-formal, seja conjunturalmente (AROUCA, 1983), seja naturalmente (WELLINGTON, 1990, e KLEIS, 1976), deve ser a de cumprir a missão de ajuda ao sistema formal, revertendo para o interior das salas de aula o que de melhor se produz no sistema não-formal.

Entretanto, algumas indagações devem ser feitas, a despeito dessas posições:

1. "Ajudar" o sistema formal de ensino, no sentido da superação de seus problemas atuais, traduz-se na missão de assumir e cumprir tarefas que hoje ele não consegue realizar?
2. Como resistir às pressões advindas do público usuário oriundo do sistema formal, com demandas originadas nas falhas desse seu sistema, sem cair na tentação de fazer o que seria sua atribuição?
3. Espaços não-formais de ensino devem atender basicamente à população escolarizada, ou devem rumar para o atendimento de toda a população, grande parte dela hoje fora dos sistemas escolares?
4. Até que ponto o atendimento a um público cativo (basicamente escolar) não vem no sentido da sobrevivência dos projetos não-formais de ensino?
5. Por que se investem em projetos de ensino não-formal com a precípua função de

melhoria do sistema formal? Por que não se investe diretamente no ensino formal?

6. Será que a missão histórica do ensino não-formal, em situações como a de nosso país, é a de reverter os resultados exclusivamente para o ensino formal?

### 3. O ENSINO DE CIÊNCIAS SEGUNDO PROTAGONISTAS E USUÁRIOS DO MDCC

A partir dos depoimentos dos dois grupos de professores atuantes no MDCC, que foram pesquisados (protagonistas e usuários), pudemos constatar alguns níveis de discussão, que descreveremos a seguir. A constatação decorre, particularmente, da análise de trechos do discurso que se relacionavam com os diagnósticos dos problemas enfrentados pelo ensino de Ciências, e possíveis saídas, incluídas aí, obviamente, a própria ação e o papel desempenhado pelo Museu nesse contexto.

Um primeiro nível, que chamaremos de nível real, diz respeito à posição desses sujeitos, frente ao ensino de Ciências tal como é praticado hoje em nossas escolas, portanto no sistema formal de ensino. Trata-se, pois, de uma tentativa de caracterização desse ensino na óptica dessas pessoas. Cabe ressaltar que estaremos diante de descrições de várias "realidades". Assim, esse primeiro nível permitirá apreender as realidades propostas pelos diversos grupos de atores sociais do Museu, a realidade dos protagonistas e a realidade dos usuários. De fato, para cada

grupo, será possível perceber posições distintas, o que pode elevar o número de "descrições de realidade", propostas por esses professores.

Um segundo nível, que chamaremos de **nível ideal**, diz respeito ao ensino que a escola deveria estar praticando caso não tivesse dificuldades. Nesse caso, estaremos diante de situações interessantes, para as quais os usuários, possivelmente, creditam a ação do Museu como de idealidade. Os protagonistas, por sua vez, em trechos de seus discursos, conceituam o que é um ensino de Ciências ideal; muitos acreditam que a ação do Museu deveria se encaminhar nessa direção; outros, porém, não compartilham dessa visão.

A rigor, também se poderia buscar o movimento real/ideal ao nível das próprias atividades do Museu. Nesse caso, o nível ideal estaria representado pelos depoimentos dos professores quanto aos objetivos educacionais do Museu e de suas atividades, o que não necessariamente estaria presente na prática dessas atividades que, assim, configuraria o nível real. Todavia, neste trabalho, não nos preocuparemos com esta última perspectiva.

Antes de descrevermos os resultados da análise dos depoimentos dos professores, faz-se necessário um esclarecimento. Tanto o nível realizado quanto o idealizado devem ser compreendidos como representações. De fato, o termo "real" não se refere ao que efetivamente ocorre com o ensino praticado pelos professores, mas, tão somente, representa a percepção que os atores sociais investigados têm do ensino praticado e que, explícita ou implicitamente, aparecem em seus

depoimentos ou textos sobre o ensino de Ciências. Claro está que em alguns dos textos, ou até mesmo das falas dos professores, pode-se verificar maior aproximação com aspectos da realidade educacional. Entretanto, mesmo nesses casos, o nível real deve ser entendido como representação da realidade.

Nesta investigação nos ateremos à análise, quer dos depoimentos dos professores, quer da literatura por eles produzida, no que se refere a três aspectos essenciais: o professor de Ciências e sua formação para o exercício do magistério; o livro didático de Ciências; e o currículo da educação científica previsto e/ou praticado pelos professores. A identificação desses aspectos decorreu do fato deles serem recorrentes, seja na literatura, seja nas entrevistas, constituindo-se, assim, em critérios norteadores da análise.

Cada um desses aspectos será investigado tanto no que diz respeito às concepções dos professores protagonistas quanto às dos usuários. Finalmente, para cada uma das concepções, daremos destaque aos aspectos identificados como idealização ou como prática efetiva e, portanto, realizado pelos atores sociais envolvidos na pesquisa.

Na medida do possível, a argumentação desenvolvida na análise será ilustrada com excertos de depoimentos dos entrevistados ou parte de seus trabalhos acadêmicos publicados.

## 4. O PROFESSOR DE CIÊNCIAS NA VISÃO DOS ATORES SOCIAIS DO MDCC

### 4.1. Introdução

Pesquisa recente encomendada pela Unesco, e realizada pela Fundação Carlos Chagas com professores da rede oficial de ensino de São Paulo, Minas Gerais e Maranhão, revelou que:

- . 70% deles escolheram a profissão porque sentiram que tinham vocação;
- . 80% investiram na própria carreira, pagando seus cursos superiores em faculdades particulares;
- . 65% permanecem na carreira por falta de opção;
- . 35% estão frustrados em função dos baixos salários;
- . 11% estão frustrados por falta de condições materiais para trabalhar;
- . 16% apontam a dificuldade de se atualizarem e prosseguirem sua formação;
- . 45% aguardam a chance de abrir negócio próprio;
- . 20% ficariam satisfeitos em conseguir emprego em empresa privada.<sup>29</sup>

O alcance dessa pesquisa pode até ser questionado, em função de seu caráter eminentemente quantitativo, ou por ter abarcado apenas uma parte da realidade nacional.

---

<sup>29</sup> Ricardo FONSECA. Sonho de professor da rede pública é largar a carreira: pesquisa da Unesco revela que salário baixo causou desilusão, *Jornal do Brasil*, p. 4. 13 set 93.



De toda forma, ela revela, através de números, o que é absolutamente do conhecimento de qualquer profissional, minimamente consciente, atuante no setor educacional.

Permanece a tendência das escolas particulares serem responsáveis pela formação da maior parte desses professores (segundo a pesquisa oito em cada dez professores); evidencia-se o desânimo em relação à carreira, fazendo com que esses professores fiquem na profissão mais por inércia e por falta de opções por outras carreiras; constata-se que cerca de sete em cada dez professores querem mudar de profissão, seja abrindo negócio próprio, seja migrando para a iniciativa privada; identifica-se que, para os professores, os motivos da frustração são os baixos salários, falta de condições materiais para trabalhar e dificuldades para se atualizarem e continuarem sua formação.

Na literatura referente à formação do professor de Ciências, é comum observarmos o diagnóstico de que o problema crucial estaria relacionado à precária formação desse profissional, tanto ao nível das chamadas licenciaturas de curta duração, via de regra oferecidas por faculdades particulares, quanto nas próprias licenciaturas plenas oferecidas pelas faculdades públicas. Neste último caso, a crítica mais contundente se refere ao "distanciamento" entre a realidade escolar e o ensino veiculadô em tais cursos.

De todo modo, o quadro que temos hoje, e que essa pesquisa num determinado sentido corrobora, é de que oito em cada dez professores do ensino público brasileiro vêm da graduação em instituições particulares e

apenas dois desses dez são oriundos de faculdades públicas.

Também não representa novidade, neste cenário, que estas instituições particulares tiveram grande crescimento em décadas recentes sem uma correspondente melhoria em suas condições de ensino.

De posse desses dados, a fronteira entre atribuir culpa exclusivamente ao professor por suas deficiências de formação e não debitar para as licenciaturas parcela considerável de responsabilidade se desvanece e o professor acaba por ser considerado o grande vilão do fracasso do ensino.

Por outro lado, focalizar nas licenciaturas o centro de gravidade do problema da formação desse professor é tornar a discussão restrita demais. A formação cultural de uma pessoa, indispensável na escolha da carreira docente, é um processo que tem seu início num ambiente familiar estimulador, por experiências escolares marcantes, pelo acerto na escolha de um curso de graduação e, finalmente, aí sim, numa licenciatura de boa qualidade, em que esse futuro professor entrará em contato com técnicas e metodologias que o armarão para o pleno exercício de sua futura profissão.

Em resumo, é ingenuidade pensar que se possa formar um bom professor com meia dúzia de disciplinas nos cursos de licenciatura mas isto não deve ser entendido como um apelo ao imobilismo na luta pela melhoria dessas licenciaturas, que consensualmente apresentam seríssimos problemas.

Os problemas de formação desse professor, portanto, devem

merecer um exame mais cuidadoso. Passa pela avaliação de uma escolha equivocada da profissão, pelas licenciaturas que hoje não respondem com um ensino adequado ao enfrentamento das demandas educacionais. Passa pela falta de condições infra-estruturais para o exercício pleno da docência, fator este ligado mais às prioridades políticas dos governos, e também - sobretudo - pela própria história de vida desse profissional, vítima de cursos deficientes, aliados a ambientes familiares culturalmente pobres, à margem da formação escolar privilegiada.

Enfim, é um grande conjunto de variáveis que, não raras vezes, é ignorado, dando lugar a uma imputação de culpa exclusivamente ao professor.

#### 4.2. O Professor de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível real

Em seus depoimentos, o professor protagonista tem consciência de que o professor de Ciências enfrenta problemas infra-estruturais no desenvolvimento de seu trabalho.

*"Eu acho que o professor está carente. E pelo salário que ele ganha, eu entro numa 'baita' polêmica porque, quando eu falo isso, as pessoas dizem: se ele não quer ser professor, ele vai ser outra coisa. Mas pelo salário que ele, ganha ele não tem tempo de ler, de se*

*atualizar, de descobrir coisas novas que estão acontecendo por aqui".*

(Professor protagonista 3)

Problemas de infra-estrutura, porém, não estão ligados apenas aos baixos salários recebidos pelos professores. Eles também envolvem outros aspectos, tais como: a falta de material didático e de laboratórios, o reduzido apoio da direção e uma gama de outros fatores que constituem as condições de trabalho do professor e, portanto, dificultam a realização de um ensino de melhor qualidade. No caso do ensino de Ciências, é usual admitir-se que as deficientes condições materiais ou infra-estruturais impossibilitam, por exemplo, a realização de aulas práticas de laboratório. Entretanto, para alguns protagonistas, essas dificuldades estariam mascarando o que é essencial nessa questão, que é a própria deficiência de formação dos professores.

Assim, esses professores protagonistas acreditam que os professores de Ciências não estariam conscientes daquilo que é essencial, isto é, a sua própria formação.

*"São inúmeros fatores que impedem um ensino de melhor qualidade. Dentre esses fatores, os mais citados são: as condições de trabalho, falta de material didático, o pouco tempo disponível para Ciências, o salário muito baixo. Dificilmente se fala da insegurança resultante da formação precária que os professores receberam nos cursos onde se*

*diplomaram..."*

(Professor protagonista 5)

Então, para alguns dos protagonistas, as alegações apresentadas pelos professores de Ciências, no que tange a aspectos materiais que os estariam impedindo de realizar um ensino mais prático, escondem o essencial, que seria a sua própria formação.

É como se dissessem que, mesmo sanados os principais problemas das inadequadas condições de trabalho, a melhora desse ensino esbarraria naquilo que consideram ser o mais importante - a precária formação do professor. Além disso, esses professores, quando instados a falar sobre esse tema, ignoraram o assunto, de maneira deliberada ou não.

*"O professor escravizado pela sua má-formação, pela prisão curricular (os famosos conteúdos), pela compartimentalização das áreas do saber, passa a apresentar os clássicos sintomas de "Síndrome de Imunoescolarização Adquirida" (a AIDS escolar): comodismo, passividade, ceticismo, descrença, desrespeito às opiniões dos alunos, autoritarismo, emprego de linguagem complicada em sala de aula com o intuito de inibir a formulação de perguntas, apego a exercícios de memorização, adoção de exames difíceis...*

*Os sintomas dessa síndrome estão invariavelmente ocultos sob um véu de explicações, nem sempre justificáveis: excessiva carga horária, salário péssimo, falta de laboratórios, currículos desajustados*

*à realidade das crianças, diretores autoritários, escolas depredadas, etc..."*

(Professor protagonista 3)

É interessante notar que, para esse protagonista, o "endurecimento" das relações professor-aluno, ao nível das aulas de Ciências, seria um mecanismo de defesa adotado pelo professor para evitar admitir o essencial.

*"Os professores que padecem dessas síndromes vivem algo que poderíamos batizar de orfandade ou, antes disso, carência pedagógica, por não saberem equacionar corretamente suas falhas, por apresentarem uma capacidade de crítica e autocrítica bastante limitada e uma perspectiva quase nula de possíveis soluções.*

*Nessa carência, os professores perdem-se em dezenas de cursos de atualização, esperando por receitas, métodos, livros-textos milagrosos que os "ensinem" a ser criativos e a melhorar o padrão de suas aulas"*

(Professor protagonista 3)

Em resumo, o professor protagonista acredita que o professor de Ciências é malformado, mas não admite suas próprias deficiências. Seu discurso sobre dificuldades materiais existentes na escola e baixos salários, embora seja correto, foge do essencial. Desse modo, a deterioração da relação professor-aluno é apenas mais uma de suas

defesas.

#### **4.3. O Professor de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível ideal**

Nos parágrafos precedentes pudemos observar como os professores protagonistas do Museu, em seus discursos, caracterizam o professor de Ciências.

Porém, não se encontram em seus discursos descrições de como deveria ser esse professor, que estamos chamando de professor ideal de Ciências. Para recortar o perfil idealizado do professor, segundo a óptica dos protagonistas, retiramos de suas falas, as que descrevem as ações que julgam ser do campo de atuação do próprio Museu.

Assim, ao afirmarem os objetivos do Museu, nos parece claro que os protagonistas estejam construindo indiretamente um perfil de professor ideal que, na realidade, se julgam ser, por perseguirem a consecução de tais objetivos. Entretanto, por vezes, não nos parece haver concordância na definição deste perfil.

De fato, um dos aspectos mais ressaltados configura que o professor ideal de Ciências, para os protagonistas, é aquele que tem uma visão de Ciência que privilegia "processos de investigação científica", em detrimento de "produtos da Ciência".

*"Então os objetivos concretos das atividades do Museu*

*são esses: apresentar a Ciência como processo e, de alguma forma, reviver algumas etapas do processo científico, que não é o método científico".*

(Professor protagonista 8)

Por processos da Ciência, entendem a parte criativa de se fazer Ciência. No entanto, diferenciam esses processos do que se popularizou no ensino como método científico que, para um dos protagonista, nada mais é do que uma receita para se escrever um artigo científico.

*"Isso que se chama de método ... existem método, métodos experimentais, métodos analíticos, método indutivo, método não sei quê ..., mas não há método como se trata de fazer crer as pessoas. O que existem são sempre convenções para validar a descoberta científica..."*

(Professor protagonista 8)

Consideram também que, em Ciências, os educadores não devem se iludir numa busca vã por um método.

*"... essa mesma análise levou alguns educadores preocupados com o ensino de Ciências, atraídos pelo canto de sereia, a acreditar que, para se fazer e entender Ciência, existia um método científico, uma "fôrma", capaz de habilitar um indivíduo para a carreira de cientista. Galileu, Ptolomeu, Newton, Darwin, acreditamos, não seguiram nenhuma espécie*



*de "Guia Prático para se tornar Cientista", para chegarem às suas conclusões mais fundamentais sobre os fenômenos da natureza."*

(Professor protagonista 3)

Se método científico, para esses protagonistas, é mais uma questão de validações da descoberta científica e não deve ser enaltecido, os chamados "processos da Ciência", por outro lado, estão ligados ao contexto de criação e podem ser algo fortuito.

*"O contexto da descoberta é um contexto de uma forma pela qual a pessoa descobre algumas coisas, a solução de alguma coisa. E isso daí não necessariamente se faz de forma lógica. Normalmente, isso se faz de forma inconsciente. A gente não sabe como se acende uma lampadinha lá na cabeça e o sujeito tem a resposta para uma pergunta que ficou trabalhando na cabeça dele algum tempo, uma semana, umas horas, um mês. Todos nós sabemos que é possível chegar a uma resposta que nos interessa, às vezes até dormindo..."*

(Professor protagonista 8)

Em síntese, para os professores protagonistas um professor ideal de Ciências é aquele que privilegia processos de investigação científica em detrimento dos chamados produtos da Ciência.

A diferença desses dois aspectos do ensino - produtos e processos - está que no primeiro se enquadra a prática cotidiana das escolas em

trabalhar os resultados da Ciência (leis, princípios, teorias), através da apresentação do livro didático, e o segundo se enquadra aquilo que o Museu julga fazer, ou seja, enaltecer o contexto da descoberta do conhecimento e a criatividade envolvida.

Na visão dos protagonistas também se observa uma crítica contundente ao chamado método científico, expressão muito utilizada desde a década de 60 na literatura referente às Ciências. Para eles, não há método científico neste caso, e sim os passos necessários para se escrever um artigo científico.

#### **4.4. O Professor de Ciências na Visão dos Usuários - nível real**

Contrariamente ao que pensam os professores protagonistas, especialmente no que tange à autocrítica de sua formação, os professores de Ciências estão plenamente conscientes de sua carência.

Em alguns depoimentos, por vezes, eles se referem na terceira pessoa, a um professor genérico. O que poderia sugerir que ele estivesse imputando aos colegas os problemas decorrentes de sua formação e, dessa maneira, se eximindo de qualquer responsabilidade.

*"A iniciativa dessas aulas práticas parte muito do professor, mas também do conhecimento que o*

*professor tem."*

(Professor usuário 9)

Embora, por vezes, o professor se refira a um professor genérico ao abordar a discussão sobre a formação acadêmica, na verdade, sua fala pode ser entendida como se estivesse falando de si próprio.

*"Eu acho isso um aspecto importante (o professor realizar atividades práticas), mas se o professor nunca trabalhar isso, como ele vai levar uma criança para um terreno baldio? Vai ver coisas que ele próprio desconhece. A partir do momento que ele possa ser orientado... Ai é que eu acho que o Museu pode contribuir para a formação do professor"*

(Professor usuário 2)

Mas, outros depoimentos demonstram que este professor, num ato de coragem, assume sua condição.

*"Porque na minha época de estudante eu não cheguei a trabalhar essa parte (parte prática), sinceramente. Não sei se foi porque minha faculdade era de Ciências, com habilitação em matemática... Ciência foi mais teórica. Prática foi o mínimo dos mínimos mesmo"*

(Professor usuário 9)

Quer nos parecer que, pela natureza do trabalho desenvolvido no

Museu - eminentemente prático - a questão da formação do professor usuário é ressaltada, levando-o a admitir suas dificuldades em realizar trabalhos similares. O Museu, portanto, oferece atividades práticas que esse professor considera não ter condições de realizar.

Essa dependência do professor usuário em relação às atividades realizadas no Museu, parece não se restringir apenas ao trabalho usual ali desenvolvido. O professor usuário deseja, às vezes, também participar da elaboração de programas ao nível do Museu que levem a conformar atividades que os atendam em situações específicas de seu cotidiano escolar.

*"Existem outras atividades dentro do Museu que a gente poderia até planejar junto. Olha, dá para você preparar tal atividade, isso faz parte do conteúdo de tal série. Seria muito interessante que essa determinada aula fosse dada que eles viessem aqui e pudessem comprovar tais coisas mais, na prática. É isso que a gente sente um pouco, da gente não poder participar da elaboração do programa."* (grifo nosso)

(Professor usuário 2)

Nesse caos, é como se o professor usuário quisesse ser alçado à condição de protagonista. Entretanto, esta circunstância será melhor percebida no tópico seguinte.

#### 4.5. O Professor de Ciências na Visão dos Usuários - nível ideal

A ida ao Museu, para muitos dos usuários, confere uma certa concretude aos conteúdos desenvolvidos pelos professores de Ciências em sala de aula.

Os conteúdos desenvolvidos nas escolas são áridos e abstratos e, sendo assim, muitos usuários consideram que os professores precisam do Museu para que os monitores das atividades mostrem aos alunos o lado prático e o lado concreto do ensino em contraposição ao que é usualmente desenvolvido em sala de aula.

*"Vamos supor que ele queira começar um trabalho com insetos ou com folhas. Então, ele vai agendar aquela (atividade do Museu) que faz pesquisa pelo solo... (A professora se refere a uma compatibilização do conteúdo desenvolvido em sala com a atividade do Museu).*

*Então, ele pega algo que gera uma certa motivação para os alunos quando voltarem para a sala de aula terem um referencial diferente do que oferece a sala de aula ou aquela dimensão diária da escola dele.*

*Por exemplo, se eles estão estudando o sistema planetário, alguma coisa assim, eles estudam, mas é uma coisa extremamente abstrata para criança de 1ª a 4ª série. Então o que ele faz? Ele procura levar para uma coisa um pouco mais concreta para as coisas não*

*ficarem todas soltas nas cabeças das crianças, porque você não consegue fechar isso num espaço de sala de aula". (grifo nosso)*

(Professor usuário 1)

Ainda na visão deste professor usuário, o professor de Ciências necessita de um complemento em sua ação pedagógica. Nesses casos, o Museu pode representar esse complemento na medida em que a ação nele desenvolvida pressupõe um caráter teórico, não presente, necessariamente, na formação desse professor.

*"O professor da rede, o que ele faz? Ele tem a prática. Como essa prática pode ser melhorada à luz dessa teoria? E como essa teoria pode ser sustentada à luz dessa prática e de não ser algo lá do céu?...*

*... Eu acho que o Museu é um espaço dessas coisas, onde se trocam e se fortalecem prática e teoria".*

(Professor usuário 1)

Diferentes relatos apontam que o professor usuário tem limitações para realizar atividades de caráter prático fora de sala de aula e que o Museu acaba por cumprir esse papel.

O Museu, portanto, por meio de suas atividades, representa o papel do professor ideal de Ciências que o professor real de Ciências não tem, no momento, condições de desempenhar.

*"A gente inclui Biologia (referindo-se à atividade Biologia no Parque) por quê? Principalmente na 6ª série, a gente trabalha com seres vivos... todas as classes foram, tá? De 5ª a 8ª foram, mas o trabalho maior foi feito com as crianças de 6ª porque faz parte do currículo.*

*Então, onde eles puderam ver tudo o que a gente fala sobre insetos, dos seres vivos, de diferenças, de tipo de mimetismo, por que um tem uma cor e outro tem outra e tal. Eles puderam observar tudo o que a gente trabalha em classe "in loco"... lá".*

(Professor usuário 2)

A partir de depoimentos semelhantes, que existem em grande quantidade, vai sendo possível, então, constituir um panorama no qual o professor de Ciências vai como que apresentando uma fórmula do professor ideal de Ciências.

- Professor Ideal de Ciências = - Professor Real de Ciências + Professor Protagonista

Obviamente, ao nível do discurso, o professor (real) não poderia se retirar dessa equação resumindo-a a:

Professor Ideal de Ciências = Professor Protagonista

Todavia, a impressão que se tem é a de que, ao assumir as suas deficiências, o professor confirma essa equação como verdadeira.

*"Proporcionar atividades aos alunos que jamais teriam oportunidade de entrar em contato com esse tipo de atividade. Às vezes, você passa uma vida inteira sentado apenas em uma sala de aula, ouvindo*

*apenas o professor falar, falar, falar, sem nunca ter tido uma possibilidade de experimentar alguma coisa diferente" (grifo nosso)*

(Professor usuário 2)

Em verdade, há relatos de professores usuários que se inspiram nas atividades desenvolvidas no Museu mas, de alguma forma, eles tratam de se "libertar do Museu", confirmando, então, um perfil de professor ideal.

*"No início do ano a gente faz um planejamento, tendo em vista as atividades [do Museu]. Então eu vou dar um exemplo de 4ª série. Nestes três últimos anos a gente tem feito assim (...) marca logo no início Biologia no Parque.*

*Os alunos são trabalhados antes de virem para o Museu e aproveitam também o fato do Museu ter materiais que a escola não dispõe (...)*

*Então vai-se preparando os alunos e eles voltam supermotivados [depois da ida ao Museu] para a sala de aula. Eles voltam a mil. Então a gente procura ver com um deles o seguinte: vamos ver em volta da nossa escola o que é que a gente encontra? Faz o mesmo tipo de coleta em volta da escola. Então, tem aluno que confecciona puçás, entendeu? Eles procuram se virar. Ou então a gente pega saquinho mesmo e dá uma volta ali no bairro e vê o que pega. Dependendo da época então é grilo, é gafanhoto, esse tipo de coisa.*

*Depois eles fazem um levantamento de dúvidas, de*



*coisas que eles gostariam de saber (...)*

*Aí ia examinar o que eles tinham coletado em torno da escola, quer entre animais, quer entre plantas.*

*E daí ... então procurava selecionar um ou outro tema para a gente começar a estudar.”*

(Professor usuário 3)

No entanto, a tônica dos discursos permite perceber que o Museu mostra um ideal de professor e que o professor real não consegue alcançá-lo, pelo menos ainda.

*“Só há muito pouco tempo soube que haveria interesse do Museu... que uma das funções do Museu poderia ser essa de passar para as escolas, que cada uma pudesse ter seus próprios monitores [está se referindo a escola desenvolver atividades análogas às desenvolvidas no Museu]. Acho muito saudável, muito bom isso, mas que demandaria uma organização muito grande das escolas. Só uma escola bastante organizada, estruturada, tem condições de fazer esse trabalho de uma forma efetiva, de uma forma boa.”*

(Professor usuário 5)

Ou então, o professor usuário admite que não realiza atividades similares às desenvolvidas no Museu, não mais por deficiências da própria escola, mas sim pelas suas próprias limitações.

*“Cada vez que eu vou lá ... [no Museu] eu penso como*

*eu gostaria de poder fazer isso. É uma coisa que eu gosto, mas de que jeito, sair das quatro paredes da sala de aula? Eu gosto! Eu acho que se eu pudesse trabalhar no campo... ai ... eu me realizaria..."*

(Professor usuário 10)

Em resumo, o professor usuário considera que as atividades desenvolvidas pelo Museu são relevantes e devem fazer parte da prática de um professor (que estamos definindo como ideal).

No entanto, esses professores usuários não se relacionam de maneira homogênea com o que é proposto pelas atividades do Museu.

Encontra-se um tipo de discurso em que o professor usuário acredita não ter a escola hoje uma especialização que a capacite para empreender um ensino mais prático, norteado pela filosofia perseguida pelo Museu, por isso, a falha estaria localizada na escola.

Nota-se também um nível de discurso em que o professor usuário se declara incapacitado, fruto de sua formação, para realizar atividades nos moldes propostos pelo Museu. Nesse sentido, o Museu, por meio de suas ações, desenvolve um aspecto do ensino de Ciências, que combinado com o que o professor usuário pratica, acaba por conformar uma situação de idealidade. No entanto, depoimentos revelam que esse professor usuário se inspira nas atividades do Museu, adaptando-as à realidade da sua escola.

Esses professores, ao desenvolverem, com autonomia, atividades similares às do Museu, se libertam da dependência de terem que,

recorrentemente, buscarem o serviço do Museu para o desenvolvimento de aspectos do ensino que o professor e a escola usuária hoje admitem não conseguir realizar.

#### 4.6. Conclusões Preliminares

Para os professores protagonistas, o **professor real de Ciências** é aquele que está hoje atuando na rede e apresenta graves problemas de formação. Esses problemas, para os protagonistas, impedem o professor de Ciências de ter uma visão mais clara do que é a Ciência e também de desenvolver atividades práticas com seus alunos.

Para os protagonistas, o professor real não tem consciência de seus problemas; por isso, eles acabam por jogar uma "cortina de fumaça" nesta discussão ao apontarem que as debilidades para a realização de um ensino de melhor qualidade estariam exclusivamente na falta de condições materiais (salários dignos, laboratório, reagentes, materiais de laboratório, tempo ...).

Para os protagonistas, o **professor ideal de Ciências** é aquele que, consciente de uma correta concepção de Ciência, empreende um ensino coerente com essa visão, em que se privilegia a atividade prática (embora haja divergência entre o grupo de protagonistas quanto à concepção adequada de Ciência que o Museu deve implementar). Portanto, grosso modo, pode-se assumir que o professor ideal de Ciências, para os

protagonistas, é o próprio professor protagonista com sua ação desenvolvida no Museu.

Para os professores usuários, o professor real de Ciências, por vezes, está representado na prática de seu colega, visto que ele se refere a um professor na terceira pessoa, genérico. Porém, em vários momentos, ele assume essa condição por nós enquadrado de professor real.

Assim, ele é o professor real, com grandes distorções em sua formação, que busca superar essa situação, mediante sua ida ao Museu.

Desse modo, o Museu representa a idealização daquilo que o professor deveria estar fazendo e, nesse sentido, os protagonistas passam a ser, para o usuário, modelo de professor ideal de Ciências. Há depoimentos em que ele acredita que a melhor fórmula para se alcançar a situação de um professor ideal seria a soma de seus esforços pedagógicos à ação do próprio Museu. É como se ele concebesse o Museu como um apoio indispensável e talvez duradouro para a execução de um ensino ao nível ideal.

Ele tem a prática do dia-a-dia da escola; o Museu tem a teoria e uma prática pedagógica do ensino de Ciências. Ele fala através do livro didático. O Museu mostra a natureza, ilustra, dá credibilidade à sua ação educativa. É como se o Museu tivesse, momentaneamente, o monopólio da exploração da natureza para efeito do ensino de Ciências.

Se podemos igualar o professor real na visão do usuário à conceituação de professor Real na visão do protagonista, o mesmo não podemos fazer ao nível da definição do professor ideal na visão do

usuário e de professor ideal na concepção dos protagonistas.

Não se podem detectar, no discurso do usuário, reflexos dos objetivos maiores defendidos pelo Museu, particularmente no que tange à discussão sobre Ciência. O Museu busca objetivos maiores; o usuário tem preocupações mais concretas. O nível de preocupações do usuário é outro, não está no plano explícito, na forma como os protagonistas desejariam.

Não se encontra na sua fala a percepção ou a consciência de que a ação empreendida pelo Museu decorre de uma visão de Ciência. Seu desejo nesse encontro com o Museu é o de resolver problemas do seu cotidiano escolar ligados à ausência de atividades práticas que ele, por sua vez, afirma não ter condições de realizar.

O Museu quer discutir Ciência; o usuário participar da atividade. O Museu organiza as atividades baseado na sua concepção do que é Ciência; o usuário não percebe essa ligação, consome a atividade e ignora o que poderia estar embasando tal ação.

## 5. O LIVRO DIDÁTICO NA VISÃO DOS ATORES SOCIAIS DO MDCC

### 5.1. Introdução

Em uma situação concreta de professores com distorções em sua

formação acadêmica, o livro didático (LD), como apontam vários estudos, tem servido como verdadeira "tábua de salvação" do professor, que o utiliza largamente no planejamento de suas aulas.

O livro didático de Ciências, em nosso País, é de qualidade duvidosa. Algumas pesquisas revelam: a veiculação de erros conceituais em grande parte das publicações; a falta ou insuficiência de propostas de atividades experimentais; a não-relevância de aspectos da história da Ciência; e a extrema semelhança entre as diferentes publicações, o que torna o livro didático, no geral, um perigoso aliado deste professor.

Além desses aspectos, o LD apresenta, como tônica, a veiculação dos chamados "produtos da Ciência", entendidos aqui como os resultados obtidos pela Ciência (leis, teorias, axiomas, princípios...), em detrimento da apresentação dos processos, através dos quais são produzidos os conhecimentos originais na área científica<sup>30</sup>.

## **5.2. O Livro Didático de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível real**

É absolutamente unânime a posição dos professores protagonistas com referência ao livro didático de Ciências.

Essa posição, revelada nos depoimentos, é de crítica contundente, em função das graves distorções que o livro apresenta. E essas distorções

---

<sup>30</sup> Hilário FRANCANZA et al, O que sabemos sobre o livro didático. Catálogo Analítico, P. 167-85.

tornam-se relevantes na medida direta em que o livro didático se apresenta como elemento central no processo de ensino de Ciências, até mesmo, em muitos casos, direcionando o planejamento dessa disciplina.

*"... e usando o livro didático somente, como um suporte e não como um apoio, não é? Como um ditador de planejamento. Isso é que eu procuro mostrar durante minha atividade".*

(Professor protagonista 3)

Esses professores apontam, também, que os livros didáticos são semelhantes entre si. Apresentam uma visão distorcida de Ciências e, por serem feitos um a semelhança do outro, não levam em conta os diversos contextos do ensino de Ciências.

*"A acentuada semelhança entre os diversos livros didáticos de Ciências ocorre tanto ao nível de informações, dos exemplos, dos exercícios e das atividades que são apresentadas, como ao nível das idéias não-declaradas. Assim, segundo alguns críticos, no caso de Ciências, os diferentes livros mostram, de modo bastante semelhante, o que é Ciências, o que é tecnologia, como o cientista trabalha, com é feita uma investigação científica. Nesses casos, os livros divulgam essas idéias quase nunca de forma expressa, mas subentendidas nos textos e nas ilustrações. E, nem sempre, essas idéias mostradas em alguns dos livros didáticos são corretas. Por outro lado, as*

*informações, os exemplos e as situações, isto é, o que é considerado relevante para ser aprendido pelo aluno, tem em vista certa realidade. Por exemplo, o livro didático de Ciências pode valorizar o meio urbano. Com isso, nem sempre o livro se adapta às diferentes realidades dos diversos ambientes escolares de seus alunos".*

(Professor protagonista 5)

Outra crítica apontada pelos professores protagonistas vai na direção do tipo de conhecimento veiculado por esses materiais. Segundo eles, o livro privilegia os produtos da Ciência, em detrimento dos processos pelos quais esses conhecimentos são gerados.

*"O que se faz normalmente nas escolas é passar a Ciência como um acúmulo de conteúdos, um acúmulo de informações. Então, existem os livros-textos com verdades, com resultados científicos feitos por outros, por terceiros, leis feitas por Newton, Lavoisier, seja quem for, mas a criança absorve aquilo com uma verdade, um ato de fé".*

(Professor protagonista 8)

E, como se fosse um movimento cíclico imperturbável, o professor, que "aprendeu" com o livro, também com o livro didático "ensinará".

*"Num outro estágio, pedimos uma opinião de como*



*ensinar Ciências. Encontramos freqüentemente afirmações do tipo 'eu estudo o livro de Ciências primeiro', 'através de alguns livros', 'ensinaria da mesma forma que aprendi', 'não sei como ensinaria', etc.*

*Nota-se aqui acentuada dependência do professor ao livro-texto, escravizador de mentes e ditador de conteúdos escolares"*

(Professor protagonista 3)

### **5.3. O Livro Didático de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível ideal**

As críticas dos professores protagonistas aos livros didáticos tradicionais de Ciências são tão incisivas que não se observa, em nenhum momento, algum aconselhamento no sentido de usá-lo sob certas condições que pudéssemos classificar de "uso do livro sob certas condições" ou "uso do livro de tal ou qual maneira".

Em verdade, as entrevistas com os protagonistas do Museu, acabaram por não abordar as possíveis alternativas ao uso tradicional que se faz do livro didático.

O que temos, são então suas críticas a esse material, da maneira como eles supõem sua utilização pelos professores na preparação de suas aulas.

Podemos afirmar que o grupo de professores protagonistas, a se

julgar pelos seus discursos, nega peremptoriamente o livro didático, com o objetivo precípua de libertar o professor da dependência desse material.

Não se percebe, ao longo dos discursos, uma posição de incentivo aos professores usuários no sentido de que eles mesmos produzam seu material didático. Tampouco os discursos, bem como nossa própria observação no período em que lá estivemos, e até o momento, revelam que os protagonistas tenham projetos de produção ou editoração de materiais didáticos alternativos aos livros didáticos tradicionais.

Na realidade, o grupo de professores protagonistas do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas oferece aos professores usuários, como alternativa ao LD, as mesmas atividades regulares de sua rotina semanal de trabalho.

De maneira sucinta, grande parte dessas atividades podem ser consideradas, ao nível de seus objetivos, como um processo de compreender a Ciência a partir da observação direta da natureza (Biologia no Parque, Geologia à Beira da Estrada, Ciência e Criatividade).

*"Então, as nossas atividades no Museu e todas nossas atividades junto ao núcleo (Nimec), são atividades que visam, de alguma forma, propiciar às crianças as condições, o ambiente favorável e a orientação para que essas crianças possam participar do processo de fazer Ciência. Esse processo começa pela observação*

*da natureza.* (grifo nosso)

(Professor protagonista 8)

Nesse caso, é como se o professor protagonista oferecesse a "leitura da natureza" como alternativa à "leitura do livro didático".

Em outro trecho do discurso, este mesmo professor protagonista descreve o significado de observação da natureza como diretriz que deve ser seguida pelo Museu como alternativa ao ensino de Ciências desenvolvido nas escolas.

*"Observação da natureza de forma científica quer dizer desenvolver a habilidade de observação. Ver coisas que outras pessoas não são capazes de ver. Então, muitas atividades do Museu, como Sentindo meu Corpo, Ciência e Criatividade e Biologia no Parque, e também em outras áreas, se baseiam na apresentação da natureza e no domínio da natureza pelos olhos e pelas mãos".*

(Professor protagonista 8)

Assim, para esse protagonista, o livro didático real apresenta uma verdade imposta, uma verdade vinda de fora e que deve ser rechaçada em prol de uma verdade construída pelo aluno e pelo professor.

*"O que se faz normalmente nas escolas é passar a Ciência como um acúmulo de informação. Então, existem os livros-textos com verdades, com resultados*

*científicos feitos por outros, por terceiros... mas a criança absorve aquilo como uma verdade, um ato de fé. Mas ela não aprende o processo de fazer Ciência".*

(Professor protagonista 8)

A atividade do Planetário, que é executada em sala de projeção, também objetiva, em última análise, segundo os protagonistas, levar o aluno usuário a se interessar pela observação do céu da natureza. Seria uma atividade por nós classificada como de observação indireta da natureza.

*"Então um dos objetivos da sessão é a transmissão de alguns conhecimentos básicos que motivem a pessoa a observar o céu".*

(Professor protagonista 1)

Por outro lado, um conjunto de atividades é realizado em laboratórios, em ambientes fechados (Jogos Matemáticos, Sentindo meu Corpo e Química do Cotidiano).

Assim, por exemplo, a atividade Jogos Matemáticos<sup>31</sup> tenta mostrar alguns conceitos dessa Ciência através de jogos. Uma atividade lúdica que busca servir como exemplo ao professor usuário.

---

<sup>31</sup> Ver maiores detalhes referentes às descrições das atividades Jogos Matemáticos, Química do Cotidiano e Sentindo meu Corpo nas p. 34, 35 e 37.

*"Então o objetivo disso que nós estamos tentando fazer é mostrar para a professora que por trás dos jogos existe um raciocínio matemático, fazendo com que as crianças percam esse medo, por ela achar que é uma Ciência dos deuses, uma coisa que só 'crânio' aprende".*

(Professor protagonista 7)

Já a atividade Química do Cotidiano busca, como sugere seu próprio título, desenvolver atividades experimentais a partir de situações do dia-a-dia dos alunos. Esses temas, do cotidiano, são definidos no início do ano e podem incluir: cosméticos, alimentação, estudo da água, poluição e outros.

*"Nossos objetivos com Química do Cotidiano são, em primeiro lugar, despir a Ciência química de qualquer associação com visões de que ela seja prejudicial ou poluente.*

*Num segundo nível, mostrar o grande universo de 'ganchos' obtidos em situações cotidianas que podem servir de temas para um estudo sistematizado, utilizando-se de materiais baratos para desenvolver atividades experimentais.*

*E, finalmente, se colocando contra a ênfase que a escola dá à discussão no nível atômico-molecular. Privilegiando, no entanto, discutir o que é visível e observável dos fenômenos químicos."*

(Professor protagonista 10)

A outra atividade que se realiza em laboratório é Sentindo meu Corpo, que busca trabalhar com o aluno usuário aspectos como:

*“E na atividade seria [falando dos objetivos de Sentindo meu Corpo], já que a criança de 1ª e 2ª séries tem dificuldade em trabalhar o abstrato, a gente trabalha de maneira que a criança possa manipular o material [da atividade], visando estimular principalmente a percepção sensorial, a curiosidade, a imaginação, a observação e a manifestação espontânea da criança.”*

(Professor protagonista 4)

Quer nos parecer que o conceito de atividade, mesmo nessas ações do Museu realizadas em laboratórios, diferem sobremaneira das atividades propostas pelos livros didáticos de Ciências.

Ao nível dos livros didáticos, em primeiro lugar, como afirma a literatura, são raros aqueles que propõem atividades. Quando presentes, elas se restringem à reprodução de excertos do texto do próprio compêndio escolar, reforçando conceitos ou conhecimentos isolados, bastante abstratos e sem vínculos com o cotidiano dos alunos.

Ao nível do Museu, o conceito de atividade está em primeiro lugar associado às práticas de observação, direta ou não, da natureza. Envolve uso de equipamentos, materiais de laboratório e preocupações em vinculá-lo ao cotidiano, o que não nos parece objetivos dos livros didáticos.

#### 5.4. O Livro Didático de Ciências na Visão dos Usuários - nível real

O professor usuário, na falta de uma perspectiva melhor, largamente faz uso do livro didático na preparação de suas aulas.

*"Não temos muitos lugares para trabalhar (referindo-se ao trabalho experimental) e então, automaticamente, a gente utiliza muito o livro didático. Estes livros didáticos... Hoje, estão aparecendo uns muito bons. E eles apresentam uma série de experiências. Essas, que aparecem, a gente trabalha".*

(Professor usuário 9)

Assim, o trabalho prático nas escolas é realizado, quase sempre, apenas em função do que aparece no livro didático. Interessante notar que, apesar de ser de amplo conhecimento dos educadores em Ciência, os professores usuários, em raros momentos como esses apresentados anteriormente, expõem claramente sua verdadeira relação com o livro didático.

Na dimensão ideal do livro didático, encontraremos mais relatos que talvez ajudem a desvendar essa relação.

## 5.5. O Livro Didático de Ciências na Visão dos Usuários - nível ideal

A direção municipal de educação (no período da coleta de dados) apresentava no seu discurso até uma orientação de não-adoção do livro didático.

*"Agora dentro do ensino de Ciências, dentro de uma linha nossa, que é a autonomia da escola e dos professores, não existe 'eu quero que você ensine Ciências com o livro xis ou que você adote o livro xis'. Então, que preferencialmente que não se adote".*

(Professor usuário 1)

Por outro lado, o professor usuário após o contato com o Museu chega a admitir que o universo apresentado nos livros é pobre.

*"... Foi dada uma visão geral nesse aspecto (a atividade do Museu foi na direção da programação do professor).*

*Eu acho isso sempre legal. Daí eles conseguem relacionar porque é difícil você ficar com aula expositiva falando com o livro e, de repente, você vai para um bosque como aquele e visualiza, né? Dá maior credibilidade naquilo que você fala na sala de aula. Então isso gratifica muito, fazer com que a criança tenha maior contato com aquilo que é*



*apresentado apenas nos livros (falando da ida ao museu). (grifo nosso)*

(Professor usuário 2)

Nesse caso, é como se a atividade no Museu pudesse conferir atestado de credibilidade às idéias veiculadas pelo livro didático e pelo professor.

O professor usuário não dá a impressão de perceber o intuito do Museu em libertá-lo do livro didático. Ao contrário, ele começa a tecer uma receita ideal do uso do livro em que o Museu, através das atividades, possa dar um contraponto real à dimensão restrita do livro didático.

Interessante também é o depoimento de um professor usuário da rede particular de ensino que, depois de fazer um curso de Geologia no Museu, chegou a admitir erros conceituais tanto nos livros didáticos, quanto em sua própria formação.

*"Gosto muito da parte da Geologia, sempre gostei.*

*Então, esse curso que eu fiz lá de Geologia foi muito bom. Coisas que eu não aprendi na universidade, sou sincera... Fiquei pensando quanto coisa a gente ensina errado para o aluno, que os livros trazem errado... Informação que, para mim, foi muito importante porque ensinava errado. Nossos livros mostram errado".*

(Professor usuário 10)

## 5.6. Conclusões Preliminares

Os depoimentos dos atores sociais do Museu, com relação ao livro didático de Ciências, estão em plena consonância com o que afirma a literatura referente. Entretanto, alguns aspectos merecem novas considerações em virtude da realidade específica desse estudo.

Os protagonistas, em sua ação cotidiana, desejam oferecer ao professor uma alternativa do uso do livro didático. Essa alternativa não é, ao nível de incentivo dos professores, no sentido de produção autônoma de materiais didáticos. Tampouco, o próprio grupo de protagonistas tem projetos de editoração alternativa à produção editorial corrente de livros didáticos de Ciências.

O professor usuário, por sua vez, não concebe um ensino de Ciências, em que não esteja presente de forma cabal o livro didático. Ao contrário, acredita que a ida ao Museu acaba por dar uma dimensão mais realista ao que veicula nestes materiais. Após o contato com o Museu, esse professor, chega, por vezes, a perceber que esses livros têm problemas, mas não se imagina ensinando sem livro didático.

## 6. O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NA VISÃO DOS ATORES SOCIAIS DO MDCC

### 6.1. Introdução

Em relação à essa discussão sobre currículo das Ciências, nós nos ateremos à realidade do Estado de São Paulo. A justificativa para essa opção é o fato do Museu atuar em uma realidade educacional influenciada por propostas curriculares oficiais desse estado.

Nos anos 60, um esforço de inovação curricular pretendia diminuir a distância entre o conhecimento científico produzido e os conhecimentos curriculares. Para tanto, prescrevia um ensino mais prático, além de reivindicar que fosse propiciado aos estudantes a vivência do método científico, entendido como a aprendizagem dos procedimentos do trabalho de cientista. Crescia a importância das atividades de laboratório e eventos, como feiras de Ciência.

Nos anos 70, na vigência do guia curricular conhecido como "verdão", não se percebe uma mudança substancial no que propõem os planejadores de currículo. Mantém-se a idéia de se vivenciar com os alunos o método científico, que é apresentado através dos passos convencionais (observação, levantamento do problema, elaboração de hipótese, realização do experimento, conclusão e generalização). Acrescentam-se a isso novas preocupações, tais como a questão

ambiental, a necessidade dos conteúdos levarem em conta, ou se vincularem, ao cotidiano dos alunos. Tem início também um movimento que pretende inserir as implicações da Ciência e da tecnologia no conjunto da sociedade.

A proposta curricular para o ensino de Ciências em vigor novamente reafirma a importância de se discutir Ciência/tecnologia e sociedade, apregoa a necessidade de se respeitarem os estágios de desenvolvimento intelectual dos alunos e a utilização de procedimentos de investigação científica.<sup>32</sup>

Muitos estudos sobre currículo de Ciências têm sido levados a cabo, obviamente decorrentes da própria história do desenvolvimento científico, bem como do papel que cabe ao ensino de Ciências nesse processo.

Se tivéssemos que resumir os objetivos curriculares do ensino de Ciências ao longo desses mais de 30 anos, objetivos esses aceitos de maneira consensual por educadores e cientistas, diríamos que seriam levar os alunos a pensar lógica e criticamente. Para isso, os planejadores de currículo têm apregoado um ensino mais prático, o uso de laboratórios, aliados à preocupações impostas pelo próprio desenvolvimento científico, além de exigências sociais (conseqüências sociais do desenvolvimento científico/tecnológico e da questão ambiental).

---

<sup>32</sup>Eneida Rocha DI MARTINO et al, Proposta curricular para o ensino de Ciências e programas de Saúde, p. 17-19.

Do ponto de vista metodológico, merece destaque o que se convencionou chamar de vivência do método científico. Nas décadas de 60 e 70, essa “vivência” representava, na realidade, redução a um rígido roteiro de passos do chamado método científico.

Atualmente, concordam cientistas e educadores em Ciência que houve muita confusão a respeito e, não raras vezes, a vivência do método científico foi igualada a experimentos de laboratório ou, por vezes, ao chamado método da redescoberta.

Mas o questionamento central à problemática curricular das Ciências é feito por Krasilchik (1987)<sup>33</sup>.

A autora quer saber os motivos que levam as propostas curriculares a serem aceitas integralmente pelos professores de Ciências e, por vezes, serem planejadas em esforços conjuntos de educadores e professores da rede, mas se reduzirem a letras mortas na prática.

No dia-a-dia de nossas escolas, permanece a tendência de impermeabilidade a tais propostas curriculares.

Várias são as explicações possíveis que, segundo a autora, vai desde a interpretação que possa estar sendo dada a essas propostas pelos professores, passando por uma concordância aparente que não se converte, necessariamente, em desejo de implementação dessas propostas, culminando com o despreparo desses professores, incapacitados na prática para a efetivação dos currículos propostos.

Em síntese, há concordância geral de que o ensino de Ciências

---

<sup>33</sup>Myriam KRASILCHIK. O professor e o currículo de Ciências, p. 2-3.

deve ser mais prático e atraente; que se devem utilizar os laboratórios; que a questão ecológica e as implicações sociais da Ciência são aspectos importantes. Mas efetivamente, essas coisas, quase sempre, não conseguem sair no discurso das propostas curriculares. E o ensino de Ciências continua desinteressante, pouco prático e apoiado basicamente no livro didático que acaba por ser a verdadeira proposta curricular.

## **6.2. O Currículo de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível real**

Na visão do professor protagonista, o professor de Ciências é refém de um dos componentes do currículo - o conteúdo - o que lhe confere pouco, ou nenhuma, margem de manobra para criar fora dos conteúdos considerados usualmente determinados.

*"O professor escravizado pela sua má-formação, pela prisão curricular (os famosos conteúdos)".*

(Professor protagonista 3)

As críticas aos currículos praticados nas escolas vão em várias direções. Uma delas, por exemplo, privilegia o lado da memorização.

*"Desse modo, pode-se dizer que, no curto tempo destinado ao ensino de Ciências, predomina o aspecto intelectual dos conteúdos e das atividades. Também,*

*nesse caso, ao lado da memorização de informações científicas, ocorre a acentuada preocupação com o ler, o escrever e o contar".*

(Professor protagonista 5)

Outra direção é a que se refere aos objetivos aceitos consensualmente como de responsabilidade dos currículos, mas que são ignorados pela prática do dia-a-dia do professor.

*"Na maioria das escolas, o ensino de Ciências não trabalha com a identificação, o reconhecimento e a compreensão do mundo físico e do mundo dos seres vivos. Não faz relação entre o dia-a-dia da criança e a Ciência que se estuda. O desenvolvimento do raciocínio lógico e do espírito crítico, objetivos tradicionalmente especificados como de Ciências, não são privilégio somente dessa área de conhecimento".*

(Professor protagonista 5)

Outra crítica considera que as áreas de saber estão presentes no currículo, porém desvinculada uma das outras. Desse modo, não se tem um projeto pedagógico escolar com currículo básico e único mas, tão somente, uma somatória de partes estanques de currículos particulares desencontrados..

*"Porque o ensino, hoje, está tudo compartimentalizado. As coisas estão todas estanques.*

*Normalmente, o professor está trabalhando um determinado assunto. O professor de Ciências e o professor de português estão trabalhando o mesmo assunto, só que de maneira totalmente diferente, sem haver aquela integração".*

(Professor protagonista 3)

### **6.3. O Currículo de Ciências na Visão dos Protagonistas - nível ideal**

À semelhança do que analisamos para o livro didático, também neste caso os professores protagonistas tecem severas críticas ao currículo de Ciências desenvolvido nas escolas.

E mais uma vez, nosso questionamento vai no sentido de buscar saber que tipo de alternativa é proposta pelo Museu e seu grupo de professores. Que proposta de currículo é idealizada pelos protagonistas do Museu?

Há, na realidade, um impasse junto aos profissionais do Museu quanto à problemática curricular.

As próprias atividades desenvolvidas pelo Museu têm referência como conteúdo curricular previsto nas escolas. Entretanto, o currículo também envolve, além dos próprios conteúdos, procedimentos de metodologia de ensino. Nesse caso, as atividades parecem representar, para o professor principalmente, uma referência ao método de ensino, embora seja absolutamente verdadeiro que elas possuam determinados



conteúdos.

Então, é possível considerar que as alternativas curriculares propostas pelo Museu são, em primeiro lugar, suas próprias atividades.

*"Em termos da minha atividade, eu faço minha atividade para desenvolver o quê? Quando eu faço "Ciência e Criatividade" a gente tem um rol de temas que são gerados através da observação da natureza. Então, com estes temas, eu procuro mostrar ao professor que ele pode trabalhar a interdisciplinaridade, através da observação da natureza". (grifo nosso)*

(Professor protagonista 3)

De modo idêntico, outro professor também deseja que a atividade por ele desenvolvida seja uma referência para o usuário e, portanto, incorporada ao ensino praticado pelo professor.

*"A respeito das atividades, é importante que a professora fique na sala para depois continuar, não ficar só numa atividade. Então, eu acho que é esse o objetivo do Museu, que tudo que a gente tá fazendo aqui possa ser feito na escola". (grifo nosso)*

(Professor protagonista 6)

Todavia, deve-se considerar que não há consenso, entre os protagonistas, sobre o papel do Museu, ou de atendimento ao currículo

escolar praticado ou, de outro modo, desenvolvendo atividades desvinculadas do currículo escolar. De fato, de um lado, protagonistas consideram que as atividades do Museu devem estar desvinculadas do currículo escolar.

*"Eu acho que a função do Museu não é complementar a aula do professor. A função do Museu é que eles venham para cá e isto é cultura. Tanto é que eu acho que não precisa vir o professor de Ciências. Isso é cultura. A nossa função não é complementar a aula, é criar hábitos no professor".*

(Professor protagonista 4)

De outro lado, por vezes, os professores protagonistas atendem o professor usuário em aspectos do currículo, através das atividades reivindicadas pelo próprio usuário.

*"Já as sessões escolares (sessões do planetário) que são feitas durante a semana, além de terem essas finalidades, vinham complementar alguns dos conhecimentos de Astronomia que são passados de maneira extremamente precária, em geral, nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, não é?"*

*Então, é muito comum, em algumas sessões pré-definidas, os professores nos solicitarem que falemos de algum assunto determinado, o que, na medida do possível, é feito durante as sessões."*

(Professor protagonista 1)

Além disso, é possível notar outro tipo de papel previsto para ser desempenhado pelo Museu. Nesse caso, os protagonistas consideram que o professor usuário se utiliza de aspectos percebidos na visita ao Museu, revertendo-os para o interior de seu planejamento.

*"Muitos professores (...) levam seus alunos para depois aproveitar algumas coisas que são feitas em Biologia no Parque nas suas próprias aulas. Quer dizer, ela serve de espaço de referência para discussão posterior, em sala de aula".*

(Professor protagonista 5)

Se levarmos em conta o diagnóstico realizado pelos protagonistas de que o professor de Ciências estaria preso a conteúdos curriculares, evidencia-se que o Museu ora reforça essa prisão, atendendo o professor em situações específicas do currículo, ora acredita que sua função seria a de libertá-lo, desenvolvendo-lhe atividades que não estariam relacionadas especificamente ao currículo escolar.

*"Porque quando eu ouço as palestras do prof. Arguello (coordenador do Projeto naquele momento) minha cabeça bagunça demais. Ele fala abertamente que o Museu Dinâmico está aberto. Se o professor não tem condições de dar aulas na sala dele, ele pode vir aqui. Se ele tá desenvolvendo um determinado conteúdo e não tem formação, ele pode ligar para a gente que a*

*gente vai dar palestras".*

(Professor protagonista 3)

O depoimento seguinte é bastante revelador dos problemas e impasses gerados pelas posições divergentes relacionadas ao fato de o Museu trabalhar ou não em função do currículo escolar.

*"Assessoria, mas ligada ao conteúdo. Então, o Museu Dinâmico está ligado à escola. Se você vai interferir no ensino, vai fazer isso totalmente desligado da realidade escolar? Foi o que o professor falou (referindo-se ao depoimento de um professor protagonista). Eu ensino coisas diferentes para meu aluno. Levo eles para um ensino mais crítico, mas fico preocupado porque quando ele vai passar por uma universidade é cobrado aquele mínimo de conteúdo dele. Então o professor se prende (...) O Museu trabalha com o tradicional de uma maneira mais agradável, de maneira diferente. Você vai falar de conteúdo... por exemplo, o professor trabalha ar, água e solo, um desvinculado do outro. Então você vai mostrar para o professor que dá para trabalhar água, solo e ar num contexto só".*

(Professor protagonista 3)

Há um impasse junto aos profissionais do Museu quanto à questão de desenvolver atividades ligadas ou não aos currículos oficiais. Os depoimentos vão nas duas direções. Em resumo:

- 1- Oferecer as atividades como alternativa ao currículo:
  - a) o próprio conteúdo das atividades como referência;
  - b) a forma de se desenvolver a atividade como referência.
- 2 - Atender situações específicas do currículo oficial.
- 3 - A atividade penetra no currículo

#### **6.4. O Currículo de Ciências na Visão dos Usuários - nível real**

Muito raramente, em seus depoimentos, os professores usuários se referiram a como trabalham a questão curricular em seu dia-a-dia.

Os depoimentos a respeito desse tema apontam mais na direção do trabalho curricular decorrente da visita ao Museu. Todavia, essa interação com o Museu e a subsequente mudança na forma de trabalhar os conteúdos estariam mais ligadas ao que estamos chamando de currículo ideal. Em trechos de seus depoimentos, mesmo se referindo ao contato com o Museu, os professores usuários consideram que o trabalho curricular desenvolvido na escola precisa de ser concretizado, uma vez que o ensino praticado é considerado altamente abstrato.

*"Por exemplo, se eles estão estudando o sistema planetário, alguma coisa assim, eles estudam, mas é uma coisa extremamente abstrata para a criança de 1ª a 4ª série. Então o que ela faz? Ela procura levar (para a atividade do planetário) para uma coisa um*

*pouco mais concreta, para as coisas não ficarem todas soltas nas cabeças das crianças, porque você não consegue fechar isso num espaço de sala de aula".*

(Professor usuário 1)

Além disso, essa concretização permitida pelas práticas realizadas no Museu, também possibilitam, na visão do usuário, que os alunos acreditem naquilo que o professor está ensinando.

*"Ah! realmente o que a senhora falou ... é verdade, acontece; a gente viu lá" (no Museu, referindo-se a uma fala de aluno).*

(Professor usuário 2)

Assim, parece que os professores precisam de um atestado de credibilidade que os próprios programas não conseguem oferecer e tampouco o professor pode dar.

Nesse caso, por vezes, os professores usuários creditam os problemas percebidos em seu ensino à falta de infra-estrutura de que padece as escolas, o que dificulta, segundo eles, o desenvolvimento das aulas.

*"Você fala de reagentes, isso com aquilo forma uma cor diferente, tem lá em livro, explica e... Às vezes, você faz alguma coisa em classe, mas alguma coisinha rudimentar. É diferente você estar num laboratório (do Museu) e eles poderem trabalhar sabendo realmente o*

*que é uma vidraria o que é um reagente".*

(Professor usuário 2)

## **6.5. O Currículo de Ciências na visão dos usuários - nível ideal**

A ida ao Museu tem operado mudanças no desenvolvimento dos planejamentos escolares.

Algumas escolas, notadamente as da rede particular de ensino, fazem uma preparação prévia com seus alunos, objetivando a visita ao Museu.

*"Especificamente com as 3<sup>a</sup> séries, no início do ano, em Ciências, eles vão trabalhar depois, mais tarde, planta, solo, vida de modo geral. Então a gente começa dando uma idéia de como surgiu o planeta. E uma dessas propostas é essa visita ao Planetário".*

(Professor usuário 8)

Segundo esses professores, a visita ao Museu não tem caráter de turismo ou passeio. Ela deve se reverter integralmente para o interior dos planejamentos.

*"Extraclasse, mas uma atividade que vai complementar o conteúdo. Uma aula (referindo-se à visita ao Museu) fora da escola. Então, existe uma organização prévia e*

*eles têm o compromisso que é o de trazer dados para a escola".*

(Professor usuário 8)

Desse modo, os depoimentos vão marcando a posição de que a visita ao Museu não está desvinculada do planejamento escolar.

*"Aqui existe um pré-trabalho, existe uma elaboração do trabalho, porque você vai fazer tal atividade no Museu e não uma outra, como química do dia-a-dia. Porque tem um sentido, toda uma preparação anterior. As crianças quando vão para lá sabem o que estão fazendo... A gente fala com os pais que estas atividades são obrigatórias. Porque ela não é uma atividade recreativa, faz parte do currículo. É uma outra forma pedagógica de você ensinar". (grifo nosso)*

(Professor usuário 5)

Há casos de escolas públicas que também se utilizaram dessas visitas ao Museu, de maneira a incorporá-las ao planejamento. Além disso, em alguns casos, as atividades realizadas no Museu têm continuidade com atividades similares desenvolvidas na própria escola.

*"No início do ano a gente faz um planejamento, tendo em vista as atividades do Museu. As aulas geralmente na Prefeitura (de Campinas) começam em fevereiro. No Museu, em março. Então a gente procura agendar*



*em março. Então, vamos preparando os alunos e eles voltam supermotivados para a sala de aula. Eles voltam 'a mil'. A gente procura ver com eles o seguinte: vamos ver em volta da nossa escola o que a gente encontra (descrevendo a volta à escola depois de participarem de Biologia no Parque)". (grifo nosso)*

(Professor usuário 4)

Os depoimentos revelam que as escolas particulares planejam, de maneira mais efetiva a ida ao Museu, embora algumas escolas públicas, como a do depoimento anterior, tenham idêntico nível de preparação.

Um dos problemas da relação entre o planejamento da escola e as atividades desenvolvidas pelo Museu, reside principalmente na possibilidade da escola ser atendida no momento em que ela julgue oportuno.

Em função disso, por vezes, o professor revela ter que fazer uma "verdadeira ginástica" para adequar seu planejamento à visita ao Museu.

*"Você naturalmente inicia seu planejamento em Ciências por Zoologia, mas como eu fui em "Biologia no Parque" e vi que foi muito explorada a parte de Botânica, então... a gente tinha visto um pouquinho de Zoologia, já tinha dado uma explanada em insetos... dei uma introduzida em Botânica para poder aproveitar melhor. Então houve sim uma alteração de currículo. (grifo nosso)*

(Professor usuário 2)

No geral, as escolas públicas usam a visita ao Museu como um referência de uma atividade prática que ilustra e dá credibilidade aos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.

*"Então, eles puderam ver tudo o que a gente fala sobre insetos, de seres vivos, de diferenças, de tipos de mimetismo, porque um tem uma cor e outro tem outra... Eles puderam observar tudo o que a gente trabalha em close in loco... lá (no Museu).*

*Eles viram muito a parte de habitat da parte da lagoa, a parte de caramujo relacionado com esquistossomose, o tipo de despoluição que estão fazendo na lagoa. Foi trabalhada, a parte de vegetais também, raiz, caule, folhas, flores".*

(Professor usuário 2)

Em resumo, os professores usuários geralmente usam a visita ao Museu como algo ligado ao seu planejamento. De uma ou de outra maneira, eles tentam fazer essa ligação. Não há, portanto, depoimentos reveladores de que esse encontro professor de Ciências/Museu represente uma ruptura desse professor com os currículos oficiais.

## **6.6. Conclusões Preliminares**

Para os protagonistas, o professor de Ciências, em sua ação cotidiana, tem privilegiado aspectos do currículo de Ciências ligados aos

conteúdos. O que tem acarretado um ensino memorístico e limitado a ação desse professor, que não estaria em condições, no momento, de trabalhar outros aspectos da proposta curricular. Outra crítica vinda dos protagonistas se refere a compartimentalização dos currículos, onde não se observa integração entre as partes.

Como alternativa, o Museu tem oferecido suas atividades regulares, que podem ser entendidas como aqueles aspectos da proposta curricular sonegados no ensino de Ciências tradicional. Ou seja, o professor privilegia os conteúdos, o Museu as atividades experimentais, o uso de laboratórios e aparelhos.

Não há consenso, junto ao grupo de professores protagonistas, quanto ao atendimento do professor usuário em situações específicas do conteúdo programático. Alguns protagonistas acreditam que essa não seria a função do Museu. Por outro lado, se observa que, por vezes, o Museu acaba por atender esses professores com dificuldades em termos de conteúdo.

Já os professores usuários, notadamente após suas visitas ao Museu, chegam a admitir que as atividades propostas pelo Museu conferem um contraponto real dos conteúdos desenvolvidos na escola que consideram bastante abstratos.

Admitem também buscar, quando de sua visita ao Museu, a infraestrutura inexistente na escola, que possibilite um ensino de melhor qualidade.

As escolas usuárias públicas e privadas alegam fazer planejamento

prévio com vistas à visita ao Museu, notadamente a escola privada que nos parece fazer um uso mais efetivo desses encontros, embora possam se encontrar exemplos desse uso efetivo também ao nível das escolas públicas.

Esse uso mais efetivo é entendido por nós, como reflexos ao nível da escola, decorrentes da visita ao Museu. Vai desde a utilização pelo professor dessa visita como espaço de referência para discussão em sala de aula, até ele se espelhar nessas visitas para realizar atividades similares.

## IV CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a análise dos dados do presente trabalho, resultante das descrições dos sujeitos envolvidos nas ações educacionais do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas, procuramos apresentar, ao final de cada categoria estudada, algumas conclusões preliminares. Portanto temos as conclusões provisórias sobre: a formação do professor de Ciências, o livro didático de Ciências e também do currículo das Ciências.

Nesse momento, consideramos oportuno recuperar essas conclusões parciais anteriores, procurando tratá-las não mais isoladamente, mas de maneira articulada, acrescentando algo a mais ao que já foi dito, na busca dos seus significados no contexto geral do trabalho do Museu frente ao Ensino de Ciências em Campinas.

O professor de Ciências procura espaços na agenda do Museu, em função do apoio de direções educacionais que consideram o trabalho relevante, para proporcionar aos seus alunos o contato com aparelhos e instrumentos que no geral ele não possui na sua escola, mas, principalmente, para que o grupo de monitores-aplicadores do Museu desenvolvam atividades práticas que ele afirma não poder proporcionar aos seus alunos, pelo menos no momento, como decorrência de lacunas em sua formação acadêmica, que alega ter.

Por vezes, manifesta a intenção de participar da elaboração de

atividades do Museu que atendam situações específicas do seu cotidiano escolar. Reforça, neste caso, o desejo de que o Museu seja um coadjuvante do seu trabalho.

Em verdade, há depoimentos de professores que dizem desenvolver atividades adaptadas à realidade das imediações da escola, que foram inspiradas nas visitas que fizeram ao Museu. Neste caso, há indícios de ruptura com o ensino tradicional, como resultado direto desse encontro com o Museu.

Os professores protagonistas estão conscientes da situação de dificuldade do professor, no que tange à sua formação, e das impossibilidades estruturais da escola, para que seja empreendido um ensino de Ciências de melhor qualidade. Enganam-se, todavia, quando imaginam que esse professor não tem consciência e autocrítica desse quadro e de seu papel nesse processo.

A contribuição do Museu, no sentido de superação dessa situação, engloba o desenvolvimento de várias ações pertinentes ao ensino de Ciências, das quais tomamos apenas as chamadas atividades como aspecto analisado neste trabalho. A justificativa por termos priorizado as atividades regulares, desenvolvidas durante a rotina semanal de trabalho do Museu, já foi apresentada anteriormente de maneira bem explícita. O que é relevante, nesse momento, é que a principal ajuda ao ensino de Ciências, por parte do Museu, vem exatamente do oferecimento dessas atividades práticas, ligadas ao currículo das Ciências, à comunidade escolar.

Do ponto de vista da discussão sobre formação do professor de Ciências que estamos nos referindo, essas atividades pretendem ser um modelo para o professor tentar introduzir inovações no ensino, podendo representar também um fim em si mesmo, na medida em que as crianças usuárias passam por experiências marcantes no decorrer dessas atividades, como alegam seus professores. Porém, o que não se pode negar é que essas atividades são para muitas dessas crianças talvez a única oportunidade, durante todo o ano letivo, de um contato com atividades experimentais e extraclasse, pois seus professores, em grande parte, admitem não poder realizá-las nas escolas.

Portanto, o Museu está tentando mostrar ao professor que atividades no ensino de Ciências são importantes. Para tanto, ele as realiza como modelo. A questão que se põe nesse momento é: será que depois de dez anos realizando essas atividades não era de se esperar que elas já fossem suficientemente assimiladas pelo grupo de professores de Ciências de Campinas, que sabemos não ser tão rotativo? Ou será que durante o ano letivo, esse professor, ao procurar espaços na programação do Museu está, de certa forma, se auto eximindo dessas tarefas?

São vários motivos que podem concorrer para estabelecer esta realidade, desde a certeza de que alguém fará por ele, mesmo que episodicamente, até a constatação de que nesse estágio, esse professor não tem, em sua grande maioria, condições de se libertar do ensino tradicionalmente veiculado em nossas escolas.

Em uma ou outra situação, cabe ao Museu refletir profundamente

sobre essa dependência criada e que, no momento, não dá mostras de que possa ser rompida, pelo menos até os limites que esse trabalho conseguiu perceber.

Com relação à análise de outra categoria emergente em nosso trabalho — o livro didático de Ciências —, percebemos, junto ao corpo de professores usuários do Museu, alguns reflexos interessantes, fruto da visão que os protagonistas têm a respeito desse material.

Para os protagonistas, as palavras dirigidas aos livros adotados em nossas escolas são de críticas radicais, em conformidade com o diagnóstico de grande parte da literatura sobre o tema. Depreendemos, portanto, que, para um grupo representativo do Museu, sua estratégia de ação, em última análise, busca, além de mostrar ao professor as debilidades presentes nos livros, uma saída para o ensino de Ciências que não destaca o livro no mesmo nível do ensino tradicional. No limite, poderíamos pensar até que, para os protagonistas, o livro didático é absolutamente prescindível para o ensino, pelo menos os livros hoje disponíveis e largamente utilizados nas escolas.

Vale ressaltar, novamente, que várias são as ações empreendidas pelo Museu no sentido da melhoria do ensino de Ciências. Incluem-se aí, todas aquelas já citadas no trabalho, como cursos para professores, assessorias e eventos destinados ao professor e público escolar em geral. Porém, no que diz respeito à sua ação mais contundente junto a esse professor, que são suas atividades regulares, os resultados frente à polêmica do livro didático podem ser considerados, no mínimo, criativos.



## ENTREVISTA I

Professor Protagonista 8

Data : 19/03/91

Local : Nimec - UNICAMP

**Entrevistado:** Os objetivos do Museu de Ciências, estão inseridos nos objetivos maiores que a gente acha do ensino. Nós sempre, depois de vários anos trabalhando no ensino de Ciências e trabalhando em Ciência também, né? Anteriormente, chegamos a algumas conclusões sobre o que é ensinar Ciências. E as atividades do Museu refletem de alguma forma do que é a Ciência e do que é o ensino de Ciências. Nós gostamos sempre de discutir a Ciência como um processo. Quer dizer, processo é algo dinâmico, algo que está em funcionamento, né? A força, as forças opostas, coisas que mexem, que se movimentam. A mesma concepção que a gente tem da dinâmica na Física. O processo é esse, é tudo completamente diferente das coisas que estão estáticas, paradas. A Ciência, se a gente pensa na Ciência como um processo, um processo pelo qual a gente quer descobrir a natureza, conhecer as leis da natureza e chegar a dominá-la com a finalidade de colocar esses conhecimentos em benefício do homem, do ser humano, então é esse processo que tem que ser ensinado e que tem que ser passado para as crianças. A gente gostaria de distinguir entre o processo de fazer Ciência e o resultado da Ciência. Tanto alguém está fazendo Ciência, tanto alguém está pensando a

Ciência, está caracterizado o fato do processo. Quando essa pessoa terminar de fazer esse processo e ela chegar ao resultado, esses resultados podem ser arquivados, permanecer em livros, permanecer em prateleiras. E de uma forma estática pode continuar se acumulando pelos séculos e séculos. Então a gente gostaria de separar essas duas partes. Uma é a parte do processo de fazer Ciência e uma outra são os resultados da Ciência. Se a Ciência é um processo dinâmico, o resultado da Ciência não forma parte do processo. O resultado da Ciência a gente pode chamar até de Ciência morta.

Eu sei que a dimensão da Ciência entre essas duas partes, o momento da criação, o momento de produzir a Ciência e depois o acúmulo dos resultados da Ciência, são coisas até um pouco extremistas. O que a gente quer combater é esse conceito que existe em nossa cultura ocidental de que a Ciência é o acúmulo de conhecimentos. A Ciência não é o acúmulo de conhecimentos. Se a gente pensar a Ciência como um acúmulo de conhecimento, a gente tá esquecendo o aspecto mais importante que é o processo de criar a própria Ciência, então por isso a gente quer ser um pouquinho radical nesse aspecto. Então se nós queremos, nós caracterizamos a Ciência como um processo mesmo de fazer Ciência, e nós temos que levar isso às crianças, levar isso aos alunos, então nós temos que fornecer condições para que a criança participe nesse processo de fazer Ciências, isto é algo mais ou menos novo a nível escolar. Novo não porque não se tenha falado disso, mas novo porque poucas vezes tem sido feito. O que se faz normalmente nas

escolas é passar a Ciência como um acúmulo de conteúdos, um acúmulo de informação, então existem os livros-textos com verdades, com resultados científicos feitos por outros, por terceiros, leis feitas por Newton, Lavoisier, seja quem for, mas a criança absorve aquilo como uma verdade, um ato de fé. Mas ela não aprende o processo de fazer a Ciência. Então as nossas atividades no Museu e todas nossas atividades junto ao Núcleo, são atividades que visam de alguma forma propiciar às crianças as condições, o ambiente favorável, orientação para que essa criança possa participar do processo de fazer Ciência. Esse processo a gente pode discutir, é um processo relativamente complicado, mas de qualquer forma ele começa pela observação da natureza. Porque não se pode fazer Ciência que é afinal o estudo da natureza sem observar, sem olhar para ela, sem tocar nessa natureza. Então pelo menos algumas etapas do processo de fazer Ciência a criança mesmo até em idade pré-escolar, ela está apta a realizar. E uma das etapas mais importantes é observar a natureza, e observar a natureza não quer dizer só olhar, mirar. Observar a natureza de forma científica quer dizer desenvolver habilidade de observação. Ver coisas que outras pessoas não são capazes de ver. O que ela não seria capaz de ver sem esse treinamento. Então muitas das atividades do Museu como SMC, CC e B.P.\* e também as atividades que a gente realiza fora do Museu em outras áreas, se baseiam na apresentação da natureza e no domínio da natureza pelos olhos e pelas mãos.

---

\* Sentindo meu corpo, Ciência e Criatividade e Biologia no Parque.

O professor usuário não dá sinais de que a visão que o Museu tem sobre o livro, seja motivo suficiente para convencê-lo da prescindibilidade possível do livro para efeito de um ensino inovador.

Alguns professores, em verdade, chegam até a admitir que o livro é restrito, depois do encontro com o Museu; outros passam a enxergar possível veiculação de erros conceituais, como vimos. Porém, ao invés de caminharem no sentido pretendido pelo Museu, acabam por adotar uma saída conciliatória e, até certo ponto, imprevisível. Buscam nas atividades do Museu momentos em que possam confirmar aspectos de seu ensino que, via de regra, deriva da leitura do próprio livro didático. Quando volta para a escola, o professor reafirma a autoridade do livro com base na atividade do Museu, quando se pretendia exatamente o contrário, ou seja, enfraquecer esse destaque que o livro tem no cenário educacional de Ciências.

O que na realidade está havendo nessa comunicação Museu/usuário quanto à questão do livro didático? O primeiro quer, no mínimo, tirá-lo do centro de gravidade do ensino e, no máximo, excluí-lo do contexto. O segundo, agarrado ao livro como tábua de salvação, usa as argumentações surgidas nas ações do Museu justamente como reforço da credibilidade combalida de nossos livros.

Acreditamos que o Museu deve participar de uma reflexão sobre esta situação.

E, finalmente, quanto à questão do currículo das Ciências, como já discutimos anteriormente, e apresentamos o que a literatura diz ser um

“fosso” entre as propostas curriculares oficiais e a realidade do ensino de Ciências, alguns comentários necessitam ser alinhados.

As propostas curriculares têm encontrado, ao longo dos anos, baixa permeabilidade junto a quem, em última análise, deveria tentar implementá-las, que são os professores de Ciências. É neste campo que o Museu tem agido.

A despeito de uma concordância tácita com os objetivos das propostas curriculares, os professores as tem sistematicamente negado em seu cotidiano escolar. Vários são os motivos apresentados para tal postura, de certa forma já discutidos neste trabalho, em que se destaca o próprio despreparo do professor para efetiva implementação, leituras diferenciadas do teor dessas propostas e concordância, apenas aparente, que se dissipam quando esse professor se defronta com a realidade cotidiana do ensino de Ciências.

O que o Museu faz é assumir uma postura de trabalhar esses aspectos da proposta curricular que são, via de regra, ignorados. É o que ele faz ao desenvolver atividades experimentais e atividades de campo. Ao discutir Ciência e ao desejar desenvolver hábitos de observação sistemática da natureza nas crianças, enfim, todos aspectos plenamente concernentes a proposta curricular para o ensino de Ciências de 1º grau, vigente no Estado de São Paulo.

Recupera, num determinado sentido, os objetivos dos centros de Ciências que tiveram uma história em nosso país no início da década de 60. Muitos desses centros, ligados às universidades, nasceram com o

objetivo de funcionarem como órgãos assessores privilegiados do sistema formal de ensino, na medida em que produziam materiais didáticos, projetos curriculares e estratégias de implementação, visando à melhoria do ensino de Ciências.

Cabe, no momento, questionar se esta é a melhor ajuda que o Museu pode oferecer ao ensino formal de Ciências. Ajudá-lo significa assumir tarefas que hoje ele não consegue realizar?

Dentro desse campo, ainda questionamos se o oferecimento dessas atividades ligadas ao currículo das Ciências não estariam sendo interpretadas de uma maneira muito particular pelo conjunto dos usuários que ao invés de entendê-las como tentativa de inovação, estariam reforçando o ensino tradicional?

Uma das inovações pretendidas pela proposta curricular diz respeito à necessidade de uma visão mais interdisciplinar dos conteúdos. O que o Museu faz para isto? Oferece atividades separadas estanquamente como Biologia, Química, Matemática... De que maneira o professor recebe esta divisão tradicional do conhecimento oferecida pelo Museu?

O público alvo, hoje atendido pelo Museu, que denominamos de usuário, tem sido principalmente os alunos que participam de suas atividades. E se o Museu optasse por um trabalho mais efetivo com os próprios professores de Ciências, que são os principais responsáveis pelo sucesso e também pelo fracasso das tentativas de inovação no ensino?

Os resultados apresentados revelam a intervenção do Museu junto à Rede de Ensino, particularmente do ensino de Ciências. Os depoimentos,

como poderia se supor, ressaltam aspectos da problemática atual sobre o ensino de Ciências. É, na realidade, como esses problemas podem ser observados do ponto de vista de um Museu.

O fato deste trabalho ter partido de uma experiência educacional de um Museu e ter se debruçado exclusivamente sobre alguns dos problemas centrais do ensino de Ciências, é bastante revelador.

O rumo atual deste Museu está, como atestam os depoimentos analisados, irremediavelmente comprometido com os destinos do ensino formal de Ciências. Porém, convém destacar que essa posição, hoje assumida pelo Museu, não é homogênea junto a seus protagonistas.

Se o Museu quiser se alinhar com o paradigma atual da museologia conforme nos indica Lopes, deve rumar para a democratização de seus serviços, deixando de atender prioritariamente segmentos escolares e passando ao atendimento indiscriminado da população, grande parte dela hoje fora do sistema escolar.

Lopes não descarta o trabalho junto às escolas. Mas considera que o atrelamento de espaços não-formais como os do Museu, não dá uma contribuição mais efetiva ao funcionar como extensão da própria escola.

Novos estudos necessitam ser feitos. Nos moldes como o Museu tem atuado, é importante saber de que maneira a escola está incorporando, se está, as atividades do Museu. Nossos dados não possuem esse alcance. O que podemos detectar veio de depoimentos de professores usuários e não de observação direta nas próprias escolas.

As próprias atividades propõem objetivos que podem estar, mais ou

menos, distantes do que realmente elas oferecem para o ensino de Ciências. Estes e outros aspectos da ação educacional do Museu poderiam merecer mais estudos sistematizados.

Aprendizagem de conceitos, habilidades e posturas das crianças usuárias também não mereceram destaque neste trabalho e pode ser importante saber destes resultados, até porque a ênfase do trabalho no Museu se dirige às próprias crianças.

Mas tudo isto, e muito mais, pode ser tema de uma outra discussão.

Do ponto de vista do paradigma atual sobre o ensino não-formal de Ciências, a situação é diferente um pouco da questão da museologia. Os artigos internacionais que tratam do tema e que foram expostos no corpo do trabalho, quer nos parecer que concebem o ensino não-formal, sempre como um auxiliar do ensino formal por exemplo, através dos centros de Ciências. Nesse sentido o Museu estaria em consonância com esta posição.

É importante alertar que a análise dos depoimentos não pretende ser única. Nossa avaliação mantém-se dentro de um campo exclusivamente exploratório. Desta maneira, optamos por apresentar, no final do trabalho, os depoimentos, na íntegra, de que poderão servir para outras interpretações. Na realidade, seguem sete entrevistas que consideramos mais significativas.



## V BIBLIOGRAFIA

- 1 - ANGELI, Margarita Nilda Barreto. Museus por teimosia: Uma análise da utilidade social dos Museus de Campinas. Campinas: Faculdade de Educação da unicamp, 1993. Cap. 1, p. 4 - 61, Cap. 2, p. 85 - 92. (Dissertação, Mestrado em Educação).
- 2 - AROUCA, Lucila Schwantes. Educação extra-escolar e a realidade brasileira: política governamental para a formação de recursos humanos. Campinas: Faculdade de Educação da PUC-SP, 1983. Cap. 3, p. 75 - 123. (Tese, Doutorado em Educação).
- 3 - BOGDAN, Robert C. BIKLEN, Sari Knopp. Qualitative research for education: an introduction to theory and methods. Boston: Ally and Bacon, 1982. 253p.
- 4 - CARDOSO, Adão J., CARICCHIO NETO, Vicente. Biologia no Parque: uma nova proposta alternativa para o ensino de biologia. In: Encontro "PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA", 3., 1988, São Paulo. Coletânea 1988, São Paulo: USP, Faculdade de Educação, 1988. 412 p. p. 159-161.

- 5 - CUNHA, Ana Maria Oliveira, CICILLINI, Graça Aparecida. Considerações sobre o ensino de Ciências para a escola fundamental. In: VEIGA, Ilma Passos Allencastro, CARDOSO, Maria Helena Fernandes. (org). Escola Fundamental: currículo e ensino. Campinas, SP: Papyrus, 1991. 216 p. p. 201-216.
- 6 - DE ANGELI, C. et al. Biologia no Parque: proposta alternativa. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 4., 1991, São Paulo. Programa. São Paulo: USP, Faculdade de Educação, 1991. 48 p. p. 18. (Resumos).
- 7 - DEMO, Pedro. Avaliação qualitativa. 3ª ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991. 103p. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v. 25).
- 8 - DI MARTINO, Eneida Rocha et al. Proposta curricular para o ensino de Ciências e programas de saúde: 1º grau. 3ª ed. São Paulo: SE/CENP, 1988. p. 9 - 29.
- 9 - FONSECA, Ricardo. Sonho de professor da rede pública é largar a carreira: pesquisa da Unesco revela que salário baixo causou desilusão. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 13 set. 1993. Caderno Brasil, p. 4.

- 10 - FRACALANZA, Hilário, AMARAL, I. A. , GOUVEIA, M. S. F. O ensino de Ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual, 1987. 124p. (Projeto Magistério).
- 11 - ----- . O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Educação, 1992. 301 p. (Tese, Doutorado em Metodologia do Ensino).
- 12 - GALLERANI, Lisete Guedes, NEVES, Marcos César Danhoni. Reflexões sobre o ensino de Ciências: uma experiência no ensino de 1º grau. Campinas: Palavra Muda, 1989. 70 p.
- 13 - KLEIS, Russell J. et al. Toward a contextual definition of non-formal education. In: NON-Formal education: the definitional problem. East Lansing: MSU, 1974. p. 3 - 7. (Program of studies in non-formal education. Discussion papers; nº 2).
- 14 - KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das Ciências. São Paulo: EPU: EDUSP, 1987. 80p. (Temas básicos de educação e ensino).
- 15 - LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas, AZEVEDO, Dennis Baganha. Crítérios gerais para a implantação de um Parque

Ecológico. Campinas: Ed. UNICAMP, 1989. 55p.

- 16 - LOPES, Maria Margaret. A favor da descentralização dos museus. Educação & Sociedade, São Paulo, nº 40, p. 443 - 455, dez 1991.
- 17 - ----- . Museus: uma perspectiva de educação em geologia. Campinas: Faculdade de Educação da UNICAMP, 1988. Cap. 2, p. 38 - 62. (Dissertação, Mestrado em Educação).
- 18 - LUDKE, Menga, ANDRE, Marli, E., D., A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99p. (Temas básicos de educação e ensino).
- 19 - MARTINS, Joel, BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos. São Paulo: Moraes: EDUC, 1989. 110p.
- 20 - McMANUS, P.M. Topics in museums and science education. Studies in Science Education, Yorkshire, v. 20, p. 157-182, 1992.
- 21 - PROJETO Educação Ambiental nas Microbacias dos Córregos, Areia e Areia Branca – Campinas, SP: Projeto Microbacias.

- 22 - WARD, Ted, DETTONI, John. Non-formal education: problems and promises. In: NON-Formal education: the definitional problem. East Lansing MSU, 1974. p. 8-29. (Program of studies in non-formal education. Discussion papers; nº 2).
- 23 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Biblioteca Central. Serviço de Informação Sobre Livro Didático. O que sabemos sobre o livro didático: catálogo analítico. Campinas: Ed. UNICAMP, 1989. p. 167-185.

## BREVE PERFIL DOS PROFESSORES USUÁRIOS\* E

### PROTAGONISTAS\*\*

Professor usuário 1: 44 anos, casada, 2 filhos. Formou-se em pedagogia pela PUC - Campinas (1974), fez mestrado em Psicologia da Educação pela Faculdade de Educação da UNICAMP (1987). Sete anos como professora da pré-escola da Prefeitura Municipal de Campinas. Ainda na prefeitura, foi assistente de Diretor, assistente pedagógica, orientadora pedagógica, Supervisora de ensino e Diretora pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de Campinas.

Professor usuário 2: 38 anos, casada, 2 filhas. Formou-se em Biologia pela PUC - Campinas, com Bacharelado em microbiologia, fez também curso técnico de 2º grau em tecnologia de alimentos pelo Colégio da UNICAMP. Trabalhou 5 anos como tecnóloga de alimentos. Fez curso complementar em matemática e pedagogia. Trabalha há 9 anos na Rede Pública de Ensino-SP (Municipal e Estadual) como professora de Ciências de 5ª a 8ª série. No Museu participou de Química no Cotidiano, Biologia no Parque e Planetário.

---

\* Dados referentes a agosto/setembro de 1991.

\*\* Dados referentes a abril/maio de 1991.

Professor usuário 3: 59 anos, viúva, 2 filhos, 3 netos. Graduou-se em pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1959). Fez mestrado na UNICAMP na área de pedagogia (1985). Deu aulas de 1958 a 1965, e de 1985 até então, como professora de 1ª a 4ª série da Rede Municipal de Campinas.

Professor usuário 4: 32 anos, casada, 2 filhos. Graduou-se em pedagogia pela UNICAMP (1982). Fez mestrado em pedagogia também pela UNICAMP (1989). É professora de 1ª a 4ª série da Rede Pública Municipal de Campinas.

Professor usuário 5: 42 anos, casada, 2 filhos. Graduou-se em comunicações pela ECA-USP (1973). Trabalha desde 1983 como relações públicas de uma escola da Rede Particular de Campinas.

Professor usuário 6: 39 anos, casada, 2 filhos. Graduou-se em pedagogia com habilitação em administração escolar para escola de 1º e 2º grau, pela faculdade de Ciências e Letras Plínio Augusto do Amaral (Amparo - SP), se formando em 1983. Trabalha com 3ª e 4ª séries do 1º grau desde 1974, e desde 1987 é coordenadora pedagógica de 1ª a 4ª

série do mesmo colégio da Rede Particular de Campinas.

Professor usuário 7: 52 anos, casada. Graduou-se em geografia pela PUC - Campinas (1963). Foi professora de geografia da Rede Estadual de São Paulo por 23 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> anos e Diretora de escola. Na Rede seu último trabalho foi junto a DRE (Divisão Regional de Ensino de Campinas) como relações públicas das Escolas Estaduais da Região de Campinas. Atualmente era analista de recursos ambientais, trabalhando com escolas na área de Educação Ambiental no Parque Ecológico Monsenhor Salim (Campinas - SP).

Professor usuário 8: 35 anos, casado, 2 filhos. Graduou-se em geografia e Estudos Sociais com complementação em história pela PUC - Campinas (1980). Trabalhou com Educação de adultos (supletivo) por 10 anos na área de geografia, e durante 6 anos em uma escola da Rede Particular de Campinas com Estudos Sociais e Educação Moral e Cívica. Atualmente é coordenador pedagógico de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série, da mesma escola, nas áreas de Estudos Sociais e Ciências.

Professor usuário 9: 33 anos, casada, 3 filhos. Graduou-se em Ciências com Habilitação em Matemática pela Faculdade de Ciências



e Letras de Mogi Mirim - SP (1981). Desde então, trabalha com Ciências e Matemática em duas Escolas da Rede Estadual de Ensino (SP), de 5ª a 8ª série.

Professor usuário 10: 35 anos, casada, 1 filho. Graduou-se em Estudos Sociais (licenciatura curta) e geografia (licenciatura plena) pela PUC - Campinas (1981). Trabalhou 10 anos na Rede Estadual de São Paulo com 5ª a 8ª série na área de geografia. Trabalha atualmente em um colégio da Rede Particular de Campinas.

Professor usuário 11: 44 anos, casada, 2 filhos. Graduou-se em geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR. É professora das Redes Estadual e Particular, em geografia há 5 anos.

Professor usuário 12: 42 anos, solteira. Graduou-se em Ciências Sociais (1973) e Estudos Sociais (1975) pela PUC - Campinas. Possui os créditos de mestrado em filosofia social pela PUC - Campinas (1975). É professora de Escolas da Rede Particular há 17 anos nas áreas de história, Educação Moral e Cívica e Organização Social e Política Brasileira. Deu aulas no 3º grau na Universidade Federal de Uberlândia - MG na área de Sociologia. É atualmente

coordenadora da área de Estudos Sociais em um colégio da Rede Particular de Ensino de Campinas.

Professor Protagonista 1: Tem 38 anos, solteiro, sexo masculino, com cursos superiores incompletos (Matemática e Física na USP), autor de vários livros publicados na área de Astronomia. Tem 15 anos de experiência didática no Planetário de São Paulo e na Escola Municipal de Astrofísica. Deu aulas como professor convidado na UNICAMP e USP - São Carlos. Tem em seu currículo cerca de 300 cursos ministrados para diferentes públicos. Está há 4 anos no Museu, onde é responsável pela coordenação do Planetário.

Professor protagonista 2: Tem 25 anos, solteiro, sexo masculino, técnico em Química (nível médio) e graduado em Química pela UNICAMP (recém formado). Não tem experiência em sala de aula, porém proferiu inúmeras palestras sobre Astronomia e deu vários cursos sobre o mesmo tema. Está no Museu há 3 anos na condição de planetarista.

Professor protagonista 3: Tem 40 anos, casada, 2 filhos, é professora da Prefeitura Municipal de Campinas na área de Ciências. É formada

em Licenciatura em Ciências/habilitação em Biologia (Itu - SP) no ano de 1972. Tem 16 anos de experiência em sala de aula, co-autora de um livro que aborda os problemas do ensino de Ciências. Está há 5 anos no Museu, onde é responsável pela atividade Ciência e Criatividade.

Professor protagonista 4: Tem 40 anos, casada, 1 filho, é professora de Ciências da Prefeitura Municipal de Campinas. Graduou-se em Licenciatura em Ciências/habilitação em Biologia pela Universidade Federal de São Carlos se formando em 1972. Tem 16 anos de experiência em sala de aula, está há 3 anos no Museu, onde é responsável pela atividade SMC (Sentindo meu Corpo).

Professor protagonista 5: Tem 48 anos, casado, 2 filhos. Graduou-se em Ciências Biológicas pela USP em 1967. Fez mestrado em Metodologia de Ensino na Faculdade de Educação da UNICAMP, onde também está concluindo seu doutorado e faz parte do corpo docente. Tem experiência docente em 1º, 2º e 3º Grau.

Trabalhou na Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências - FUNBEC - no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura - IBECC -, produzindo material de ensino e

ministrando cursos para professores. Trabalhou também na TV Cultura fazendo programas de Ciências para TV e rádio. Está no Museu há 4 anos, onde na qualidade de Coordenador de Licenciatura de Biologia pela Faculdade de Educação, orienta alunos de Licenciatura desenvolvendo a atividade Biologia no Parque.

Professor protagonista 6: Tem 20 anos, solteira, é aluna de Licenciatura em Matemática da UNICAMP. Está no Museu há 10 meses onde desenvolve a atividade Jogos Matemáticos.

Professor protagonista 7: Tem 22 anos, solteiro, está cursando Análise de Sistemas na PUCC. Está há 10 meses no Museu, onde desenvolve a atividade Jogos Matemáticos.

Professor protagonista 8: Tem 55 anos, é professor titular do Instituto de Física da UNICAMP. Graduou-se em Física, doutorou-se em 1966 na mesma área pela USP. É coordenador do NIMEC (Núcleo Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências) da UNICAMP.

Publicou várias dezenas de trabalhos de pesquisa em Física e ensino de Ciências, orientou teses de Mestrado e Doutorado nestas

áreas. É um dos principais idealizadores do projeto do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas.

Professor protagonista 9: Tem 37 anos, solteira, professora assistente do Instituto de Geociências da UNICAMP. Fez o mestrado na F.E. da UNICAMP, departamento de Metodologia do Ensino (1988), está fazendo seu doutorado no dep. de História da USP na área de museologia. Foi a idealizadora da atividade “Geologia à Beira da Estrada”. Está vinculada ao Museu há cerca de 5 anos. Tem também cerca de 5 anos de experiência em docência de 1º e 2º graus.

Professor protagonista 10: Tem 33 anos, casado, 1 filho. Licenciou-se em Química pela UNICAMP (1987). É aluno do programa de mestrado da Faculdade de Educação da UNICAMP desde 1988 na área de metodologia do Ensino de Ciências. No Museu é responsável pela atividade Química do Cotidiano. Está no Museu desde 1985.

A criança tem que tocar, tem que medir, tem que observar, tem que pesar. Ela tem que desenvolver essa atividade de observar, não se observa só com os olhos, às vezes se observa com uma lupa que é uma espécie de prótese que permite uma visão diferente da natureza, se observa com um binóculo, ou se observa com uma fita métrica. Então essa observação da natureza que tem que ser treinada é em princípio um dos primeiros objetivos do Museu. Eu distingo entre objetivos e fins e metas, não é? Os fins são as finalidades últimas, né? Aquilo que a gente quer alcançar, que é a etapa final e quase um ideal é uma coisa difícil de alcançar, os objetivos são coisas mais a curto prazo. E pela coleção desses objetivos nós podemos conseguir o fim. Então os objetivos concretos das atividades do Museu, são esses: É apresentar a Ciência como processo, e de alguma forma reviver algumas etapas do processo científico que não é o método científico. Vale a pena a gente discutir a diferença entre processo e método científico para a criança refazer todo aquele caminho da descoberta.

**Nelson:** Se você conhece todas as atividades, e se você acha que elas têm perseguido de maneira organizada esses objetivos que você coloca.

**Entrevistado:** Acho que sim, conheço as atividades com exceção de JM\*\* e citei a CC e outros processos e atividades mais antigas, mais discutidas do Museu. Gostaria de discutir os objetivos mais amplos, as finalidades. Porque que a gente tá lá. Observar, que a criança observe a natureza, que a criança trate de alguma forma de entender o que é fazer Ciência. Isto é

---

\*\* Jogos Matemáticos.

importante mas não é a finalidade. A finalidade nossa, a finalidade mais política é que a gente tem que produzir mudanças, e essas mudanças na sociedade eu acredito que possam ser feitas através do ensino. Eu acho que, na situação atual em que o país se encontra, onde há um número muito grande de pessoas que são marginalizadas. Essa marginalização advém realmente de uma falta de conhecimento e a gente poderia dizer até de falta de uma cultura que não é adequada para o que se precisa para viver numa sociedade como a nossa. Foi decretada um certo tipo de sociedade e as pessoas não foram capacitadas para viver nessa sociedade. Hoje vivemos numa sociedade tecnológica, numa sociedade científica, uma sociedade onde a Ciência é utilizada como ferramenta de opressão, eu tô falando de uma sociedade mundial, eu tô falando dos países mais desenvolvidos, onde há vários usos para a Ciência. Então nós dependemos tecnologicamente dos países mais desenvolvidos, até quando a gente achar que a medicina e várias descobertas da medicina e demais, farmacologia, o que seja... são libertadoras, a gente vai ver aí uma dependência muito grande porque de trás dessa idéia mais ou menos cândida de que a Ciência é muito boazinha porque ela produz as vacinas, ela produz os medicamentos, ela encomprida a vida, digamos, do povo hoje em dia de quase todo mundo, há atrás disso toda uma dependência tecnológica muito grande que vem da própria produção de drogas, de medicamentos, de equipamentos, de materiais, né? Então a Ciência e a tecnologia podem ser utilizadas de uma forma opressora ou de uma forma libertadora. O que nós gostaríamos de fazer, já que nesse momento nós

estamos sendo oprimidos pela tecnologia, é, brigar com armas que são a própria educação, o próprio conhecimento da Ciência e da própria tecnologia, pra gente poder utilizar isso de uma forma libertadora. Por outro lado o conhecimento correto de que esses problemas e do que é a Ciência e a tecnologia podem servir pra gente planejar o futuro e país diferente que não tenha que seguir exatamente o que os países desenvolvidos seguiram. Se os países desenvolvidos são capitalistas, nós vamos para o capitalismo, se eles são consumistas, nós vamos para o consumismo, se o marxismo numa época foi o chamariz, então nós vamos naquela direção mas não somos capazes de uma filosofia própria, metas próprias, objetivos próprios para nosso país porque a gente não chega a dominar o conhecimento que existe nos países mais adiantados. É isso que faz diferença entre os países mais adiantados e os países mais pobres. E o que faz diferença também entre as regiões mais pobres do Brasil e as regiões mais adiantadas. Há regiões onde há... a gente podia falar, com o perdão da palavra, de uma burrice endêmica, porque há regiões enormes do país onde as pessoas não sabem ler ou escrever, conhecem muito pouco da realidade do mundo hoje em dia, essas pessoas estão fora de qualquer tipo de processo de construção de uma sociedade, eles são... só servem para construir a sociedade como escravos, então a finalidade última do ensino, eu acho que muito mais importante nesse país que nos outros, é produzir mudanças, mudanças sociais, mudanças políticas. Agora, eu acho que a Ciência e a tecnologia podem ser ferramentas libertadoras nessa direção, agora como a gente pode fazer



isso? Mudanças políticas não quer dizer votar por um tal partido; essa pode ser uma ferramenta em algum momento de algumas pessoas se definirem politicamente, mas eu tô falando de uma política que faz falta no país, de uma definição concreta a longo prazo de metas de objetivos enquanto saúde, enquanto educação. Nosso país por exemplo, está talvez pior que no fim do século passado quanto a saúde. Nós temos praga de dengue, de febre amarela e de cólera que vai ser difícil de controlar; agora vai entrar no século XXI, quando faz cem anos atrás essas coisas pareciam que tinham sido mais ou menos erradicadas. Então para realmente esse país definir alguma coisa, é necessário criar uma política, é necessário a gente não ficar amarrado a modelos estrangeiros, acho que nós temos capacidade ou potencial para definir o que é bom para o Brasil e qual o modelo que nós vamos seguir, qual o tipo de sociedade para o século que vem; para o milênio que vem, sem ficar amarrado ao contexto mundial. E o que é necessário para isso? É necessário que as pessoas, os brasileiros, tenham uma cultura brasileira, que os brasileiros não tenham uma cultura americana, uma cultura européia, quer dizer que os próprios brasileiros cultos vão ser os colonizadores desse país, então para isso é necessário que o ensino forme pessoas, e isso para mim do ponto de vista dos objetivos é o mais importante, forme crianças, pessoas do sistema educacional, crianças que sejam capazes de discutir tudo, que sejam críticas, que não acreditem nas coisas que vem de cima como verdades impostas, né? Por isso que eu acho que o ensino de Ciências é muito importante, porque a Ciência não é um ato de fé, a Ciência é construída

por cientistas, o aluno pode construir sua Ciência, quer dizer... é um exemplo de como ele pode construir seus conhecimentos e pode construir sua própria personalidade, então, através de uma análise crítica do que é a Ciência, das verdades do professor, das verdades da Ciência, ele pode construir realmente verdades que sejam dele. Esta direção é uma direção que está até na religião, na teologia da libertação, não se aceita as verdades vindas de fora, a verdade tem que ser construída pela própria pessoa. Essa é até uma característica do Zen, e religiões, filosofias orientais onde a verdade não vem dada de fora por um profeta, por Deus ou o que seja, mas a verdade é construída pela própria pessoa isso que se chama iluminação. Então nós temos que ir nessa direção, na direção construtivista por excelência de que as crianças, professores, escola e o país construam sua própria verdade. Nós não podemos aceitar mais dogmas, os enunciados científicos, a Ciência morta se transformam em dogmas a ser ensinado nas escolas. Esse dogmas têm que ser contestados ou pelo menos reconstruídos pra criança, o estudante ou o professor se convencer de que aquilo é uma verdade e não é uma verdade imposta. Quer dizer, a Ciência hoje em dia é uma verdade imposta, uma verdade outorgada por outros; então nesse ponto de vista mais amplo que a gente fala em mudar o mundo, mudar o país parece uma coisa utópica, uma coisa absurda, trabalhando no Museu que atende aí umas poucas pessoas por dia, mas se a gente não tem em vista esse objetivos mais amplos, objetivos finais, seriam as finalidades a gente perde de vista o trabalho do dia-a-dia, e a gente termina achando que o trabalho do dia-a-dia é

muito bom, porque atendeu um certo número de escolas, porque os alunos saíram contentes, porque os professores acharam aquilo muito bacana, mas como que a gente confronta aquele pequeno trabalho feito no dia-a-dia com objetivos maiores e finais. É uma tarefa muito difícil. Claro que, evidentemente, leva muito tempo, tanto para fazer, como para avaliar. Eu acho que é mais ou menos isso. Agora quanto às atividades, uma vez que a gente tem uma filosofia mais ou menos definida, finalidade mais ou menos definida, a gente vai produzindo certas ações, certos objetivos que são mais restritos mas que estão dentro daquele contexto maior. Então nós falamos tudo isso aí, que tem a ver com educação, que tem a ver com política, né? E a gente tá atuando no ensino de Ciências que é a milionésima parte dos problemas da educação, da política e do mundo como um todo. Mas eu acho que é importante porque dentro da Ciência a gente pode muito bem separar uma verdade outorgada, como falei antes, daquilo que pode ser uma verdade construída pela criança. E é muito fácil a gente, eu acho que é possível, fazer trabalhar a criança nesse processo construtivo, processo de construir a própria Ciência.

Dos fins extremos, finais, daquelas coisas que parecem até brincadeira, por exemplo, utópicos, querer mudar o mundo todo, a gente vai construindo formas, estratégias de trabalhar e fixando objetivos um pouco mais restritos que são os objetivos quantificáveis. Vamos fazer tal coisa em tanto tempo, vamos formar tantos professores, vamos atingir tantas coisas, né? E isso é possível fazer a partir de um esquema mais amplo. Então a gente passou da necessidade de mudar a nossa sociedade

que é a brasileira, a importância para isso de formação de pessoas com espírito crítico e criativo. E depois passou pelo ensino de Ciências, cada vez a gente vai se restringindo mais, da educação em geral passou para o ensino de Ciências, educação científica, porque daí na educação científica é bastante fácil separar as verdades outorgadas, as verdades construídas por outros que a gente aceita como um ato de fé, de um processo de reconstrução daquelas verdades e fazer com a criança, o estudante, o professor passe aquele processo de construir aquelas verdades, aí passa a ser verdades construídas por eles mesmos, eles encontram aquela verdade, não é algo outorgado, é a única forma da pessoa se convencer quando ela chega a uma conclusão e não quando ela aceita uma conclusão. E as crianças estão plenamente conscientes disso, meu filho até ontem, que hoje tá fazendo uma prova de geografia, me falou: – Papai, eu estudei e entendi um capítulo do livro e eu decorei dois. – Quer dizer, ele de alguma forma estudou, tratou de entender, discutiu, analisou criticamente um capítulo. Como não deu muito mais tempo, ele pegou e memorizou dois, ele pegou resultados do livro e falou: eu vou repetir para a professora aquilo lá. Criança tá completamente consciente desse processo, e criança quando é feito esse trabalho participativo, porque aí ela participa, ela tá construindo alguma coisa, ela é o personagem central, e a criança é egoísta, como todos nós somos então elas se interessam em estar no centro do processo. E na outra forma de ensino a criança é um mero espectador, o conhecimento é produzido fora, tudo é produzido fora, a criança só tem que absorver

aquilo. A criança é uma bateria descarregada que tem que ligar na parede para carregar a bateria, só isso. Mas ela é passiva, o ensino estático desse ponto de vista. Então a gente quer fazer com que esse ensino seja dinâmico, e o processo, a palavra processo implica dinâmica, por isso que o Museu se chama Museu Dinâmico de Ciências e não no conceito anterior antigo que existia de que o Museu Dinâmico era um lugar onde se apertava botão e tinha aparelhinho que se mexia, bolas que caíam e por isso era dinâmico, o dinâmico é porque uma coisa que está sempre cambiante e d'onde as pessoas constroem seu próprio conhecimento será que nós estamos alcançando isso? Ou não estamos alcançando isso, ou quais são as estratégias que nós temos para alcançar isso? As estratégias, não é só trabalhar com o aluno. A estratégia é trabalhar com os agentes multiplicadores que são os professores. Porque se a gente consegue colocar alguma coisinha na cabeça do professor, esse professor vai atender ao longo do ano, centenas de alunos, então há um fator multiplicador muito grande em cada professor, e ele pode influenciar o sistema educacional de uma forma ampla. E nós trabalhando diretamente com os alunos, nós não temos muito tempo, pois essas atividades nossas demoram 4 horas, 3 horas e nunca mais o aluno aparece lá no Museu. Então nas estratégias do Museu a presença do professor junto com o aluno, da classe que a gente traz da escola, do professor, é muito importante porque a gente tá influenciando o aluno, mas tá influenciando o professor, tá educando o aluno mas tá educando o professor, e está educando o professor de uma forma que ele está vendo de que é possível

trabalhar de outra forma que aqueles alunos que ele tem, além de ficar sentadinho na sala de aula, escutando o que o professor fala, eles também podem construir seu conhecimento. Agora para trabalhar com o aluno o que que nós fazemos, bom... Se a gente discute (e eu não vou falar porque não dá tempo...) discute um pouquinho quais são as etapas do processo científico e não do método...

O que me interessa no processo científico é o processo da descoberta, é o contexto da descoberta, é aquilo que é típico da criança, a criatividade, a criança é criativa, se a criança não for criativa ela morre. Porque a criança, para poder sobreviver, para poder crescer, para poder aprender a falar, aprender a caminhar, ela é criativa, ela tem que ser criativa, ela experimenta soluções novas a todo momento e essas soluções são checadas, são testadas e elas a adotam quando corretas. E isso ao longo de toda vida, né? Pelo menos enquanto ela é jovem, quando é criança não é? 6, 7 anos, 8 anos de idade está no máximo de sua criatividade, muito mais do que quando ele tem 30, 40, 50 anos, que está trabalhando numa teoria científica aos 50 anos mas não é tão criativo como era quando tinha 6 anos de idade, porque ele em poucos anos tem que aprender o mundo todo, tem que aprender a falar, tem que aprender a caminhar, tem que aprender a se relacionar com os outros, né? Tem que aprender a ler o mundo, né? Então essa leitura do mundo é muito importante, porque a criança está lendo o mundo desde que nasceu até essa idade 5 ou 6 anos, a partir dessa idade a leitura que ele faz do mundo é influenciada porque há outras pessoas que fazem outras leituras

e doutrinam a criança e isso aí se chama escola, então é muito importante que na escola, que a criança continue com esse hábito de ler e interpretar o mundo, e de criar, de criar a toda hora, então ... do processo científico a gente separa para o primeiro grau, essa parte mais importante que a gente chama de contexto da descoberta, a criança continuar descobrindo como veio descobrindo desde que nasceu até quando ela entrar na escola que ela continua descobrindo na escola, tem que aproveitar essa capacidade para que ela continue construindo seu conhecimento em Ciências, então tem que continuar lendo a natureza, discutindo a natureza da mesma forma de antes. Então é basicamente essa a orientação que eu acho que a gente tem que seguir nas atividades do Museu.

E isso é relativamente feito em várias ou quase todas as atividades, você falou do Planetário, por exemplo, o Planetário quando a gente fala "observar a natureza" e a gente entra dentro do Planetário não está observando a natureza, a gente tá observando uma certa representação da natureza, mas aquilo é um apoio, é um auxílio muito grande para a criança depois que sai do Planetário, observar a natureza, observar o céu, porque é impossível mostrar para o aluno fenômenos celestes, chamar atenção para certas coisas sem querer ensinar, sem querer doutrinam o aluno, mas ele vai perceber que há movimento no céu de que há agrupamentos de estrelas que têm nomes diferentes, que são constelações, que de vez em quando tem uma estrela fugaz, uma luz que passa pelo céu vai ver certas coisas que hoje em dia é até difícil de ver nas cidades, então ele saindo de lá, ele vai estar motivado para observar a

natureza, observar o céu, ver que o sol muda de posição ao longo do dia, como que faz isso, como é a posição no horizonte ao nascer e ao pôr, como é o movimento do céu, vai se interessar por uma certa constelação que ele sabe onde está, como ela muda ao longo do ano, então ele, aos poucos, durante muito tempo, durante muitas noites aquilo que ele viu no planetário numa demonstração só de meia hora, então eu acho que isso é fundamental no planetário, é um auxílio. Da mesma forma que um bom filme pode ser um auxílio, um suporte dentro daquilo que a gente chama de tecnologia educacional, se bem utilizado, pode ser um suporte para a motivação pra criança começar a desenvolver certas ações.

Nelson: Em uma conversa nossa há alguns dias atrás, você falou sobre o tipo de ensino que o Museu se enquadra. O Museu como um ensino que poderia ser chamado de informal ou extra-classe, mas você disse que na realidade não seria tão extra-classe assim porque a gente tem atendido as classes com os professores. Eu queria que você falasse sobre isso, e que falasse também se a presença do professor ou a presença da turma como um todo do mesmo jeito que ela estaria dentro da escola, se isso é uma situação boa para os nossos objetivos, ou se isso não é de alguma maneira cerceadora, porque na realidade quando a turma tá toda junta, aquela questão dos líderes da turma, a chacota é uma coisa que permanece... os alunos que falam mais, permanecem os alunos que são chacoteadores, que são desestimulados a falar pelo grupo, pela liderança do grupo e também a professora, porque ela... eu não queria impor nenhuma regra, conduta e ela interferia na atividade pedindo silêncio,



ameaçando inclusive os alunos. Que você acha?

**Entrevistado:** Vou deixar de lado um pouquinho isso aí porque tem a ver com um problema concreto. Eu gostaria de falar um pouco mais sobre qual é a concepção nossa de Museu e seu relacionamento com a escola. Quando a gente fala Museu sempre traz a imagem de uma visita mais ou menos desorganizada, de pessoas que entram livremente para ver uma exposição que está montada... Existe desse tipo Museus de tudo quanto é tipo no mundo, alguns chamados dinâmicos, Museu de Ciências, até o zoológico poderia ser um tipo de Museu, mas realmente o nosso Museu, nesse aspecto não é um Museu. Não é um Museu porque nós não trabalhamos com o público em geral, nós não temos exposições, não temos prateleiras, como eu sempre falo, não tem bicho empalhado, não tem mofo, bolor, não tem aquela idéia do estático, né? Porque mesmo que você tenha em algum lugar coisas se mexendo, aquelas coisas se mexendo elas são sempre iguais, sempre as mesmas, durante anos e aquilo termina sendo algo que é realmente estático. O Museu... eu sempre brinco que a palavra Museu, a origem da palavra Museu que é o lugar das musas, a casa das musas. As musas são as que inspiravam os artistas, os escultores, os pintores, então o Museu seria a casa da inspiração, o lugar onde as pessoas aprendem a criar, são dadas as condições para que as pessoas criem, para que as pessoas evoluam mais sua capacidade crítica e criativas. A outra grande diferença é que esse Museu é realmente uma extensão da escola, e é uma extensão das secretarias de ensino estadual e municipal e ontem de noite nós tivemos uma discussão com 30

professores da rede de ensino particular, se é que é uma rede, para discutir e ver se a gente pode influenciar de alguma forma o ensino particular da região. Então o nosso objetivo é trabalhar diretamente com o ensino formal e fornecer subsídios para essa mudança, quer dizer, não é o Museu através dessas atividades com as crianças que vai modificar o ensino, substancialmente o ensino para ser mudado tem que contar com aquelas organizações que dominam o ensino que é o ensino público, ensino municipal e o ensino estadual e evidentemente o ensino de 3º grau que nós fazemos parte. Então qual é a forma de Museu que atinge a escola, a escola como entidade como um todo né? As atividades do Museu são programadas através das escolas, são as escolas, são os professores que telefonam e agendam a vinda de uma escola determinada, então o professor já sabe quais são as atividades, conhecem mais ou menos o conteúdo de cada atividade, então ele coloca no seu programa ao longo do ano as atividades do Museu dentro das atividades da escola; portanto mesmo que as atividades sejam feitas fora do edifício da escola, elas não são extra-escola, não são extra-classe também porque vai para lá é uma turma de alunos que compõem uma classe com sua professora e alunos, então o ensino poderá ser, de alguma forma, não-formal do ponto de vista que os alunos não ficam sentados em cadeirinhas com um quadro negro na frente lendo o livrinho, ou copiando o que a professora escreve no quadro negro. Então isso aí que é o ensino mais formal nós não fazemos, nosso ensino é... se o aluno tem que se sentar num lugar senta no chão, senta nas paredes, no teto, se coloca na disposição que ele quer,

tem liberdade, mas isso é feito também em algumas escolas, o que é diferente é que a gente aproveita a natureza, aproveita a riqueza natural que nós temos em volta do Museu ou que tem nas estradas, porque o pessoal sai do Museu e vai fazer geologia à beira da estrada, então o que é feito de diferente com a escola, junto com a escola, junto da classe são atividades de observação da natureza, de uso do espaço que existe no caso do Museu mas que poderia existir em volta da escola, nos jardins, nos parques em volta. E já que a gente vai falar da natureza fazendo Ciência, nós vamos observar a natureza então, isso aí é que é a mensagem. Então o ensino não é extra-classe, não é extra-escolar, mesmo porque a escola não é só aquele prédio, quando o professor se instala dentro da sala de aula, dentro daquele prédio os alunos trazem toda sua experiência da comunidade, da família da qual eles vivem, e quando eles saem da escola e vão fazer as tarefas da escola, eles vão fazer isso fora do recinto chamado escola daquelas quatro paredes, então mesmo as atividades formais da escola são atividades que transcendem os muros da escola, portanto essas atividades que nós fazemos no Museu com a anuência do diretor, da coordenação geral, do ensino estadual, municipal e demais, é perfeitamente uma atividade escolar, de acordo com a escola, com a classe, com o professor, só que ela é um pouquinho, pode-se chamar, informal. Do ponto de vista da presença do professor, um dos objetivos é também atingir o professor, e por quê? Porque esse professor tem que, de alguma forma, ser modificado, a gente tem que, de alguma forma, fazer a cabeça do professor e se tem que modificar e tem que fazer

a cabeça é porque esse professor não está atuando de forma correta, então se ele traz para o Museu a sua forma de trabalhar em sala de aula, os seus defeitos, realmente... e é até lógico que traga, mas nós temos que de alguma forma temos que trabalhar com ele essas atividades há os seus aspectos negativos, nós temos visto que lá no Museu, para fazer um passeio no parque, que é algo que tem a ver com o lúdico, tem que ser algo na base da brincadeira, alguma coisa que parece desorganizado, mas que tem um objetivo a curto prazo bem nítido, bem claro, há toda uma metodologia, uma estratégia para fazer essas coisas, para que o aluno aprenda, para que o aluno absorva alguma coisa, dá a impressão de que a coisa é aquela bagunça e o professor tem sempre em mente aquele problema da disciplina, disciplina cobrada pelos pais, pelo diretor, por todo mundo... pela sociedade. Tem professores que para realizar atividades no parque eles colocam os alunos em fileira, o mais baixinho na frente os mais altos atrás e vai fazendo ordem unida. A gente tem que discutir com o professor, pois esta é uma atitude completamente policial, militar, que é um absurdo que seja feita em um lugar como o Museu, fica evidente que isso não pode ser feito no Museu, mas o professor leva a mensagem que o aluno se sente bem, é responsável e é capaz de trabalhar nessa bagunça, nessa desordem e talvez seja capaz de trabalhar numa forma muito feliz, muito mais contente, capaz de trabalhar assim até na própria escola, então talvez a gente esteja através dessas pequenas mensagens modificando um pouco o professor. Nós temos que modificar o professor, essas atitudes negativas do professor têm que ser

contornadas, têm que ser discutidas. Agora há aspectos positivos do professor estar lá, mesmo essa possibilidade de discutir com o professor, de discutir sua participação na aula, da gente encaixar essas atividades através do professor, num programa de atividades da escola, a possibilidade do professor continuar essas atividades, uma atividade de 1 hora como a do Planetário pode ser estendida por semanas, como eu sei que o Rio Branco faz o Educap e demais. O pessoal não só utiliza aquelas atividades para trabalhar às vezes durante um mês ou meses do que é feito no Museu como eles preparam o aluno para a atividade que vai ser feita. Então você vê que grau de introsamento chega a gente ter com algumas escolas, onde visitas são planejadas e não só planejada a visita, a visita é o ponto alto de um processo pelo qual o aluno é preparado às vezes durante semanas e depois é trabalhado durante outras semanas depois que o aluno vem ao Museu, então o impacto do Museu não é alcançado durante essas 4 horas ou menos que ele tá no Museu, mas ao longo de todo o trabalho que o Museu está fazendo. Esse professor está integrado no trabalho do Museu. Então eu acho que neste caso está influenciando muito, está influenciando demais, está ajudando demais o ensino formal, digamos regular. É claro que esta coisa tem que ser avaliada, tem que ser medida e este é o motivo da sua tese.

**Nelson:** Continuando seu depoimento, vai falar um pouco sobre a desmistificação da Ciência e também sobre a diferença entre processo científico e método científico.

**Entrevistado:** Um dos objetivos do Museu tem a ver com a

desmistificação da Ciência. A imagem que se passa da Ciência é de que é algo inalcançável, algo difícil de entender. O conhecimento científico como algo hermético, algo que os cientistas produzem e que só os cientistas podem entender. E isso é uma coisa que a gente gostaria de discutir um pouquinho, porque a Ciência acadêmica tem essas características, é mais ou menos certa, né? O pessoal da comunidade científica publica, os artigos científicos, eles são complicados, são feitos por especialistas e só os especialistas podem entender. Só que esses especialistas não são gente extraordinária, crânios especiais, cérebros especiais, eles são pessoas como qualquer outra, que foram treinados e gostam do que estão fazendo e de vez em quando descobrem alguma coisa interessante, mas a maior parte dos cientistas, de gente que trabalha em Ciência é gente bastante medíocre, igual ou abaixo da média, né? Não é necessário passar para o aluno, e é até contra-producente, a imagem que a Ciência é feita por gente fora do comum, marcianos, coisas desse tipo. A Ciência pode ser feita por nós, porque se nós falamos que a Ciência é o processo de fazer Ciência, pode ser de alguma forma revivido pelas crianças e nós falamos que... não podemos falar que a Ciência é feita por gente de extraordinária valia. Acontece que o processo científico leva em si uma característica muito importante que é o resultado do processo científico tem que ser inovador, tem que ser novo, tem que ser alguma coisa que não existia antes. Esse conceito de originalidade é uma coisa nova que não existia antes, é que a gente pode discutir um pouquinho, porque aquela pessoa que é cientista, profissional, pertence à academia,

ele tem obrigação em produzir em seus resultados da sua pesquisa científica trabalhos que sejam completamente originais, que nenhuma outra pessoa pensou, trabalhou ou chegou a esse resultado. O resultado da Ciência vai se acumulando de uma forma tal que cada resultado novo é diferente dos anteriores do ponto de vista que ele é original é algo que não existia antes, então... e essa originalidade é absoluta. Quando o sujeito decide bolar um laser, ele bolou o laser, uma coisa que não existia nem na natureza, ninguém tinha feito isso antes, então é uma coisa que teve uma originalidade absoluta. A criança quando vai construindo o seu conhecimento, vai construindo através do processo científico, chega a resultados, chega a certas conclusões. O importante é também que ele chegue à conclusões originais, só que essa originalidade não é uma originalidade absoluta, é uma originalidade para ele, são coisas novas para ele, então ele vai construindo coisas novas para ele, ou às vezes até para o professor, né? Nesse ponto de vista a gente achando essa originalidade um pouco mais restrita é importante porque caracteriza o processo científico, o aluno é capaz de fazer e de uma equivalência completa com o cientista.

Por exemplo, vamos supor um aluno que demonstre o teorema de Pitágoras, mas que demonstre de uma forma original que ele chegue a essa conclusão. Claro que Pitágoras fez isso há muito tempo, antes de Pitágoras parece que outros também fizeram, então aquele garoto não seria um cientista na forma absoluta de que ele estaria construindo uma verdade que não existia antes, mas ele tá descobrindo algo que ele não

conhecia, o aluno não tem culpa de que isso outras pessoas já tinham descoberto.

Desse ponto de vista restrito das informações que eles têm, ele é completamente original. Está criando uma idéia original, ele é completamente capaz de refazer um processo científico e se equiparar, se igualar, em todos os níveis do cientista, e até, talvez, com mais capacidade.

Eu tenho vários exemplos que eu poderia contar para você, que uma menina de 9-10 anos inventou praticamente a holografia, que é uma coisa ultra-complicada, não vou entrar em detalhes disso. Mas a filha do professor Lunazzi deu uma dica de fazer certa coisa, de observar certa fotografia de certa forma, que produzia um efeito tridimensional. Completamente de uma forma completa, intuitiva. O pai fez isso e publicou 20 artigos, tá famoso, viajou o mundo inteiro, tem artigos em revistas americanas, tem até o desenho da UNICAMP feito na holografia que é o resultado de uma bolação de uma criança de 10 anos de idade, então a criança é capaz de criar coisas, e de até criar coisas absolutamente originais. Em nome do ensino do dia-a-dia não é necessário exigir essa originalidade absoluta que nem o professor tem, mas uma originalidade relativa a ela própria, restrita, ela tem que ser original. Então se ela é capaz de resolver e apontar soluções novas para ela, essa é a forma de construir seu conhecimento. Nessa etapa dela fazer a Ciência dela, ela vai, eu utilizei a palavra intuição, ela vai utilizando mecanismos que não são muito lógicos e muito conscientes que é como o



cientista também trabalha. O cientista não segue um método científico para descobrir alguma coisa. O cientista não chega e diz: vou trabalhar tal coisa, eu vou observar, eu vou formular hipóteses. Nada disso, o cientista não segue uma receita para fazer Ciência.

Isso que se chama método... existe método, métodos experimentais, método analítico, método indutivo, método não sei o quê, mas não há um único método, como se trata de fazer crer as pessoas, para fazer Ciência. O que existe são sempre convenções para validar a descoberta científica.

Então o que é importante para mim no processo de ensino, sobretudo no 1º grau, é continuar com essa capacidade criativa que a criança tem e mergulhar ela dentro do processo criativo de fazer Ciência. E o processo todo de fazer Ciência tem dois contextos: o contexto da descoberta e o contexto da validação. O contexto da descoberta é um contexto de uma forma pela qual a pessoa descobre alguma coisa, a solução de alguma coisa, e isso daí não necessariamente se faz de forma lógica. Normalmente isso se faz de forma inconsciente, a gente não sabe como se acende uma lampadinha lá na cabeça e o sujeito tem a resposta para uma pergunta que ficou trabalhando na cabeça dele algum tempo, uma semana, um dia, umas horas, um mês. Todos nós sabemos que é possível chegar a uma resposta de um problema que nos interessa, às vezes até dormindo, ou quando a gente tá pensando em outra coisa, depois do momento de lazer, recreação, tem gente que é capaz de descobrir certas coisas, então o que é importante no processo científico é que a criança no contexto de ensino de 1º grau, continue sendo uma

criança descobridora e criativa, capaz de produzir coisas originais para ela, ou para o grupo que a rodeia. E isso é importante porque dá autoconfiança.

Agora, o que acontece com o contexto da validação é depois de que foi feita uma descoberta, muitas vezes de forma intuitiva, inconsciente, subconsciente, uma vez que isso foi feito, é necessário saber se aquela idéia é uma idéia proveitosa, é uma idéia que pode ser formulada dentro dos padrões da Ciência, é necessário submeter essa idéia a certas provas, é necessário pegar essa idéia e cruzar com outros dados, outras teorias, outros formalismos. É necessário matematizar aquilo, então assim é que se faz Ciência, mas a parte da descoberta, a parte que é mais intuitiva, mais consciente, essa é uma parte que não tem nada que ver com o chamado método científico. O método científico está mais ligado com a validação. Quando você vai escrever o resultado de uma descoberta científica, você faz ao contrário, começa por detrás. Essa que é a grande mentira que as pessoas não descobrem. Alguém descobre uma coisa, descobre intuitivamente, ou não sei como, descobre um certo resultado e depois trabalha nele, publica em paper um trabalho como se ele tivesse feito aquilo de acordo com um método lógico e não é assim.

## ENTREVISTA II

Professor protagonista 5

Data: 01/04/91

Local: Faculdade de Educação (F.E.) - UNICAMP

**Nelson:** Estou fazendo uma entrevista com cada pessoa responsável por atividade no Museu. Tentando extrair, então, isso que seria para a pessoa os objetivos do Museu. Tá dentro do ensino não-formal, assistemático, extra-escolar. Mas qual a relação que ele teria então com o ensino de Ciências, e qual a relação que ele teria com a escola. Que tipo de visão de Ciência seria interessante que ele passasse. E no outro momento eu gostaria que você falasse dos objetivos da sua atividade.

**Entrevistado:** O Museu, esse Museu em particular, ele tem que ser entendido em termos da sua história. Não é que se tenha uma idéia original de criação do Museu, mas principalmente o Argüello por uma série de acasos, digamos felizes, ele conseguiu a possibilidade do Planetário, e em função do Planetário, ele começou a criar a idéia do próprio Museu. Para isso ele criou, idéia dele, ele concebeu o núcleo. O núcleo interdisciplinar para melhoria do ensino de Ciências aqui na UNICAMP fez os contatos com a Academia de Ciências, os contatos com a prefeitura e foi a partir daí que surgiu a idéia do próprio Museu. E desde aquela ocasião quando foi constituído o núcleo, a F.E. foi convidada, pediram pra mim que eu fosse a algumas reuniões e eu fui. Participei de algumas reuniões iniciais, mas não me interessei

fundamentalmente pela continuidade do trabalho, naquela ocasião.

Posteriormente a isso que eu tive contato com Adão Cardoso que havia pensado, concebido, organizado a proposta de Biologia no Parque. E nesse contato que eu tive com o Adão é que surgiu a idéia, a partir daí, de se fazer com que a atividade fosse desenvolvida por alunos que estivessem fazendo a graduação em biologia, prática de ensino. Porque junta uma série de aspectos positivos no sentido de desenvolver esse tipo de atividade com esse tipo de aluno. Os alunos da Biologia, como acontece de um modo geral aqui na própria UNICAMP, eles não têm interesse fundamental para o Magistério de 1º e 2º grau, não existe. Grande parte deles e mesmo os que estão fazendo licenciatura, em todos os campos, ele querem pesquisa. Grande tônica da UNICAMP é a pesquisa. Mesmo assim, no caso da Biologia, um número muito grande de alunos fazem a Licenciatura porque eles tinham a facilidade de cursar simultaneamente bacharelado e licenciatura. Então se contava com um conjunto de alunos que não tinham interesse específico em lecionar no 1º ou 2º grau. A partir daí surgiu como idéia da disciplina e, nesse caso mais ou menos simultaneamente à própria iniciativa do Adão em nos procurar, uma estruturação da disciplina, que nós estamos desenvolvendo até agora, que é fundamentalmente fazer com que o grupo de alunos se envolva em projetos. Então eles desenvolvem os projetos, aplicam esse projetos na escola, avaliam esse projetos e apresentam esses resultados em encontros específicos, por exemplo, o encontro perspectivas do ensino de Biologia. A idéia nossa naquela ocasião era desmontar a idéia

de estágio convencional. Estágio que você faz na escola assistindo aulas convencionais, estágio que é chamado de observação, participação e regência. E nessas circunstâncias o desenvolvimento dessa atividade, ela garantia ao pessoal um contato com um aluno, um treinamento com um aluno diversificado, porque cada semana eles têm contato com classes distintas. Quem frequenta a proposta de Biologia no Parque? Fundamentalmente alunos de escola municipal, muitos de periferia de Campinas, portanto um público bastante diferente do público usual por exemplo de uma escola particular. Então esse tipo de experiência é extremamente rica. Ao mesmo tempo eles têm a oportunidade de discutir os aspectos relativos à Biologia, lá no parque Portugal, trabalhando com o pessoal de tenra idade, sem a perspectiva de envolver os conceitos mais recentes que haviam aprendido na Biologia e relacionados com aspectos que não têm a ver com essa própria visão de natureza. Então, por exemplo, a caracterização com aspectos relacionados com fisiologia celular, bioquímica, etc... A Biologia se desenvolveu nesses anos mais recentes tendo em vista esta parte mais molecular, mais laboratório, e com isso foi esquecida a verificação e a visualização de natureza. E isto representa, então um retorno, uma reconquista desse aspecto natureza como espaço privilegiado para discutir Biologia. Então esse contato com natureza, uma visão naturalista de Biologia, inclusive, é um aspecto que é resultado da proposta curricular recente de Biologia no estado de SP, mais o aspecto de poder contar com um público diversificado, de periferia, e você poder interagir com esse pessoal me pareceram que eram

percepção de meio-ambiente, de verificação de certas relações dos organismos que estão presentes no próprio ambiente. Enxergar isso de forma muito tranqüila. Como isso não é feito, quer dizer, o ensino é totalmente desvinculados da realidade objetiva que você tem, o Museu acaba cumprindo essa função que seria uma função da escola. Então hoje em dia você diz assim: quais seriam ou deveriam ser as funções do Museu. Eu poderia responder: As funções do Museu são aquelas que ele está desempenhando no momento é que tá dando certo. Só que ele está nesse momento histórico cumprindo uma determinada função de fazer aquilo que a escola deveria estar fazendo e não faz. Essa é a minha forma de entender.

**Nelson:** Deixa eu lhe perguntar uma coisa: A Margareth discute um pouco esse negócio de escolarização dos Museus. Você estava falando do exemplo específico do Museu Dinâmico, mas ela detecta no seu trabalho que isso é uma tendência geral dos Museus. A de receberem privilegiadamente o público escolar, trabalhar com esse público e sua vida ser em torno da escola. De uma maneira ou de outra ele ter uma vida atrelada à escola.

Ela discute um pouco o fato de que os Museus poderiam ser um espaço de difusão cultural, de divulgação científica para o público em geral. Como se fosse um cinema ou um teatro onde, onde a pessoa fosse esporadicamente, ou talvez nos moldes de alguns Museus fora do Brasil. O que você acha que deveria fazer o Museu como um objetivo mais utópico e menos do dia-a-dia?

**Entrevistado:** Eu acho que não. Eu acho que o Museu deve ser um

sob certos aspectos, reintroduzir esse tipo de perspectiva (da experimentação). Ele acaba colocando para os alunos uma série de coisas que estão relacionadas com a experimentação, que seriam objetivos específicos da escolaridade, só que, como ela não é praticada, ele cumpre essa tarefa e cobre esse buraco. Então nesse sentido, o Museu Dinâmico, ele está mais ou menos adaptado às condições desta época, desta nossa escola. Só que você poderia imaginar para o Museu algo muito mais, só que ele nem cumpre isso. Por outro lado você não tendo tradição de participação da população em espaços desta natureza, para o Museu fica extremamente fácil a garantia da sua sobrevivência com um público cativo. Então também ele acaba correndo atrás do público escolarizado. Quer dizer, esse público escolarizado pode ser que a médio prazo, até que se acostume com esse espaço de Museu. Se apropriar efetivamente do espaço do Museu, a médio prazo, sei lá quantos anos, passe a ser um local de visitação freqüente dessa própria população agora adulta. Pode ser que isso aconteça. Mas nesse momento a população atual adulta não freqüenta o espaço e o Museu consegue adquirir um público cativo. Através de um determinado mecanismo de gerenciamento muito interessante, prático, e que a população escolar que não tem esse tipo de experiência na escola, vai ao Museu para adquirir esse tipo de experiência. Que devia ser uma experiência inicialmente desenvolvida no próprio sistema escolar. É mais ou menos óbvio você pensar que um indivíduo que tem quatro anos de escolarização da 5ª a 8ª série, já estivesse mais ou menos tranqüilo em relação a situações de excursão, de

dois objetivos, naquele momento, adequados para fazer com que os alunos fossem submetidos, parte deles, a essa experiência. Os alunos toparam e a coisa foi em frente. Quer dizer, essa é a história, a proposta foi desenvolvida pelo Adão, ele nos procurou. Nos acertos que fizemos eu achei que era bastante razoável naquele momento fazer com que os alunos naquele momento passassem por este tipo de experiência. E a partir daí se continuou. Foi entendido como sendo dentro da estrutura da disciplina, mais um projeto, semelhante a todos os outros projetos que estavam sendo desenvolvidos.

**Nelson:** Quer dizer que você está colocando que o seu contato, a sua entrada no projeto foi via F.E. e com objetivos da licenciatura. Agora em relação do Museu você tem alguma coisa a dizer sobre quais seriam os grandes objetivos do Museu, agora o caso específico da Biologia, a gente sabe por exemplo que só a Biologia tem trabalhado com alunos da licenciatura, nesses moldes. No fundo tô querendo te perguntar qual que é "a do Museu" em relação ao ensino de Ciência? Para que que ele serve?

**Entrevistado:** A minha concepção de Museu, né? O Museu passa a ser um espaço privilegiado, onde você coloca para a população a perspectiva do contato mais sistemático com a Ciência, para a população como um todo. No sentido de fazer com que eles se apropriem de determinados tipos de conhecimento ou informações, ou vivam certos tipos de experiências que habitualmente eles não têm contato no dia-a-dia. Quer dizer você tem hoje em dia um desenvolvimento tecnológico extremamente acentuado, esta tecnologia fica à disposição da população?



Quando eu digo população é população de um modo geral. Agora o que acontece, segundo a minha forma de entender, é que num país como o nosso que não existe uma tradição de se visitar Museus, não existe Museus excepcionais e simultaneamente você tem uma condição de ensino de Ciências extremamente ruim ele passa a cumprir outros tipos de objetivos, que não são os objetivos que seriam convencionais em outra localidade. Então, por exemplo, atualmente ele está, segundo o que me parece, desenvolvendo uma experiência que seria aquela experiência que seria normal que a escola estivesse desenvolvendo, se a escola estivesse funcionando bem. Se você pega a década de 60 ela tentou popularizar uma série de aspectos relacionados com a experimentação no ensino. Por uma série de circunstâncias, inexistência de pessoal capacitado no magistério, professores em condições adequadas de desenvolver esse tipo de experiência, esta formação é extremamente deficiente. Número dois, a inexistência de espaços ou equipamentos adequados para desenvolver essa experiência. Terceiro, uma difusão de uma inovação que foi feita naquela época, sem os adequados cuidados, de modo que o fulano incorporasse como sendo dele, ela foi de certa forma imposta como uma novidade. Criou com o pessoal que trabalha no ensino de Ciências no magistério, uma idéia de que a experimentação é uma coisa essencial ao ensino só que ninguém faz. Vira um fantasma. Nem exorciza esse fantasma, quer dizer, se abandona em função de uma nova idéia, e nem se pratica aquilo que de certa forma o fantasma diz. O que que o Museu de certa forma está fazendo, como um de seus objetivos, ele está tentando,

espaço público que deve interessar a toda a população. E você deve buscar mecanismos de fazer com que a população se interesse por esse espaço público. Quais são esses mecanismos? Não sei. Teriam que ser testados, verificados. É claro que você tem uma certa correlação muito grande entre o desenvolvimento de um certo tipo de cultura pela população, uma série de satisfações de uns certos tipos de necessidades ou não, e o desenvolvimento de experiências que você pode oferecer à população. Quer dizer quanto mais você tem um país com indicadores sociais indo para trás. É certo que você tem esse público menos participativo de ações ou propostas culturais. A preocupação passa a ser a de sobrevivência sem dúvida. Isso para a população como um todo. Não é a toa, por exemplo, que quando você tem uma diminuição de renda da população um certo tipo de prejuízo a estas manifestações de cultura de massa ocorre. É óbvio. É algo que você pode entre aspas, cortar de seu orçamento sem ter prejuízo. Numa situação de país em crise, numa situação de um país que não tem uma tradição de percepção, visita e apropriação de espaços dessa natureza, a descoberta de mecanismos de interessar a população para participação desses espaços, se torna um pouco mais difícil. E se torna muito mais fácil você lidar com um público cativo. Não precisa fazer força. A escola é chata, o Museu é gostoso. Para ele se dirigir às dependências de um Museu que vai lhe oferecer uma série de oportunidades extremamente ricas, que ele não oferece na própria escola e deveria oferecer, então ele próprio se entusiasma e vai e ele leva seus alunos. Aliado a isso a facilidade de transporte porque ele

não precisa se preocupar com nada, o ônibus vai lá, pega o fulano, leva o fulano de volta par a própria escola, então você cria um público cativo extremamente fácil de ser lidado. Então do ponto de vista de operacionalização desse tipo de oportunidade o Museu conseguiu uma experiência interessante. Atender um público interessado, porque ele não tem esse tipo de experiência na escola. Um professor interessado porque inclusive ele, entre aspas, lucra com esse tipo de experiência que ele vê. Muitos professores no caso de Biologia no Parque, levam seus alunos para depois aproveitar algumas coisas que são feitas em Biologia no Parque nas suas próprias aulas. Quer dizer, ela serve como espaço de referência para discussão posterior em sala de aula. O que é um absurdo. Quer dizer, bastava o fulano sair da sala de aula e ir para o pátio da escola, ou sair do pátio e ir par o terreno baldio ao lado observar uma série de relações e estudar aquelas, e ele tem possibilidade de contato permanente com aquele tipo de experiência. Mas o professor não tem essa condição, não tem essa capacidade, não tem motivação para isso, ou sei lá qual é o raio de razão. Ele acaba usando o Museu como um espaço privilegiado para poder ter a referência para trabalhar em sala de aula. Negócio maluco! Claro que tem uma série de outros aspectos relacionados. O aspecto lúdico da própria experiência, quando o aluno se envolve numa experiência de Biologia no Parque ele se desatreia da situação de escola, de professor, de situação organizada de sala de aula, então esse aspecto lúdico favorece o próprio desenvolvimento da atividade. O professor poderia fazer isso no seu espaço, sem necessidade

de recorrer a um Museu. E na medida em que isto fosse ocorrendo é óbvio que o Museu deveria mudar e sua tônica poderia se aproximar muito mais da condição de atender essa mesma população para coisas distintas, ou a população como um todo pra alguma coisa de interesse deles próprios. Só que me parece que, pelas dificuldades que você tem de contar e trabalhar com a população como um todo e pelas facilidade que você tem de trabalhar com uma população esporádica. Você corre o risco de continuar trabalhando com a população esporádica e esquecer a outra. Por enquanto o Museu escolheu um determinado caminho que é o caminho da sua auto-preservação e sustentação. Não faz nenhum sentido você implantar o Museu e de repente diz quantas pessoas participaram, freqüentaram e vieram ao Museu? Zero. É louco, fecha esse espaço. Você precisa garantir um público. É muito mais fácil, no início de seu desenvolvimento, você garantir um público cativo através de um mecanismo de gerenciamento como esse que foi tentado. Se conseguiu, certo? Então atualmente existe uma freqüência bastante intensa de público do Museu. Ele se justifica. A partir do momento que ele tá justificado, perfeitamente justificado, seria o caso de tentar dar outro salto. Não atender exclusivamente esse público. Mas dar um salto qualitativo. No sentido de tentar algumas experiências para atendimento da população como um todo. Quais esse mecanismos? Não tenho idéia. Mas eu acho que deveria se caminhar nessa direção. Por trás disso o que eu estou dizendo é: Os objetivos efetivamente do Museu não são os objetivos que estão sendo praticados nesse momento. Não significa dizer

que ele não deva atender a população escolar. Mas ele não pode se atrelar exclusivamente à população escolar. É óbvio, por exemplo, o sonho que se tem, se desenvolver uma atividade que se chama Biologia no Parque, ela foi pensada pelo Adão e continua sendo mantida mais ou menos na forma em que ela foi concebida, poucas modificações foram introduzidas. O ideal seria que a médio prazo, na medida que muitos professores se aperceberam das características dessa atividade e tem condições deles próprios praticarem, na medida em que nós percebemos de que isto estava ocorrendo era extinguir Biologia no Parque, substituindo-a por outra. Mesmo que seja para esse mesmo público escolar.

**Nelson:** Se fosse pensar por exemplo... grande parte dos professores já participaram da Biologia no Parque. É uma atividade antiga.

**Entrevistado:** Mas não se conseguiu dar um salto de qualidade no sentido em que o professor vem e trás seus alunos, mas ele não se apropriou da proposta. Ele gosta, acha interessante, muitos utilizam da própria proposta, dos elementos da proposta para desenvolvimento de situações específicas de sala de aula. Mas eles não se apropriaram, isso a gente não conseguiu fazer.

Então à medida em que isso não foi feito, o que a gente no final das contas acaba fazendo é mantendo a dependência do professor em relação a própria atividade. Não é dele, ele continua sendo dependente. É claro que existe uma série de outros componentes independentemente do problema da apropriação. Passa a ser interessante dentro daquele mecanismo de escola chata, do professor dando um certo número grande

de aulas, circulando de uma escola para outra. De repente ele ter um espaço livre de um período em que ele vai com os alunos e encontra um parque muito bonito, verifica um conjunto de atividades,... tudo bem... É quase um espaço de laser para ele próprio. Existe um aspecto lúdico para o aluno e um aspecto de prazer para ele, indiscutivelmente. Mas não existe o contraponto, que é a apropriação dele próprio com a atividade. Talvez seja pela inexistência de condições dele próprio de se apropriar tão tranqüilamente. Mais ou menos o que se discute em relação a experimentação no ensino. Todos os professores acham que o desenvolvimento de atividades práticas de laboratório é imprescindível, agora eles não fazem a freqüência de realização de atividades práticas na situação de escolaridade é extremamente reduzida, mesmo aquelas escolas que têm laboratório e equipamento. Por quê? Todos eles acham, mas ninguém faz. Existe um conjunto muito grande de desculpas que é dada, no sentido que não tem tempo, não tem preparador... Existe uma série de condicionantes que desfavorecem, sem dúvida, contra um fantasma que diz sim, existe uma série de fantasmas que dizem não. Independentemente disso tudo, existe fundamentalmente uma falta de preparo do professor para enfrentar esse tipo de situação. Se ele não tem um domínio do próprio conteúdo, desenvolver uma atividade prática em que envolve conteúdo, entre aspas, desconhecido, porque uma atividade pode dar um determinado resultado que não era o que você esperava. Então você tem que discutir isso. Então você precisa ter um arcabouço muito mais significativo do que aquele usual que você transmite via livro

didático. As relações que você tem que fazer entre aquilo prático que você tá vendo e o dia-a-dia do fulano, o conhecimento empírico que o cara tem da natureza, muito mais complicado ser feito, essa transposição. Mesmo nas situações mais usuais, por exemplo, você pega no caso de Biologia a microscopia. É altamente provável que grande parte dos professores que lecionam de 5ª a 8ª série, quem sabe nunca mexeram com microscópio. Então, mesmo o instrumento dito como o instrumento mais usual da Biologia, considerando que grande parte dos biólogos lecionam, você vai verificar que quando muito olharam para o microscópio que foi focalizado pelo seu professor numa determinada disciplina. Imagina, por exemplo, você freqüentar com os alunos um ambiente qualquer. Os alunos lhe perguntando: O que é isso? E você olha e você não sabe. O que é aquilo? Você não tem idéia...

**Nelson:** Você acha que mesmo dentro desses objetivos restritos do Museu, ou seja, aquilo que nós estamos fazendo na realidade. A gente consegue alcançar esses objetivos com um contato do tipo que a gente tem no Museu? Um contato episódico. Um contato efêmero. Três horas de uma manhã ou uma tarde durante o ano pode chegar a esse objetivos?

**Entrevistado:** Aí depende, né? Vamos ver quais são os objetivos que você pode ter em relação a espaços dessa natureza. Se você pensar que para essa população escolar, você está fazendo a médio prazo que eles se apropriem do espaço público, chamado Museu. Museu já não é mais algo totalmente estranho, mas faz parte do próprio dia-a-dia dele, mesmo que ele tenha visto numa situação de escolaridade. Então na medida em que

ele frequenta espaços dessa natureza, desmistifica esse tipo de situação. Sei lá qual concepção que ele tem de Museu, o próprio aluno. Então me parece que a médio prazo você tem uma população predisposta a se apropriar de outros espaços equivalentes. Esse objetivo tem que continuar sendo perseguido dessa forma.

**Nelson:** Democratização?

**Entrevistado:** Democratizar. Quanto mais oportunidade você der à população de frequentar espaços públicos, mais ela vai se apropriar do espaço público, sem dúvida. Você vai ao Centro de Convivência Cultural (C.C.C.), por exemplo, ele foi pensado como sendo um espaço central na cidade de modo que a população pudesse se apropriar da própria cidade. Agora quem frequenta o C.C.C.? Não é o público de periferia, quando muito esse público vai lá quando tem um ato público, uma greve de ônibus, caso contrário, não é esse público que frequenta, é um outro público que de certa forma já está acostumado. Tá acostumado com uma orquestra sinfônica, teatro, exposições, debates, simpósios, é o que mais vier ser realizado lá.

Aquele é um exemplo típico de um espaço cultural que está sendo fundamentalmente apropriado por uma certa camada da população e não é apropriado por outra. O Museu, no caso, o Museu Dinâmico por tratar fundamentalmente de atender as escolas municipais por causa do vínculo que tem estreito com o próprio município, acaba fazendo que uma parte da população se aproprie desse espaço, nesse sentido é exemplar que esteja acontecendo e é fundamental que continue acontecendo. Como por



que o fulano conseguiu, depois de realizar a atividade, aprender daquela experiência. Então a proposta que o Adão fazia, e desenvolveu durante muito tempo, uma folha de papel sulfite na mão dos alunos, lápis de cor, lápis convencional e eles deveriam desenhar ou representar aquilo que eles viram na atividade. Então você tinha um registro de que se supunha que tivesse acontecido. Posteriormente eu, em função inclusive de outro tipo de atividade que eu estava desenvolvendo com outros tipos de alunos, me surgiu a idéia de que aquela representação era de certa forma falseada. Por uma série de condicionamentos que o fulano tinha tido no seu espaço de escolarização até então. Se você pede hoje em dia, por exemplo, a um aluno de 5ª série que faça uma representação de natureza, ele vai te desenhar de certa forma um estereótipo. Você tem no canto esquerdo superior ou direito superior a representação do sol risonho, uma cadeia de montanhas ao fundo, uns vês na parte superior representando as aves que viajam, no canto inferior à direita um espaço que representa um lago e peixinhos todos nadando na mesma direção. Então você tem uma representação estereotipada. Assim como você tem, se você pedir para o fulano desenhar uma casa, alguém de escolaridade 6ª série, ele vai te representar aquela casa convencional que todo mundo sabe desenhar, com chaminezinha fumegante etc, etc... Aí você diz: esse fulano que veio da periferia qual o tipo de casa que ele convive? Habitualmente a casa num terreno que está sendo invadido recentemente, tá sendo feita, aquela casa convencional quadradinha, com sala, quarto, cozinha, banheiro, os quatro cômodos convencionais, quando ele consegue construir, não tem telhado,

exemplo a condição que eu imponho para realização de Biologia no Parque no caso específico daquela que eu realizo não atendemos escolas particulares, só atendemos escolas públicas. Porque o pessoal que frequenta escola pública normalmente não se apropria de espaços dessa natureza. Pessoal de escola particular tem uma tendência de se apropriar mais rapidamente, você não precisa fazer muito esforço. Então, o que me interessa em termos de objetivo como um todo é fazer com que a população se aproprie desse espaço. Como essa população mais desprovida, entre aspas, desse tipo de cultura letrada que é oferecida pelo Museu, ela não tem condições objetivas de participar desse espaço eu privilegio esse tipo de público. Então nesse sentido digamos que esse objetivo está sendo perseguido de forma bastante adequada. Claro que se está esquecendo de atender a população como um todo, se está atendendo uma certa camada da população, que é a população escolarizada mas se está cumprindo o objetivo. Agora se você pensar do ponto de vista do tipo de atividade que é desenvolvida e dos objetivos específicos de cada uma dessas atividades, aí eu já tenho minhas dúvidas. Por exemplo, você fazer com que o indivíduo percorra as dependências do P. Portugal, descubra certos tipos de relação como é feito na Biologia no Parque. Algo daquilo vai ficar, e eu não sei, não tenho condições de saber, o que é que vai ficar a médio prazo. Nem se o que vai ficar é extremamente relevante. Porque você tem a contraposição daquilo que se faz, de tudo aquilo que é feito na escola. Por exemplo, uma experiência que nós tivemos. De início, se tentou um mecanismo de avaliação, quer dizer o

não é de duas águas, eventualmente é de uma água só, com telha de brasilit, normalmente não tem telhado, não tem muro, não tem planta, o terreno é espremido. Quer dizer é uma certa configuração de casa que ele vive, mas quando você pede para ele representar... Porque se você pegar os livros didáticos com as experiências escolares, está lá representado de forma mais ou menos constante. Então é o estereótipo. Então na verdade quando você realiza uma atividade dessa que não é convencional, qualquer que seja, você está indo contra um certo tipo de estereótipo. Nesse sentido é importante que você considere, mas não tenha a intenção de, com uma experiência de três horas, desmontar o estereótipo do freguês. É meio maluco. Então o que eu imagino é o seguinte: Se você pegar como objetivo fundamental fazer com que o fulano se aproprie do espaço público, tudo bem, isso tá sendo perseguido e parece que pode vir a ser conseguido como objetivo. Não sei até que ponto, mas como é algo que você só vai ter condições de saber a médio e longo prazo, você tinha que fazer um estudo longitudinal. Mas me parece que é algo que deve continuar sendo perseguido.

Por outro lado, se você pegar o objetivo específico de cada atividade, é possível que alguma coisa sobre o que vai sobrar eu não sei, mas certamente isso que vai sobrar tá brigando contra um conjunto de estereótipos que é aquilo representado pelo sistema escolar. Se você tem um sistema escolar que desvincula a vida da própria escola, quer dizer o que você aprende na escola é para fins escolares, e você dificilmente vê alguém que aprendeu alguma coisa na escola para fins escolares transpor

para a vida diária.

Seria a mesma coisa que você ensinar Reação Química (RQ) para o fulano e depois perguntar para ele o que é RQ. A resposta que ele vai te dar é uma resposta escolar, mesmo que ele esteja presente, ou em face de um fenômeno qualquer que tenha implicado uma RQ ele vai te dizer segundo um certo padrão escolar. Então nesse sentido, objetivos dessa natureza estão sendo contrapostos a uma série de outros objetivos que a escola de certa forma tá inculcando no próprio fulano. É diferente o que a escola diz que tá querendo fazer e o que a escola faz. A escola inculca uma série de estereótipos, distancia o fulano da própria vida. Então de repente você faz uma certa atividade que tenta aproximar a Química e o cotidiano. Mas a química que ele vê na escola é uma química que não tem nada a ver com o cotidiano. E você está contrapondo três horas que podem ser muito importantes, contra as três mil que ele tem de escolaridade. É uma luta bastante desigual.

**Nelson:** Mas deve ser continuada?

**Entrevistado:** Deve ser continuada porque você não tem nesse momento mecanismos de medir qual o tipo de resultado que está acontecendo. Será que alguma coisa que você faz, não fica lá como uma semente que a médio prazo fulano, sendo lhe dado uma oportunidade, pode resgatar aquilo mais rapidamente? Não sei. Não creio que existam quaisquer estudos de transferência de aprendizagem que tenham sido feitos de forma eficientes utilizando Museus, isso aqui no Brasil. Não sei.

**Nelson:** Você fala em apropriação de espaço. Fala também na

dar uma particular visão. Por exemplo, Biologia no Parque, na medida em que procura resgatar esta visão "natureza" a reconquista de natureza como espaço privilegiado disso tudo ela tá passando uma certa visão, sem dúvida. Com todos os riscos, ônus e vantagens que isso acarreta. Não é a única que está sendo passada naquele momento mas é uma que está sendo passada naquele instante. Então quanto a isso não sei se existiria possibilidade num determinado momento de você dizer: Bom, a desse Museu é essa. Então você seleciona um certo tipo de público para desenvolver esse tipo de condição para o público que frequenta.

**Nelson:** Então você acha que não seria nem ideal que acontecesse uma certa visão padrão de Ciência vamos dizer assim...

**Entrevistado:** Eu acho que não. A menos que você tivesse a possibilidade de entender e de enxergar que existe uma Ciência. Se existir uma Ciência, aí sem dúvida passe a visão daquela Ciência, agora não existe uma Ciência.

Se você pegar, do ponto de vista, uma área de conhecimento os múltiplos paradigmas que existem daquela área, o ideal seria que a população tivesse a visão dos múltiplos paradigmas daquela área. Ou seja, as diferentes visões de Ciência num certo momento histórico. Como é que você faz isso? Ou você programa algo nessa direção, ou você deixa que as coisas aconteçam na forma que estão acontecendo, e você não programa efetivamente com esse ou aquele objetivo. Por exemplo, é muito comum se discutir hoje em dia a questão processo-produto. Na Ciência que é veiculada pelo sistema escolar convencional, você tem uma

valorização do produto da Ciência. A perspectiva da década de 60 através de todos aqueles projetos de renovação do ensino que foram praticados no Brasil através do IBECC, FUNBEC, Aciesp etc..., se percebia a perspectiva do processo e não produto, produto como uma resultante de um certo tipo de processo. Num determinado momento particular agora você pode perseguir essa primeira idéia de produto. Por exemplo: os resultados do desenvolvimento tecnológico. Os produtos mais acabados de uma Ciência. Então você pega um certo campo, delimita o campo, as conquistas que se teve naquele campo, mesmo os resultados práticos, os significados que isso tem para o próprio indivíduo, tudo bem... por que não? Você pode por exemplo, num certo outro momento mostrar o aspecto de desenvolvimento histórico de própria Ciência. Você pode fazer uma exposição dos demais instrumentos de visualização do espaço. Então num certo momento você tem o telescópio, depois você tem mais não sei o que... mas mostrar e configurar historicamente o que cada um daqueles resultados, como a Ciência avançou em função daquele tipo de descoberta, da utilização daquele aparelho. Você pode ter a visão de Ciência como processo, a visão de Ciência como produto, desenvolvimento tecnológico, resultados, aplicações do próprio resultado da Ciência. A relação entre processo e produto, os furos que foram praticados na Ciência em determinado momento, um conjunto de investigação que foram fraudados pelos próprios cientistas, você poderia mostrar a história da própria Ciência, as relações sociais de um determinado tipo de sociedade onde se passa um desenvolvimento

desigualdade de condições da luta desse tipo de experiência contra o que a escola faz. Nessa linha de ir contra o estereótipo, a sua atividade deve centrar-se mais no professor ou no aluno? A atividade deve ser dirigida ao aluno. Ela foi concebida, não foi mudada e é dirigida fundamentalmente ao aluno. Existe a perspectiva de você propor uma atividade para o professor. Que seria, provavelmente um curso de atualização. Mas a atividade em si, é pensada tendo em vista o aluno. A linguagem, as coisas sobre as quais se conversa, o que se diz, o tipo de interação, é sempre tendo em vista o aluno.

**Nelson:** Dá para se esperar que se a atividade fosse feita para o professor a atividade teria uma retumbância maior, na medida em que o professor tem um efeito multiplicador...

**Entrevistado:** É.

**Nelson:** (Relatando a confusão de conceitos apresentado por um aluno-usuário após ter retornado à mesma atividade anos depois).

**Entrevistado:** Além do tempo muito pequeno, o conjunto de informação que é passado nesse tempo é muito grande. Então os ruídos de comunicação são muito intensos. Não dá para esquecer que numa situação de atividade do Museu, você tem um público também cativo, mas que ele tem a tendência muito maior a dispersar, pelo aspecto lúdico da atividade, por ele estar fora daquela situação de escola que de certa forma cercea, ele tem um pouco mais de liberdade de interagir, de falar, de conversar, de brincar. No caso da atividade Biologia no Parque, ele inclusive está passeando num ambiente extremamente rico. Muitas coisas

estão acontecendo ao redor, o conjunto de informações que é passado e experiências que são feitas. Então todo esse conjunto faz com que exista a possibilidade dele juntar uma coisa na outra que não tem nada a ver. Então ela provavelmente gravou um conceito (falando sobre o meu relato) que quando você tem duas coisas misturadas é possível você separar, depois ela trocou as bolas. Alguma coisa ficou, mas ficou deturpada do ponto de vista de conceito correto. Mas ela ainda três anos depois lembrou daquilo que você fez. Então a força que existe da atividade é muito grande. Sem dúvida. Três anos depois ela lembrou uma série de coisas que vocês fizeram.

**Nelson:** Você acha que está dentro do objetivo do Museu veicular algum tipo de visão de Ciência? Ciência como um processo...

**Entrevistado:** Aí está. No final das contas isso acaba sendo feito. Se você tem um Museu Dinâmico de Ciências é óbvio que você vai passar uma certa concepção. E eu não acredito que exista uma única concepção, você tá fazendo as entrevistas e você vai ver que existem, provavelmente, diferentes concepções. Quer dizer, cada um vai praticar um certo tipo de concepção em função daquilo que acredita. Então você tem uma heterogeneidade de concepções que estão sendo praticadas num certo momento. Na verdade o espaço de Museu deve ser isso. Você dar a oportunidade a quem quer que seja que tenha uma particular visão. Num determinado instante por exemplo. Você pode enfatizar a tecnologia e dar uma certa visão de tecnologia e da relação tecnologia/Ciência. Num outro momento você pode tratar de um determinado conjunto de fenômenos e



científico correspondente. Você pode ter um visão multivariada, que é o que você imagina que espaço dessa natureza deve privilegiar. Não uma particular visão, mas uma multiplicidade de visões. É lógico que eu estou configurando isso aqui no seguinte contexto: Estamos num país subdesenvolvido, não existe espaços dessa natureza em quantidade suficiente e não sei se é vantagem nesse momento você particularizar uma certa visão de concepção de Museu. Porque você particularizando uma certa visão, você se especializando em termos de Museu, você não tem outros Museus correlatos que possam desenvolver os outros tipos de experiência. Frente a estas...

**Nelson:** Uma grande feira, né?

**Entrevistado:** É lógico que cada barraquinha vende seu produto de forma extremamente organizada. Mas é uma grande feira. Aí num determinado momento chega um louco qualquer e quer mostrar uma visão particular de história da Ciência, então vai falar da época do iluminismo, então que venha falar... organize o seu espaço, mostre os instrumentos daquela época particular, quem fez, quem falou, quem organizou, e crie um espaço específico para isso, é um Museu Dinâmico, Museu Dinâmico não significa obrigatoriamente envolver todo mundo num determinado tipo de atividade, você pode ter um outro tipo de atividade que seja a circulação, que leva uma certa dinamicidade porque você interage com um certo conhecimento. Pode ter outros tipos de concepção.

**Nelson:** Eu tenho percebido nas entrevistas, que não existe esta uniformidade de visão que você se refere. Você acha que isso não pode

prejudicar uma possível avaliação?

**Entrevistado:** A sua preocupação é avaliar. Nessa avaliação você vai fazer, num primeiro momento, uma descrição do que existe. Então você entrevista uma série de pessoas e vai caracterizar certos objetivos. Que são objetivos que imagina para o Museu e que tem na própria atividade. Então você já tem um contraponto (atividade x obj. Museu). Nesse aspecto de descrição nada impede que você encontre uma multiplicidade de objetivos que não manifestem uma unidade. Porque isso é aquilo que está ocorrendo. A partir daí você poderia colocar a pergunta: Seria preferível se ter uma unidade até certo ponto razoável e organizada de propósitos, ou esta multiplicidade deve continuar? A mim me parece que deve continuar essa multiplicidade ao invés de uma especialização. Essa especialização seria decorrência da ocorrência de espaços dessa natureza em quantidade razoável...

## ENTREVISTA III

Professor usuário 1

Data: 26/08/91

Local: Secretaria Municipal de Educação de Campinas.

**Nelson:** O que representa o trabalho do Museu?

**Entrevistado:** ...Eu acho que você deveria estar indo na escola. Colhendo estas informações junto com os professores e as crianças. Até por conta de estar sabendo se aquilo que eles vivenciaram no Museu tem uma certa continuidade ou, se aquelas vivências acontecem ali e ali elas terminam. Porque eu sei que os objetivos de vocês é que tenham uma continuidade, mas precisaria estar verificando, acho que seria um ponto alto se você pudesse estar fazendo isso aí. Mesmo porque você está trabalhando com avaliação qualitativa e dando uma volta aos professores. E até estar precisando Quem faz? Por que faz? E como faz? Quem não faz? Por que não faz? Você entendeu? Então o fato de só ir e ter aquele turismo deixa de ser uma atividade científica e passa a ser uma atividade puramente recreativa. Acho que tem que ser as duas coisas, ela teria que ser recreativa, cultural e eminentemente educativa. Por isso que eu acho que tem um valor muito grande sua pesquisa desde que ela contemple esse lado.

**Nelson:** Gostaria de perguntar três tipos de perguntas. Num primeiro momento qual seria o projeto pedagógico da Secretaria Municipal de

Educação (SME). Num segundo momento qual seria o projeto pedagógico para o ensino de Ciências. E finalmente gostaríamos de saber qual seria a contribuição do Museu na consecução desses projetos.

**Entrevistado:** Ao nível do projeto pedagógico da SME. A gente começou há exatamente dois anos atrás. Até então cada escola só fazia o seu P.E. ou plano escolar. Com a vinda da Corinta para cá ela começou a implementar o projeto pedagógico na rede.

Num primeiro ano ele foi assim de uma certa maneira simples, porque era uma inovação na rede. O ano passado a gente já teve ele muito mais consolidado e a cada ano ele se firma mais, isso porque era uma coisa nova e exigia um certo referencial teórico que não existia na Rede. Então a gente foi trabalhando essas noções teóricas do que fosse um projeto pedagógico. Então a nível da SME a gente tem alguns pressupostos norteadores, porque a gente acredita que a diversidade ela advém de uma certa unidade. Então a unidade é o projeto pedagógico da SME, e que se vivencia dentro da diversidade dos projetos pedagógicos das unidades escolares.

Como pressupostos básicos, nós temos algumas metas. Que seria a democratização do acesso e da permanência. Do acesso de zero a seis, principalmente que pela própria constituição é obrigação do município, é dever do município. E da permanência das crianças de 1ª a 8ª série. A gente tem alguns estudos que revelam um índice de evasão e repetência muito grandes. Então segurar isso aí. Fazer que a criança tenha acesso de zero a seis e que consigam permanecer de 1ª a 8ª série.

Outro pilar que também sustenta o projeto pedagógico da SME é democratização das relações do poder, uma gestão mais democrática, uma gestão mais transparente, uma gestão participativa, que o poder não fique centralizado nas unidades escolares, nas mãos do diretor e na secretaria, nas mãos da secretaria e dos diretores, que as decisões sejam encaminhadas de modo mais participativo. E para isso nós temos algumas sistemáticas. Todas as terças nós temos reuniões com as chefias de 1º grau no setores que trabalham com escolas de 1º grau a gente tem uma reunião e toma as decisões de encaminhamento para 1º grau. Todas as quintas de manhã a gente tem com as chefias. Chefias pedagógicas, chefias administrativas, chefia de supervisão. Todas as quartas com o pessoal de 1ª a 4ª...

E tudo isso para construir uma melhor qualidade de ensino. Então procurar melhorar cada vez mais, nós estamos aqui como servidores e devemos ter um desempenho cada vez melhor. E os projetos pedagógicos têm trabalhado com estas linhas mestras e fazendo isso na sua diversidade, porque cada escola nossa está num bairro da cidade e cada parque tem as suas peculiaridades. Então elas teriam uma meta e estariam implementando nessa diversidade. Agora o projeto pedagógico do ensino de Ciências desde o ano passado, nós montamos os grupos de estudo por componentes curriculares, então nós temos um grupo para geografia, para português e temos o grupo para Ciências. Os professores de Ciências é que estão redefinindo... porque eles são professores de todas as unidades da rede, eles têm as problemáticas, eles estão estudando, se

aperfeiçoando no sentido de estar revendo a prática do ensino de Ciências na rede e chegar até a uma reformulação curricular do ensino de Ciências. O que a gente acredita ser o projeto pedagógico de ensino de Ciências. À luz das metas da SME, das peculiaridades da rede.

**Nelson:** Então o projeto pedagógico de Ciências está se gestando.

**Entrevistado:** Nestes grupos de estudo acompanhado de especialistas de livre escolha deles. Não existe um projeto pedagógico por componente curricular. Isso não existe. Existe um currículo oficial. A grade curricular. São normas legais que a secretaria não poderia funcionar se não tivesse. Agora dentro do ensino de Ciências, dentro de uma linha nossa que é autonomia da escola e dos professores não existe assim eu quero que você faça Ciências com o livro X (xis) ou que você adote o livro xis. Se a gente parte de um pressuposto construtivista... a gente taria negando tudo aquilo fazendo isso. Então se adota livro a escolha vem do professor. E normalmente a gente tem feito... que não se adote. A gente acreditando na construção de um conhecimento conjunto a partir da hora que você tem um referencial pronto e acabado isso perde um pouco. Agora respondendo sua terceira pergunta, o Museu é algo que estaria contribuindo em cheio para isso. Ele tem toda um metodologia renovadora, moderna, renovadora e prática. Então sairia daquela versão conteudista de livro de que a Ciência é uma coisa passiva. Ciência é algo altamente ativo e transformador. Então você tem que estar fazendo, você tem que estar vivenciando. Eu acho que o Museu é um dos locais que mais colabora com isso. Daí a nossa intenção de colocar mais professores

para poder estar atendendo um maior número de alunos de 1ª a 4ª série, principalmente que ele é polivalente, né? E as crianças como um todo.

**Nelson:** Então a SME tem no trabalho do Museu um trabalho importante...

**Entrevistado:** A nível até de reconhecimento... o fato da gente ter até mais professores lá talvez seja um facilitador. Porque tem um projeto que é a descentralização do Museu. A gente reconhece de tal forma o valor que o Museu tem, que se ele ficar fechado em si mesmo ele vai atender um percentual muito pequeno de pessoas. Então pelo fato de estar reconhecendo este valor o que nós queremos? Que as mesmas atividades por reconhecê-las eficazes pedagogicamente, que elas sejam descentralizadas em outros locais. Então nós estamos mandando este professor para que? Para que as escalas mais periféricas possam ter este recurso mais perto de si próprios. Porque se elas ficam lá, elas ficam fechadas a número reduzido de crianças. Então nós estamos pensando nestas mesmas atividades com a orientação do Museu que elas possam estar sendo feitas em quatro ou cinco locais ao mesmo tempo e conseqüentemente abrangendo um número maior de educadores e educandos.

**Nelson:** O trabalho de descentralização tem uma natureza um pouco diferente, envolve um aspecto de participação, conscientização...

**Entrevistado:** Isto porque ele já tem a dimensão que a melhoria daquele recurso como conseqüência traz uma melhoria da qualidade de vida dele e da família. Quer dizer, é muito mais fácil você estar lutando pelas coisas

que te cercam do que você está lutando por algo que não tem nada a ver com você. E que dificilmente você vai estar perto dela. Então você vê como esta questão tem um valor educacional imenso. Então deixa de ser passeio e é isso que nós não queremos que a coisa vire meio folclórica. Só a nível de lazer. Ela tem que ter um cunho eminentemente educacional. Porque nós somos secretaria de educação, nós não somos secretaria de turismo.

**Nelson:** A senhora, conhecendo as atividades do Museu e sabendo que nosso acesso aos alunos é limitado em relação à escola, acha que o Museu faz algo no campo educacional e de valor?

**Entrevistado:** Acho que tem duas coisas aí. Quando o professor solicita uma atividade do Museu ou ele solicita porque ele vai desencadear uma coisa e aquele é o passo primeiro o passo motivador. Ou ele usa como uma culminância, um coroamento de alguma coisa que ele vem fazendo. Se realmente ele usar como um desses dois objetivos é uma coisa altamente lucrativa. Vamos supor que ele queira começar um trabalho com insetos ou com folhas. Então ele vai agendar aquela que ele faz por aí. Então ele pega algo que gera uma certa motivação para os alunos quando voltar para a sala de aula ter um referencial diferente do que a sala de aula ou aquela dimensão diária da escola dele. Então serve como algo a desencadear uma noção que ele vai querer trabalhar, um conteúdo xis que ele vai trabalhar. No caso do planetário por exemplo, acho que os professores usam mais como um coroamento de coisas que ele irá ver. Por exemplo, se eles estão estudando o sistema planetário alguma coisa



assim, eles estudam, mas é uma coisa extremamente abstrata para a criança de 1ª a 4ª série. Então o que que ela faz ela procura levar para uma coisa um pouco mais concreta para as coisas não ficarem todas voltas nas cabeças das crianças porque não tem uma dimensão porque você não consegue fechar isso no espaço de sala. Então leva a nível de coroamento. Isso existe, é possível, tem gente que estuda e tem algumas demonstrações que mostram como este estudo é feito. Então leva no planetário para assistir a uma daquelas sessões que lá tem, tanto que não tem só uma sessão do planetário, ela tem alguns estudos... o professor até solicita de acordo com o enfoque que ele tá dando. Agora isso é muito educativo. Tanto como desencadeador, como culminância de alguma coisa que ele já elaborou, já fez, já vivenciou.

**Nelson:** A respeito da tônica do Museu de atender privilegiadamente o público escolarizado o que a senhora acha disso. Acha que o Museu poderia contribuir mais, atendendo outro público?

**Entrevistado:** Acho que poderia. Só que eu acho que aí é questão de prioridade, de planejamento e de enfoque até diria enfoque temático porque, por exemplo, aqui em Campinas temos o bosque dos Jequitibás, temos o parque Ecológico que são abertos ao público escolarizado, infantil, adolescente e adulto. Se a gente for lá e observar as pessoas que por lá vão, elas passam por lá, passam exatamente e às vezes nem olham e nem vêem as coisas que estão lá expostas para você ver. Eu já fui várias vezes ao bosque, fui criada lá dentro, e agora o parque Ecológico, as pessoas passam, nem entram em todos os lugares, e fazem daquilo algo

de lazer. Estou saindo da minha casa pra dizer ao vizinho que conheço o que é o Parque Ecológico, mas não visita as dependências, não param, não olham. Tem sessões, tem salas que passam filmes o tempo inteiro, não entram e não assistem, olham para a TV ligada é mais uma TV ligada, tem aqueles painéis belíssimos com informações imensas, não lêem. O bosque é a mesma coisa, tem o Museu do Índio, tem o Museu de história Natural, coisas belíssimas. Se você fizer uma entrevista com as pessoas que saem de lá você vai ver que não fica as coisas. Por que? De passagem aquilo não te tocou, você está fazendo um tipo de um piquenique, um *tour* lá dentro. Por exemplo, as atividades do bosque dos jequitibás que são feitas no período de férias das crianças que muito se assemelham às do Museu são atividades que ficam porque as crianças ficam ali mas elas não passam simplesmente entre eles. Elas param diante de cada uma, tem alguém que chama a observação para alguns detalhes. Então é muito diferente. Porque aí você une visão e audição que são dois recursos de aprendizagem, de conhecimento. É diferente você só passar com a cabeça em outro assunto e você não enxergar! Aquilo não te impressiona, você não fica impregnado de nenhum conhecimento. O ano passado (relatando uma atividade do bosque dos jequitibás) eles trabalharam com lixo, eles cataram lixo, separaram lixo dentro do bosque. Agora isso é uma atividade que fica, porque o que aconteceu com as crianças de lá. Quando eles chegaram em casa eles tinham toda uma visão crítica do fato do usuários estar jogando o lixo de não estar jogando lixo relativamente de não ter cestas de lixo seletivas, e se tiver

não estar se fazendo nada com aquele lixo selecionado. Então saiu com uma consciência crítica de lá. Eu acho que é isso que nós temos que fazer, que todo mundo deve ter acesso a esse conhecimento de uma forma mais educativa. É muito cultural, é muito místico na cabeça bosque, Museu, estas coisas ser lazer, eu acho que são eminentemente educativas mas eles precisam de um certo monitoramento, ele sozinho não passa o conhecimento sozinho. Eu acredito muito no conhecimento social de que tem alguém que tem que estar explicando algumas coisas, porque aí une dois sentidos, uma visão e audição e a coisa fica mais... não é pesada, ela ficou mais sensível de você estar fazendo algum conhecimento, construindo algum conhecimento. Acho que todos devem ter esse direito, direito do cidadão, sabe?

Mas um direito sem feito que não seja apenas aberto e jogado a público e que cada um consiga apreender, porque temos cidadãos e cidadãos alfabetizados e não-alfabetizados, sensíveis e não sensíveis. Agora aqueles não sensíveis e não-alfabetizados precisa estar alguém ajudando.

**Nelson:** A importância então de um monitor, de um professor...

**Entrevistado:** Porque, por exemplo, o fato de existir um Museu num momento de que a cidade atravessa que conquistou um espaço e que quer que esse espaço seja muito bem utilizado educacionalmente. Ele só não abriu porque ele não tem como abrir por enquanto, então eu acho que isso é até temporário. Ele priorizou num determinado momento histórico estar atendendo as crianças de escolas, o que não quer dizer que daqui a um

mês ou um ano ele possa estar ampliando esse atendimento, acho que é questão de momento histórico que a gente está vivendo.

**Nelson:** Tem a questão de hábito também, né (hábito de frequentar Museus)?

**Entrevistado:** Você tem que estar fazendo com que este hábito apareça. Como a criança de escola ela já tem a ida à escola, então também é um ser mais vulnerável a estar criando esse hábito e se ela tem esse hábito ela leva o pai e ela acaba levando a família nisso. Então também é interessante você começar por aí a quem está mais suscetível a adquirir esse hábito.

...E que não surte efeito e nem volta. Cada um passa e não adianta passar por passar, você tem que passar e ser impactado por alguma coisa. Você tem que entrar A e sair B.

Se você entrar A e sair A não adiantou nada você ter passado por lá. É uma coisa tendo ou não tendo não tem valor educativo nenhum.

...Por que você vai poder dizer até cientificamente a que serviço o Museu se presta. Porque a gente pode ter ideais lindíssimos traçados e achando que o Museu estaria correspondendo que de repente a prática pode atestar ou não. Você é um dos elementos que vai poder dar uma volta, se ele deve continuar como está ou deve redefinir alguns trajetos. Se a coisa é contínua e marcante ou se ela está sendo esporádica na vida do professor e do aluno.

**Nelson:** A respeito da interface PMC x UNICAMP.

**Entrevistado:** Sempre a gente ouve dizer que o conhecimento todo é

gerado na Universidade e que os professores são os práticos e de que gente sempre está sendo subsidiado pelos teóricos.

A gente acredita que, na escola se faz muito conhecimento. Que a escola também é um local gerador de conhecimento. Então a SME fez um convênio com a PUCC e a UNICAMP. Entrosando os teóricos com os que têm uma prática dos que têm uma vivência.

Estar unindo estas duas coisas no sentido de se ter uma práxis científica. Não ficar dizendo que esses só ficam fazendo prática, prática, prática sem nenhum referencial teórico. É que esse só tem teoria e que quando posta em prática nem sempre dá certo. Então unindo as duas coisas. Se a Universidade ela tem função de estar gerando esses conhecimentos o professor da Universidade ele é pesquisador, ele tem tempo para ficar estudando. O professor da rede, o que ele faz? Ele tem a prática. Como essa prática pode ser melhorada a luz dessa teoria? E como essa teoria pode ser sustentada a luz dessa prática e de não ser algo lá do céu...

...E eu acho que o Museu é um espaço dessas coisas. Aonde se troca e se fortalece prática e teoria.

**Nelson:** Sobre a vinda do pessoal da Faculdade de Educação para a SME.

**Entrevistado:** Porque o cotidiano, Nelson, ele é muito louco. Quando você está na Universidade, eu fiz mestrado dentro da Educação. Eu fui uma pedra no sapato durante muito tempo ali porque eu já tinha 20 anos de rede. Tinha coisas que não adiantava eles dizerem. Porque 20 anos não é brincadeira. Já dá para dizer com certeza muitas coisas isso não dá

certo, isso não vai por aí. Eu sustento essas coisas que estou dizendo.

## ENTREVISTA IV

Entrevista: Professor usuário 2

Data: 03/04/91

Local: Escola Estadual na periferia de Campinas

**Entrevistado:** Gosto muito da minha profissão. Tenho a maior identificação com os meus alunos. A minha clientela é de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série. Já trabalhei em 2<sup>o</sup> grau no Estado (3 anos). Trabalhei também com o pessoal de Eng. Sanitária. Trabalhei como professora assistente de Biologia Sanitária (3 anos) na PUCC.

**Nelson:** E os problemas do ensino de Ciências?

**Entrevistado:** Poucos professores têm um conhecimento específico da matéria que lecionam. Entre os colegas existem professores ótimos. Existe gente ótima, que você vê trabalhar a matéria de uma maneira muito boa. Você vê também muitos professores com uma formação pequena, que não têm assim tanto conhecimento. E que quando você fala determinados assuntos você percebe que a pessoa fica meio perdida porque... você percebe realmente que a pessoa desconhece determinados assuntos. Essa experiência vem muito dos grupos de estudo que a gente participa na rede municipal.

**Nelson:** Por que você procurou o Museu para o seu planejamento?

**Entrevistado:** Particpei de Química do Cotidiano, Planetário, Biologia no Parque. Na geologia teve problemas (desencontros). Na quarta vez deu

certo, o pessoal curtiu muito. Realmente foram para a estrada, fizeram o trabalho na D. Pedro e a criançada voltou entusiasmada com um monte de amostras de rochas e realmente sabiam o que queria dizer cada amostra. Inclusive o professor de geografia fez uma classificação como eles fizeram no mostruário. Então foi interessante, mas houve frustração antes. No Planetário foi bastante interessante, as crianças voltaram entusiasmadas de verem coisas que nem imaginavam que pudessem existir. Biologia teve experiências de outros anos que não foi bom, mas esse ano foi bom. Falando especificamente em Biologia e Química que é mais minha área.

A gente inclui Biologia por quê? Principalmente na 6ª série a gente trabalha com seres vivos... todas as classes foram, tá? De 5ª a 8ª foram, mas o trabalho maior foi feito com as crianças de 6ª porque faz parte do currículo.

Então onde eles puderam ver tudo o que a gente fala sobre insetos e seres vivos, de diferenças de tipos de mimetismo porque um tem uma cor e outro tem outra e tal. Eles puderam observar tudo o que a gente trabalha em classe in loco... lá. E os monitores foram excelentes em termos de focalizar justamente isso que a gente conversa com as crianças. Então viram muito a parte de habitat, da parte da lagoa, a parte de caramujo relacionado com esquistossomose, o tipo de despoluição que estão fazendo na lagoa. Foi trabalhado a parte de vegetais também, foi trabalhado raiz, caule, folhas, flores. Foi dada uma visão geral nesse aspecto. E eu acho isso super legal. Daí eles conseguem relacionar



porque é difícil você fazer com aula expositiva falando com livro e de repente você vai para um bosque como aquele e visualiza, né? Dá maior credibilidade naquilo que você fala na sala de aula.

Ah! Realmente o que a senhora falou tal... é verdade, acontece a gente viu lá. Então isso gratifica muito fazer com que a criança tenha maior contato com aquilo que é apresentado apenas nos livros.

**Nelson:** Foi uma coincidência os monitores trabalharem naquilo que você estava trabalhando ou você conversou com os monitores?

**Entrevistado:** Eu vou chegar aí... Química também... Nós vamos lá faz três anos na Química. Somos fregueses. As crianças gostam muito. Principalmente relacionado mais com 8ª série onde a matéria de Química é colocada, então como eu disse a gente tá começando um laboratório, mas temos alguns materiais, mas não temos um lugar específico que se trabalhe só com isso, entende? Então eles puderam visualizar todo aquele material, as vidrarias, como eu disse eles vêem em livros, você comenta os livros. Lá eles vão e manuseiam. Você fala de reagente isso com aquilo forma uma cor diferente, tem lá em livro, explica e tal... Às vezes você faz alguma coisa em classe mas alguma coisinha rudimentar. É diferente você estar dentro de um laboratório e eles poderem trabalhar sabendo realmente o que é uma vidraria, o que é um reagente, pra que que serve isso, pra que é que serve aquilo.

Aquela parte que a gente desenvolveu lá em Química de extração de perfume, aquilo lá é excelente. A gente relaciona de muitas coisas que a gente vê desde a 5ª série quando a gente trabalha as mudanças do estado

físico da água. Então quando a gente trabalhou com o condensador de ver o que é um condensador, de ver como funciona o condensador, destilando. Isso tudo gratifica muito o trabalho da gente e enriquece o conteúdo das crianças.

**Nelson:** E a respeito da interação a priori, Professor/Museu?

**Entrevistado:** Em Química eu fiquei sabendo porque eu já fui algumas vezes, que essa experiência era passado e inclusive eu já comentava com as crianças que elas iam visualizar lá, e eu pude inclusive explorar mais determinadas coisas que foram trabalhadas lá com eles antes de irem para lá. Então quando eles chegam lá, eles já têm mais ou menos uma noção. Eles vão podendo observar melhor determinados detalhes. Do que chegar lá completamente leigo, sabe? Sem nem saber que tipo de atividade que eles vão desenvolver. E é isso que eu acho que o Museu peca um pouco. Porque deveria ser feito um trabalho com os professores de Ciências em todos os sentidos, tanto química, como biologia, geologia, Planetário. Nestas quatro áreas, onde... é trabalhado mais com nossos alunos. Deveria ter sido propiciado um contato maior com os professores. De mostrar olha: nós estamos desenvolvendo tal atividade, vocês acham interessante tal atividade ou vocês propõem uma outra atividade que pudesse melhorar o trabalho de vocês tal... Porque, por coincidência, acaba ocorrendo algumas situações que realmente fazem parte do nosso programa, enriquecem. Mas eu acho que a gente poderia explorar mais isso. Existem outras atividades dentro do Museu, dentro dessas quatro áreas que a gente poderia até planejar junto; olha, dá para você preparar

tal atividade, isso faz parte do conteúdo de tal série. Seria muito interessante que essa determinada aula fosse dada que eles viessem aqui e pudessem comprovar tais coisas mais na prática. É isso que a gente sente um pouco, da gente não poder participar da elaboração do programa. Porque chegar lá é uma absoluta surpresa...

A primeira Biologia no Parque que eu fui esse ano eu não sabia exatamente nada do que ia ser tratado, mas nada, nada, nada. Eu não sabia que caminho seguir. Por coincidência foi ótimo, sabe? Quando você volta realizado, puxa vida que trabalho legal que foi feito e a animação daqueles monitores que fizeram o trabalho, então você volta gratificado. Mas quando você vai insegura, até os alunos perguntam o que a gente vai fazer. Você não sabe. Que tipo de atividade? Eu não sei.

Então eu acho que se a gente pudesse levar os alunos preparados, mesmo que eles não anotem nada como eu sei que é uma característica do Museu porque às vezes eles ficam preocupados em anotar alguma coisa e não prestam atenção em determinadas coisas que acontecem.\* E já relaciona "poxa, a senhora comentou aquilo". Agora tudo ser surpresa, sabe? Pega as coisas... sem poder aprofundar melhor, aproveitar melhor aquela atividade.

**Nelson:** Como você definiria o Museu?

**Entrevistado:** Acredito que sim, Nelson (concordando que o Museu deva ser uma extensão da escola).

Porque as escolas da prefeitura são totalmente desprovidas de

---

\* Mas, se eles já vão de antemão, sabendo o que vai acontecer, eles têm maior chance de prestar atenção em determinados assuntos.

recurso algum. Onde aulas são na base só de giz e cuspe.

Então o Museu vindo em auxílio. "Puxa vida, o que pode enriquecer toda essa área, não vou falar especificamente de Ciências mas toda área de Ciências e geografia até mesmo a matemática ele auxilia (Planetário). Proporcionar atividades aos alunos que jamais teriam oportunidade de entrar em contato com esse tipo de atividade. Às vezes você passa uma vida inteira sentado apenas em uma sala de aula ouvindo apenas o professor falar, falar, falar, sem nunca ter tido uma possibilidade de experimentar alguma coisa diferente. E para os professores também, alguns professores não tiveram uma formação que propiciasse também para ele próprio, poder trabalhar isso. Às vezes você diz o professor tem que dar uma aula prática, ele nunca entrou num laboratório, ele não sabe como preparar. Como que ele vai fazer com o alunos uma coisa que ele vai não sabe?

Então isso o Museu pode ajudar esse professor a enriquecer um pouco seu currículo também.

**Nelson:** Fale sobre a dependência dos professores em desenvolver algo similar na realidade local.

**Entrevistado:** Eu acho isso um aspecto importante. Mas se o professor nunca trabalhou isso, como que ele vai levar uma criança para um terreno ao lado. Vai ver coisas que ele próprio desconhece. A partir do momento que ele possa ser orientado... aí é que eu acho que o Museu pode contribuir para a formação do professor.

**Nelson:** E a questão do tempo das atividades?

**Entrevistado:** O tempo é pouco. Mas eu não vejo outra saída. O ideal seria que a cada bimestre vocês mudassem a atividade e os alunos fossem para lá e pudessem realizar uma atividade diferente (ir 4 vezes ao ano). Mas isto fica restrito a poucas escolas. Melhoraria o conteúdo. Pro aluno seria uma coisa extraordinária, mas e para a rede toda? A gente sabe que não. Tem que saber explorar mais esse pouco tempo que o aluno vai lá. Estreitar contato com a programação. Se você perguntar para meus alunos... Você diz: isso se perde e tal... Mas você pode entrar em qualquer classe, eles foram para lá em BP e QC, mas se você perguntar, como é que foi BP? Poxa, eles foram lá em abril. Isso tá na cabeça deles, são coisas que eles visualizam, que realmente marcam e.... Ver microscópio, aquele microscópio de projeção que vocês têm lá na Biologia. Então, parece que as coisas se perdem num todo. Então, se você puder explorar mais nessa única oportunidade que você tem no ano, em contato com o Museu, e um tipo de atividade que marque mais as crianças.

## ENTREVISTA V

Professores usuários 3 e 4

Local: MDCC

Data: 03/09/91

**Professora usuária 3:** Eu trabalho na escola do J. São Marcos é uma escola Municipal de periferia. É uma escola que tem uma clientela que enfrenta problemas financeiros bastantes sérios. Estamos na escola há 6 anos. E este ano estamos com duas 4<sup>a</sup> séries. Desde que o Museu começou a funcionar, nós estamos utilizando o trabalho de vocês e tem nos servido muito. Tanto que quando nós fazemos o planejamento, as atividades que o Museu oferece são incluídas em nosso planejamento. Embora haja problemas de transporte para trazer nossas crianças para cá.

**Professora usuária 4:** Estou no J. São Marcos há 6 anos. A minha formação é pedagogia. Fiquei sabendo do Museu através de um curso que eu fiz com o Adão na UNICAMP (1987, julho)

**Professora usuária 3:** Nós fomos assim pioneiras aqui dentro. Desde que vocês começaram nós sempre estivemos usando tudo que vocês apresentaram.

**Nelson:** Em que medida as atividades do Museu auxiliam no planejamento de vocês?

**Professora usuária 4:** No início do ano a gente faz um planejamento tendo em vista as atividades. Então eu vou dar um exemplo de 4<sup>a</sup> série.

Nestes três últimos anos a gente tem feito assim. Marca logo no início Biologia no Parque que agora a gente não vem mais porque a gente não consegue.

Os alunos são trabalhados antes de virem para o Museu e aproveitam também o fato do Museu ter materiais que a escola não dispõe.

Voltando ao planejamento - A gente procurava agendar Biologia no Parque logo no início. As aulas geralmente na Prefeitura começam em fevereiro. Aqui (no Museu) é março, então agente procurava agendar em março. Então vai preparando os alunos e eles voltam super-motivados para a sala de aula. Eles voltam a mil. Então a gente procura ver com eles o seguinte: então vamos ver em volta da nossa escola o que é que a gente encontra...

**Professora usuária 3:** ...Faz o mesmo tipo de coleta em volta da escola.

**Professora usuária 4:** Então tem aluno que confecciona puçás, entendeu? Eles procuram se virar. Ou então a gente pega saquinho mesmo e dá volta ali no bairro e vê o que é que pega. Dependendo da época então é grilo, é gafanhoto, esse tipo de coisa. Depois eles fazem um levantamento de dúvidas, de coisas que eles gostariam de saber. Então daí vem uma infinidade. Vem coisas bem específicas de coisas relacionadas com o que eles viram ou aqui ou lá em volta da escola, ou então coisas que sempre eles tiveram loucura para saber, se morcego é rato velho...

**Professora usuária 3:** ...porque é que morcego dorme de cabeça para baixo... Isso inclusive no tempo do Adão a gente conseguia levar o Adão na escola.

**Professora usuária 4:** A partir do levantamento dessas dúvidas...

**Professora usuária 3:** Aí ia examinar o que eles tinham coletado em torno da escola, quer entre animais, quer entre plantas. Inclusive a gente pegava vegetais também para serem examinados.

**Professora usuária 4:** E daí... Então procurava selecionar um ou outro tema para gente começar a estudar. E daí muda em função da classe e do ano. Então por exemplo a turma de 87 partiu para inseto. O interesse da classe era inseto. Então vamos coletar, vamos olhar, vamos descrever, vamos fazer relatório. E depois tinham aquelas dúvidas que eles não tinham como resolver com a observação. Qual que é o macho, qual que é a fêmea? Qual o tipo de alimentação? Como é que ele come se eu não estou vendo a boca. Então tinha um monte de dúvidas que a gente ia procurando em livro didático. Livro que tem na escola de 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>... E daí o que sobrava a de dúvida que a gente voltava com o Adão, para tentar um material para os alunos continuarem a pesquisa.

Teve um ano que ele foi, voltou, levou material, mostrou, explicou tal pra meninada. Agora tem turma que não pega por inseto. Pega por planta, pega corpo humano. Então é um planejamento que a gente faz bem flexível nesta parte a partir do interesse da turma.

**Professora usuária 3:** Por que felizmente a gente não precisa cumprir um programa determinado pela prefeitura; há um trabalho que tem que ser feito, uma prestação de serviço, mas envolvendo muito o interesse da turma.

**Professora usuária 4:** E daqui do Museu quando eles vem para a atividade, normalmente a gente dá um registro através de desenho livre e



o relatório escrito. E depois a gente tenta organizar um livro, mas daí coletivo, da classe. A partir daqueles registros, daqueles desenhos, pegar o processo porque tem criança que vai desenhar pegando mais animal, a lagoa, mais microscópio. Então a gente procura escrever o texto coletivo e pega os desenhos para ilustrar o próprio livro.

Depois no final do ano é o mesmo esquema, a gente vai organizando outros programas com eles em função sempre disso do interesse.

**Professora usuária 3:** Aí vocês perguntam como vocês saem com os alunos e conseguem tudo isso? E daí vocês têm um peso muito grande porque nós começamos por aqui. Então este trabalho de observação e de registro começa aqui no Museu para depois a gente ir aumentando a expectativa dessa criança e fazendo um passo maior.

O trabalho da Zoraide (JM) aqui tá muito bom também. No momento que nós íamos iniciar frações. Porque a primeira vez que nós viemos nós não sabíamos o que ia ser feito. E elas fizeram um trabalho dentro de fração e quando nós voltamos para trabalhar fração na sala de aula foi muito mais fácil. Eles mesmos criaram quebra-cabeças, bem mais simples, mas eles criaram, ou usaram tangran que eles não usavam antes, em função do trabalho que foi feito.

**Professora usuária 4:** E sempre tem um retorno de mãe também, né? (Lembra o ano passado a mãe do Júlio César?). Ela numa reunião de mães ela pegou e falou que depois que ele veio aqui ela não tinha mais sossego. Porque toda noite ele saía para ver as estrelas. Procurar e ficar mostrando, ficar comentando. Então ao mesmo tempo que ela gostava, ela

ficava com medo dele ficar na favela de noite, fora procurando estrela. Entendeu? Aí ela veio reclamar pra gente, né? Ela dizia: vem pra dentro, vem pra dentro, e ele lá fora olhando estrela.

**Professora usuária 3:** Esse ano aconteceu uma coisa engraçada. Eu levantei cedo e estava encantada com o nascer do sol e o pôr do sol vermelho. Será que só eu que estou achando o pôr-do-sol tão diferente? Eu tinha ido atrás do Argüello e ele havia me explicado que tinha a ver com a erupção de um vulcão... (O aluno tinha a mesma dúvida).

Mas é uma outra criança. Quando você encontra essa criança fora da escola, porque nem sempre ela pode terminar a 8ª série, é uma outra criança com uma outra visão de mundo, é isso que sobra pra gente de feliz.

Não interessa se ele aprendeu o mundo, se sabe o nome da estrela, se não sabe, mas ele tá vendo o mundo com outros olhos. Ele começa a ver a escola não como aquela coisa tão chata que realmente é, porque a escola para eles é muito chata. Porque uma criança que foi até os 7 anos solta, sem horário, sem regra, sem limite, sem coisa nenhuma e que de repente tem que ficar 4 horas fechada dentro de uma sala quente, poerenta, suja. Então a gente cria pelo menos uma outra visão de escola. E aquele que vai para a 8ª série a gente tem o respaldo do professor da 8ª série de que é um aluno que incomoda. E a gente fica muito satisfeito com isso. Porque é o aluno que cobra, o aluno que pede, é o aluno que quer. E vocês têm um peso muito grande nisso.

**Nelson:** O museu tem algum problema?

**Professora usuária 3:** Não, porque sempre que a gente vem... Mesmo no

Ciência e criatividade que a gente acha mais humilde para eles. A gente queria mais, que fosse mais abrangente. Mesmo isso a gente quando volta faz um retorno. Quando a gente traz para o grupo de Matemática, vale a pena, traz no Planetário, vale a pena.

Então tudo o que a gente tiver chance de trazer a criança para aqui, é ver a escola com outra mente.

**Professora usuária 4:** E os comentários, né? Mesmo que a gente não participa. Por exemplo, o pessoal que traz a criança de 1ª série para SMC, eles voltam super animados. Então a gente percebe que de um modo geral, a gente nunca escuta o aluno reclamar, nem do profissional que atende, nem dos monitores. Coisa que não acontece em outro lugar, por exemplo. Quando a gente sai eles falam: – Pô! O lugar era bonito, mas aquela velha que estava lá, era uma chata! – E o que a gente percebe... pode ser que os monitores saiam desconjurados, mas eles saem daqui adorando. Quando a gente pede uma avaliação... De repente também aparece: – Ah! mais! Sabe, aquele fulano é tão educado. – De repente ele vai para um lugar que a pessoa ouve e responde as perguntas dele, eles se acham assim o máximo. ...Pessoal muito educado, sabe tudo, explica bem...

Então a imagem que eles têm é muito boa, muito boa mesmo.

**Professora usuária 3:** É, a vida deles é muito pesada. Por exemplo: Nós temos um menino que nós estamos levando para a UNICAMP. Esse menino sai da escola às 11:00h, às 12:00h ele vai trabalhar numa lanchonete. Ele trabalha das 12h às 20h. Aí eu chamei o menino e perguntei se ele vai poder ir para a UNICAMP. Aí ele disse: Só falta o

patrão querer descontar o dia né? Mas eu já acertei com ele, eu vou trabalhar das 18:00h às 24:00h.

É um menino de 10 anos. Ele vai passar o dia na UNICAMP, às 18:00h ele vai trabalhar num bairro mais longe do que o nosso, e ele vai trabalhar das 18h às 24:00h. Aí eu perguntei: Como é que você vai voltar? Tem ônibus? – Não, eu volto a pé. Esse patrão não abriu a mão do serviço dele aquele dia. É um menor de 10 para 11 anos. É uma vida muito dura.

**Nelson:** Vocês gostam de trabalhar lá, né?

**Professora usuária 4:** É um bairro que apesar da fama de bairro bem marginal, e é, mas os problemas que nós temos em sala de aula de disciplina é problema de adolescente mesmo que você tem em qualquer bairro. É uma gracinha fora de hora... (relatando os comportamentos)

**Professora usuária 4:** Quando chega início do ano... Que eles não sabem com que sala eles estão, com que professora. Você vê assim evidente... Porque no fundo eles já têm aquela expectativa, se eu caio com a fulana eu saio, vou para tal lugar, se eu cair com outra professora eu não saio.

**Professora usuária 3:** Aí você marca o passeio começa o desfile na porta da sala, tem um lugar no ônibus? Posso ir junto?

**Nelson:** Vocês consideram muito importante sair da sala de aula?

**Professora usuária 4:** É importante. E mesmo para o aluno, o aproveitamento dele. Porque às vezes tem aluno que em sala de aula ele não estuda, não liga, você manda fazer uma pesquisa, faz tudo mal feito. Quando sai com esse aluno ele é o que mais pergunta, o mais interessado. Quer dizer, você sempre tem surpresa. E tem aluno que é uma plasta na

sala de aula. Quando sai pega um outro pique, sempre a gente tem surpresa.

**Professora usuária 3:** E agora humildemente dizendo: cada vez que a gente sai da sala de aula a gente aprende muita coisa com vocês. Coisas que depois a gente pode voltar para sala de aula. Outro modo de ver que um profissional mais especializado mostra pra gente e que a gente depois utiliza. Isso para nós é muito importante. É o porquê nós estamos sempre atrás de vocês.

**Professora usuária 4:** Você podia bolar alguma coisa de Química para o pessoal de 4<sup>a</sup> série, porque o interesse deles é tremendo. Eles não conhecem laboratório... e desses 35 na 7<sup>a</sup> série vão chegar uns dez.

## ENTREVISTA VI

Professores usuários 5, 6, 10, 11

Local: Colégio São José

Data: 09/10/91

**Nelson:** O que é o trabalho do Museu para vocês?

**Professora usuária 5:** (Falando como mãe da vinda de seus filhos na Geologia e Planetário).

Da 1ª vez, acharam interessante (Geologia), bonitinho... Mas não senti que tivesse tido um aprofundamento no que ele foi ver mesmo.

Mas dessa vez (segunda ida à Geologia do filho) eu acredito que agora... a gente percebeu "oh! Aquela lá é tal..." Sabe? Esse negócio de identificar quando a gente tá passeando ou saindo. Trouxe pedra e mostrou. Já faz tempo, né? Quanto tempo? (Perguntando para as colegas). Três meses, né? É uma eternidade para uma criança de 11 anos.

**Professora usuária 11:** Sou solteira, faz quinze anos que eu trabalho no magistério. Já dei aula em todos os graus. Desde o 1º até o 3º, já dei aula em faculdade, Universidade Federal de Uberlândia, dei aula de sociologia. Sou formada em Sociologia. Tenho mestrado... Tenho os créditos pelo menos pronto na área de Filosofia Social. De lá que eu entrei aqui na escola. Estou aqui há seis anos. Trabalho com geografia desde que me formei. Aqui eu assumi a coordenação de área desde 87 quando estava começando a questão do estudo do meio.

**Nelson:** O que é estudo do meio?

**Professora usuária 11:** É uma técnica de ensino que coloca o aluno com a própria realidade. O estudo do meio deve estar sempre relacionado ao conteúdo que está sendo ministrado naquela série..., nem que for para fazer uma adaptação, mudar os conteúdos. Ele tem um começo, um meio e um fim.

**Nelson:** A ida ao Museu nunca foi um turismo?

**Professora usuária 11:** Nunca foi. Porque desde que a gente foi ao Planetário, só para visitação lá. Eles saíram daqui sabendo o que   sat elite, todos os elementos do sistema solar.

**Professora usuária 10:** Trabalho com alunos de 5<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup>. Sou professora há 23 anos, de geografia faz 17 anos. Gosto da parte de Geologia, sempre gostei. Então esse curso que eu fiz l  de geologia foi muito bom. Coisas que eu não aprendi na Universidade, sou sincera, fiquei pensando quanta coisa a gente ensina errado para o aluno, que os livros trazem errado; para mim foi uma experiência muito boa em termos de rocha, de vulcanismo. Forma o que para mim foi muito importante, porque eu ensinava errado, nossos livros mostram errado. Através desse curso que eu aprendi, depois de quatorze anos de magistério ensinando errado. E os professores do curso (alunos), têm do mesmo jeito ensinavam errado. Para mim foi uma coisa fantástica para aprender as coisas acertadamente. Quanto ao planetário, quando nós fomos têm...

O que eu me apaixonei mesmo foi GBE\*, n  sei se eu tive sorte com o monitor, o ano passado eu fui em 4 atividades, eu tinha oito

---

\* Geologia   beira da estrada.

classes, em 4 classes eu fui junto, então fui no período da manhã, no período da tarde, foi muito válido, inclusive formação de rocha metamórfica que eu aprendi mas não sabia como ensinar para a criança, eles têm uma facilidade de explicar que a criança aprende, e esse ano eu achei fantástico o jeito que eles iniciaram o trabalho... jogaram o mapa de Campinas, eles deram a localização norte-sul, a orientação, então eles deram a orientação da localização de Campinas, inclusive pegando os bairros que as crianças moravam, dando a localização, os córregos, os veios de água, tudo então eles explicaram para as crianças. Inclusive me gravou bem, nós estamos na parte urbanizada, vamos ver porque não é urbanizada onde nós vamos, porque há modificação dentro do relevo, eu não precisei dar relevo para eles entenderem e se localizarem. Agora, quando eu for trabalhar relevo, com certeza vai ser fácil. E aprendem onde eles moram...

Eu acho que é um retorno... dez aulas minhas em sala de aula. Não sei se eu chegaria a um produto...

**Nelson:** Que tipo de influência tem para o aluno uma atividade de curta duração frente a 3000/4000 h de banco escolar?

**Professora usuária 5:** Funciona quando você tem um trabalho por trás. Porque levar por levar eu acredito que só um ou outro lado possa se interessar.

Aqui existe um pré-trabalho, existe uma elaboração do trabalho. Por que você vai fazer tal atividade do Museu e não uma outra como Química do dia a dia. Por que tem um sentido, toda uma preparação



anterior; as crianças quando vão para lá sabem o que estão fazendo... A gente fala com os pais de que estas atividades são obrigatórias. Porque ela não é uma atividade recreativa, faz parte do currículo. É uma outra forma pedagógica de você ensinar.

**Nelson:** O que é o Museu para vocês, mais conceitualmente?

**Professora usuária 11:** ...No caso, a gente fala que vai para o Museu, pensa em coisa morta, coisa parada. E esse museu não, né? O próprio nome tá dizendo, é um Museu Dinâmico, muito moderno. Essa visão de Museu está mudando nossos alunos, a partir até do nome que tem esse Museu.

**Nelson:** As escolas e o Museu a médio/longo prazo, as escolas sem o Museu?...

**Professora usuária 5:** Só há muito pouco tempo soube que haveria interesse do Museu... que uma das funções do Museu poderia ser essa de passar para as escolas que cada uma pudesse ter seus próprios monitores... Acho muito saudável, muito bom isso, mas que demandaria uma organização muito grande das escolas. Só uma escola bastante organizada, estruturada tem condição de fazer esse trabalho de uma forma efetiva, de uma forma boa.

**Nelson:** O Museu como encontro da prática com a teoria?

**Professora usuária 10:** Eu não sei se é isso... Normalmente como vocês passam, não sei se é porque vocês tão fazendo Pós-graduação. Eu não chego aí. Às vezes uma pessoa que é muito... é difícil chegar no aluno. Porque quando se trabalha não são professores, mas a forma como...

talvez seja amor ao trabalho, no fundo quando eu gosto do que faço eu faço bem feito, será que é isso? A forma como é passada é uma forma muito clara eu não fui nas outras atividades, mas no Planetário ele é muito claro assim... no nível da criança. A geologia também é muito clara, a gente não aprende isso na Faculdade, mesmo na didática... eu tenho trabalho, meu ramo é essa faixa etária, mas não é fácil... mesmo que eu vá ser treinada, no caso que a escola mesmo tenha [A escola desenvolver os programas do Museu sem o Museu]... é uma forma que vocês passam, é uma forma gostosa, sabe? É uma forma clara que não deixa dúvida.

**Professora usuária 6:** Acho que essa dedicação que o Museu tem, ele faz esse tipo de trabalho, tem esse empenho, facilita muito. Ao passo que se passar pela escola teria que criar um outro departamento dentro da escola.

**Professora usuária 11:** [interrompendo] Especialização...

**Professora usuária 6:** é especialização...

**Professora usuária 11:** Eles falam com clareza porque estão especializados naquilo.

**Professora usuária 10:** Cada vez que eu vou lá... eu penso como eu gostaria de poder fazer isso. É uma coisa que eu gosto, mas de que jeito? Sair das quatro paredes da sala de aula. Eu gosto!! Eu acho que se eu pudesse trabalhar no campo... eu me realizaria...

**Professora usuária 11:** Para o aluno também. É melhor, né? Ver uma pessoa diferente, um ambiente diferente.

gente fala com os pais de que estas atividades são obrigatórias. Porque ela não é uma atividade recreativa, faz parte do currículo. É uma outra forma pedagógica de você ensinar.

**Nelson:** O que é o Museu para vocês, mais conceitualmente?

**Professora usuária 11:** ...No caso, a gente fala que vai para o Museu, pensa em coisa morta, coisa parada. E esse museu não, né? O próprio nome tá dizendo, é um Museu Dinâmico, muito moderno. Essa visão de Museu está mudando nossos alunos, a partir até do nome que tem esse Museu.

**Nelson:** As escolas e o Museu a médio/longo prazo, as escolas sem o Museu?...

**Professora usuária 5:** Só há muito pouco tempo soube que haveria interesse do Museu... que uma das funções do Museu poderia ser essa de passar para as escolas que cada uma pudesse ter seus próprios monitores... Acho muito saudável, muito bom isso, mas que demandaria uma organização muito grande das escolas. Só uma escola bastante organizada, estruturada tem condição de fazer esse trabalho de uma forma efetiva, de uma forma boa.

**Nelson:** O Museu como encontro da prática com a teoria?

**Professora usuária 10:** Eu não sei se é isso... Normalmente como vocês passam, não sei se é porque vocês tão fazendo Pós-graduação. Eu não chego aí. Às vezes uma pessoa que é muito... é difícil chegar no aluno. Porque quando se trabalha não são professores, mas a forma como... talvez seja amor ao trabalho, no fundo quando eu gosto do que faço eu faço bem feito, será que é isso? A forma como é passada é uma forma

muito clara eu não fui nas outras atividades, mas no Planetário ele é muito claro assim... no nível da criança. A geologia também é muito clara, a gente não aprende isso na Faculdade, mesmo na didática... eu tenho trabalho, meu ramo é essa faixa etária, mas não é fácil... mesmo que eu vá ser treinada, no caso que a escola mesmo tenha [A escola desenvolver os programas do Museu sem o Museu]... é uma forma que vocês passam, é uma forma gostosa, sabe? É uma forma clara que não deixa dúvida.

**Professora usuária 6:** Acho que essa dedicação que o Museu tem, ele faz esse tipo de trabalho, tem esse empenho, facilita muito. Ao passo que se passar pela escola teria que criar um outro departamento dentro da escola.

**Professora usuária 11:** [interrompendo] Especialização...

**Professora usuária 6:** é especialização...

**Professora usuária 11:** Eles falam com clareza porque estão especializados naquilo.

**Professora usuária 10:** Cada vez que eu vou lá... eu penso como eu gostaria de poder fazer isso. É uma coisa que eu gosto, mas de que jeito? Sair das quatro paredes da sala de aula. Eu gosto!! Eu acho que se eu pudesse trabalhar no campo... eu me realizaria...

**Professora usuária 11:** Para o aluno também. É melhor, né? Ver uma pessoa diferente, um ambiente diferente.

## ENTREVISTA VII

Professor usuário 7

Data 19/09/91

Local: Pq. Ecológico de Campinas

**Nelson:** O que representa o trabalho do Museu?

**Entrevistado:** A gente tem o Museu como um ponto de referência muito importante para o nosso trabalho, embora alguns, mesmo sabendo de se tratar do Museu, alguns ainda resistem. Não em função do Museu, mas da saída do professor da escola, sabe? Essa saída ainda não é bem entendida por muitos.

**Nelson:** Um pouco do seu perfil (experiência).

**Entrevistado:** Na minha área eu trabalhava principalmente com as relações da escola com a comunidade. Não só com os pais dos alunos, da vizinhança da escola, mas também com os alunos e professores todo esse relacionamento. E entre as várias atividades desenvolvidas, eu fazia com muito empenho... estava sempre incentivando a saída do professor da sala de aula, para trabalhar com seus alunos nas redondezas da escola, se possível ir um pouco mais além, fazendo visitas a algumas instituições, praças...

**Nelson:** Porque é importante o professor sair com seus alunos da sala de aula?

**Entrevistado:** Porque é o professor que detém, vamos dizer assim, o

conhecimento deste grupo que ele trabalha durante o ano... e fica mais tranqüilo ele trabalhar com esse grupo em áreas diferentes da sala de aula. Mas eu acho que é importante que o professor fique mesmo que tenha alguém falando de suas atividades extra-escolares, sempre importante que o professor esteja por perto, o professor participe, junto dos alunos dessas trocas, dessas conversas, destes bate-papos. Porque essa participação constante ao lado dos seus alunos, amplia os horizontes tanto do professor como dos alunos e facilita todo um trabalho posterior. Também, naturalmente, a gente espera que o professor tenha feito um trabalho anterior antes de sair da sala de aula, né? Ele tem que desenvolver um trabalho com seus alunos, colocando aquela saída dentro do seu trabalho diário do contexto do seu trabalho dentro da sala de aula. Essa saída nunca deve ser desvinculada.

**Nelson:** A aula é chata?

**Entrevistado:** Às vezes é. Não sei se às vezes ou se dependendo do ambiente, não é quase sempre. Eu hoje não diria a mesma coisa, porque depois de tantos anos eu aprendi a gostar... Mas a gente aprende com o tempo. Não sei se eu gostava da sala de aula quando eu era adolescente como eu gosto hoje.

**Nelson:** E o Museu o que representa?

**Entrevistado:** Em 1º lugar o Museu Dinâmico é um ponto de referência muito importante, não só para a melhoria do ensino de ciências, que é um dos objetivos, mas incentivar realmente a saída deste professor da escola. Por que indo até lá, tanto o professor como o aluno, até se esquece que está fazendo um trabalho mesmo. Ele se sente tão animado, tão

incentivado a olhar tudo que tem em volta, a ouvir as perguntas, a voltar outras vezes, que é muito agradável toda a experiência que é desenvolvida ali.

E para o aluno é um passeio, é muito agradável, embora, às vezes tenho levado as tarefinhas, as questões que tenham que ser desenvolvidas durante a visita e depois na sua volta para a sala de aula.

Para o professor é um ambiente muito importante porque o professor se sente motivado para trabalhar, ele encontra respostas para muitas questões que ele tem e que sozinho não consegue solucionar. Ele encontra apoio por parte do pessoal do Museu. Muitas vezes o professor só reclama porque não consegue voltar lá com seus alunos, ou às vezes não consegue vagas nos cursos (...) Por isso mesmo a gente tem tranquilidade para fazer propaganda do Museu para os professores da rede. Eu realmente fico sempre incentivando os professores a ida até lá, a troca de idéias. (...) E dentro da DRE a gente sempre encontrava espaço nas reuniões para dizer do que a gente recebia do Museu, de que o Museu estava oferecendo.

**Nelson:** O Museu como um flash.

**Entrevistado:** (...) De qualquer forma essa saída, se o professor, aquilo que eu dizia inicialmente. Nós esperamos que sempre que o professor saia da sala de aula ele tenha feito um bom trabalho com seus alunos antes da saída e que na volta ele aproveite aquele material que foi colhido, tudo que foi visto, todo aquele episódio lá vivenciado. Então embora um flash, mas esse flash é muito importante tanto a nível do professor quanto do aluno. Acho que a gente pode tentar recordar o que

fez na época da infância e da adolescência, a gente se recorda com muito mais detalhe de uma saída da sala de aula do que o que aconteceu dentro da sala de aula. Às vezes a gente não consegue se recordar de um ano escolar inteiro, nem o nome da professora, nem o que era feito na sala de aula, nem quais eram os colegas. Mas um dia de festa na escola, uma saída, e até um castigo às vezes, qualquer fato diferente fica gravado, né? Com maior facilidade. Então essas saídas, esses falshs são importantes na vida do aluno e do professor, portanto o professor tem que aprender a aproveitar bem esses falshs, esses episódios, e sempre que possível a gente relembra os professores que essas saídas podem ser o início de um trabalho novo, um episódio que vai marcar a vida do aluno; a partir dali ele vai começar um trabalho novo. Ou ele é um ponto de culminância de um trabalho que vem sendo desenvolvido na sala de aula, ou ele é coroamento das atividades que foram desenvolvidas anteriormente... Às vezes o professor esperava que ali se encerrava um assunto, mas ele tem novos elementos para serem discutidos.

Enfim, essas saídas têm que ser momento de um processo. Eles não podem ser para o professor, para o trabalho, não pode ser pura e simplesmente um flash...

**Nelson:** A escola sem o Museu.

**Entrevistado:** Não é possível. Algumas escolas têm maior possibilidade de desenvolver o trabalho pedagógico mais tranqüilo, dentro do seu próprio espaço, mas a situação exige que o professor esteja atento a tudo que está acontecendo... Ele não pode ficar fechado nas 4 paredes porque ficaria muito pobre, vamos dizer assim, o trabalho escolar. Mesmo que o



professor disponha de uma T.V., de um vídeo, de filmes, de vídeos, tudo isso... pode ser utilizado, mas nada como o aluno vivenciar situações diferentes em vários ambientes diferentes, é fundamental essa vivência.

**Nelson:** Não que a escola deva ficar ilhada...

**Entrevistado:** Talvez o professor deva aproveitar essas saídas para... não é nem muitas vezes aprender... mas é perceber que ele pode fazer coisas iguais na escola.

Mas ele não percebe sozinho. Daí a importância dele procurar observar quais são as atividades que são desenvolvidas em outros espaços, do tipo do Museu Dinâmico, do observatório a olho nu, o que se desenvolve no Bosque dos Jequitibás, e aí, a partir dessas vivências, dessas experiências, o professor verifica que é capaz de desenvolver dentro da sua sala de aula, dentro da sua escola, experiências semelhantes, diferentes.