

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA E ESPAÇOS NÃO FORMAIS: UMA EXPERIÊNCIA NOS MUSEUS DAS BANDEIRAS-MUBAN- CIDADE DE GOIÁS

*DAUDE, Rodrigo Basto¹
Universidade Federal de Goiás
Daude10@hotmail.com*

*BARRIO, Juan Bernadino Marques²
Universidade Federal de Goiás
juanbmb@hotmail.com*

Resumo

Este texto trata de um relato de experiência desenvolvido com um grupo de 19 discentes em formação na licenciatura de matemática da Universidade Estadual de Goiás. O objetivo da ação foi potencializar os Museus, numa perspectiva de uma formação profissional e de estratégias de ensino de conteúdos científicos. Foi realizada uma visita ao Museu das Bandeiras - MUBAN- na cidade de Goiás – GO (espaço não formal em foco) em maio de 2012. Em meio às abordagens históricas levantamos conteúdos, relações científicas e culturais para cada parada temática e ambiente disponível. Como resultado chegou-se no aumento da motivação, quebra de rotina da sala de aula e “quebra” da estrutura linear dos currículos e consequente formação mais ampla do sujeito a partir dos questionamentos lúdicos.

Palavras chave: Formação de professores; Espaços não formais; Museus; Ensino de matemática;

1. Introdução

Este trabalho é parte de um projeto maior em que se propõe entender os museus não somente enquanto espaços de preservação de História e memória, mas também como agentes de difusão e alfabetização científica, e de formação dos professores. Parte-se do princípio de que seus acervos representam excelentes instrumentos didáticos e metodológicos para a obtenção de novas experiências e informações, além de contribuir para a aquisição de conhecimentos científicos. Este fato leva-nos a repensar quais tipos de

¹ Mestrando em Educação em Ciências e Matemática –MECM- da UFG

²² Professor da UFG, orientador do MECM

atividades pedagógicas poderiam ser descritas num Museu e quais resultados poderíamos alcançar.

Neste caso, o recorte é o Museu das Bandeiras da Cidade de Goiás-GO, o qual contém importante acervo de diversos povos que imigraram e se constituíram nesta cidade. E o objetivo é avaliar como a partir de “*paradas temáticas*” em cada ambiente de interesse pode-se ensinar/aprender matemática e possibilitar que o futuro professor identifique possíveis espaços para o ensino-aprendizagem fora da sala de aula.

2. Marcos teóricos

Muito tem se falado sobre um ensino para vida, sem “amarras” e que conduza os alunos a serem sujeitos ativos na aprendizagem. Considerando que a diversidade de sujeitos presentes na sala de aula pode dificultar esta postura e conscientes que esta complexidade não deve limitar a ação docente, é que se devem procurar ambientes, formas, meios e atitudes de considerar todas as variáveis possíveis para propiciar uma aprendizagem significativa.

Nas pesquisas de Fiorentini e Nacarato (2002) entendemos algumas exigências para formação de professores que ensinam matemática a partir das tendências nas práticas pedagógicas discutidas por Fiorentini (1995). Neste sentido caminhamos sob a perspectiva socioetnocultural, de forma que dê conta do movimento de formação e profissionalização.

Na linha proposta por Cachapuz (2005), as diferentes linguagens, recursos e ambientes que o docente dispõe para conduzir a uma alfabetização científica e cultural, com intuito de “ir mais além”, são fundamentais para a formação dos futuros professores. Destacamos Pinto (2005) apud Teixeira e Pontes (1996) ao refletir que para formação dos indivíduos devemos assumir processos de construção que ultrapassem os limites do sistema formal de ensino. A partir daí entra em cena a Educação proporcionada em espaços Formais e não formais de ensino.

Ao mesmo tempo, as recentes discussões sobre a interação Museu-escola partem daquilo que Marandino (2001) destaca, ao reforçar o fato de que esses espaços ofereçam momentos para vivenciar situações impossíveis de serem reproduzidas na escola. Estas questões nos permitem entender que a formação do futuro professor de matemática, pode e deve acontecer em diferentes contextos, e que os saberes relativos à sua formação ultrapassam os espaços formais de formação.

Ao reconhecer a existência de sujeitos que aprendem de formas diferentes, com visões de mundo contrastantes e que estas mudam com o tempo, nada justifica um ensino baseado em metodologias fixas, uniformes que valha para todo tipo de aluno em toda realidade. Este grupo de sujeitos exige do professor, a percepção de que sua atividade formativa necessita de métodos, posturas e ambientes diferentes daqueles que tem sido tradicionalmente usados.

Defendemos mediante estas justificativas que o ensino não deve ficar preso a uma única metodologia, devemos usar meios que possam acomodar melhor os mais diversos e discrepantes interesses subjetivos e individuais, daí falar na necessidade de um pluralismo metodológico para uma sala de aula com múltiplos parâmetros (LABURÚ, ARRUDA, NARDI, 2003). O professor deve dispor e utilizar em sua prática com intuito de envolver e criar espaços de aprendizagem para uma sala de aula multifacetada.

Conforme Mizukami (2006) a formação de professores apresenta dois pontos centrais: a organização das situações de ensino e a construção de conhecimentos sobre os diferentes componentes curriculares. Assim, ao refletir sobre a formação destes devemos assumir processos de construção que ultrapassem os limites do sistema formal de ensino, entrando em cena a Educação proporcionada em espaços não formais de ensino. Este espaço não formal induz para a formação do Educador Social discutido por Gohn (2010) com traços de serem realizados fora do espaço e tempo escolar com intencionalidade na ação, tendo por objetivo formar cidadãos para vida.

As discussões recentes suscitadas sobre a interação Museu-escola parte daquilo que Marandino (2001) reforça em esperar que esses espaços (museus) ofereçam momentos para o aluno vivenciar situações impossíveis de serem reproduzidas na escola e oportunidade de colocar alunos em contato com o conhecimento mais recente sobre temas científicos. A mesma autora aponta que as especificidades dos museus estão relacionadas a elementos como o *lugar*, o *tempo* e a importância dos *objetos* e que a exposição própria dos museus constituem uma mídia específica; diferente de outras, principalmente da que é apresentada nas escolas convencionais.

Estes argumentos explorados pela autora é o que diferenciam os museus das escolas a partir do lugar, espaço e tempo. Neste esforço de gerar um discurso expositivo, clareador de propostas que envolvam os museus como ambientes propícios ao ensino de ciências Marandino (2001) apresenta a pedagogia ou didática museal.

3. Metodologia

O MUBAN da cidade de Goiás, espaço em que se desenvolveu a pesquisa faz parte do conjunto arquitetônico tombado pela Unesco como Patrimônio Histórico da Humanidade. O prédio, construído entre 1761 e 1766 por Dom José I, era a antiga Casa de Câmara e Cadeia da Província de Goyaz até a transferência da capital desta cidade para Goiânia em 1937. Transformado em Museu na década de 1950, atualmente preserva o acervo material e bibliográfico referente à Cadeia e a Câmara; conta com materiais Indígenas da província de Goyaz e de Pilar de Goyaz; elementos da religiosidade africana e instrumentos utilizados para cunhar moedas, refino do ouro, medida e pagamento do quinto (imposto).

Ao caracterizar o espaço não formal em questão como Museu Histórico, dá-se ênfase ao *contexto histórico* para emergir conteúdos científicos. O acervo do MUBAN permite visualizar diferentes relações científicas, em diferentes áreas do conhecimento; evidenciando o caráter multidisciplinar como potencial pedagógico dos espaços não formais. Conforme o guia (do museu) realiza as inserções históricas pode-se estabelecer as relações científicas a partir dos materiais expostos.

Esta atividade teve como sujeitos os acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da Unidade Universitária Cora Coralina, Universidade Estadual de Goiás, na ocasião do X Encontro de Educação Matemática promovido por esta mesma Unidade Universitária. Um total de dezenove alunos foi conduzido ao MUBAN para que se realizasse a proposta aqui descrita e ao término da atividade foi aplicado um questionário aos participantes com o intuito de ilustrar resultados desta atividade.

A busca de uma alfabetização científica por meio desta visita foi realizada em conjunto com o guia/monitor responsável pela exposição. Conforme este guia estabelecia as inserções históricas procuramos evidenciar ou que os alunos estabelecessem as relações matemáticas presentes. O trajeto da visita neste espaço foi dividido em “*paradas temáticas*” em cada ambiente de interesse. Chamamos de ambientes de interesses cada parada que foi realizada; por meio da historicidade foram levantados questionamentos chaves (lúdicos) a fomentar as discussões e a busca de relações científicas e matemáticas nas visualizações.

Foram selecionadas cinco paradas temáticas:

1. A fachada- os conteúdos trabalhados foram sobre Semelhança de triângulos, altura, mediatriz, perímetro e área; Cruzadas (mouro-cristãos), Religiões, Geografia e História do Brasil
2. Térreo onde estava a cadeia- Ação do Iodo de Sódio nos organismos vivos; decomposição de organismo; área de figuras planas, Volume de um Sólido; Centro de Massa;
3. Térreo- Constituição de alguns elementos metálicos (ponto de fusão/solidificação/ebulição); Diferentes formas de extração do Ouro: bateia, Mercúrio; Tópicos de Preservação Ambiental; Evolução Tecnológica dos instrumentos usados na agricultura;
4. Escada e Andar superior- Semelhança de Triângulos; Coeficiente Linear e Angular; Relações Trigonométricas; Torque, momento linear e Centro de Massa; Ponto de Fusão de alguns metais (ouro/bronze); Equações Algébricas; Sistema Internacional de Medidas.
5. Pátio onde existe um poço e esteve localizado um observatório astronômico- Volume; Diâmetro, Área de Circulo, Comprimento de Circunferência, Lençóis Freáticos, Vaporização da água; Tipos de Plantas.

4. Alguns resultados

O questionário aplicado ao fim da atividade pedagógica foi uma ferramenta para estabelecermos algumas relações acerca das concepções formativas dos futuros professores de matemática (FIORENTINI, 1994, 1995). A seguir algumas das manifestações dos sujeitos da pesquisa:

“Parece que não precisamos tanto da sala de aula. Sinceramente não percebia que em museus dava para ensinar matemática”

“Um lugar diferente motiva, quebra a rotina. Falamos de tudo, matemática, historia, geografia”

“Interessante como discussões simples chegamos em conceitos difíceis”

“Da para construir o conteúdo com coisas simples, como janelas, cisterna etc”

“Para o professor fica mais difícil e para nos alunos mais fácil”

“Os alunos participam mais, como já conhecia o museu fiquei curiosa”

“Vemos aplicações da matemática e contextualização”

Estas manifestações e as observações efetuadas durante todo processo de visita e pelas discussões nos permitem inferir algumas conclusões iniciais.

5. Considerações/conclusões

No início da atividade, mesmo entusiasmados com o novo ambiente, os acadêmicos estavam apreensivos, receosos em participar ativamente das discussões. Por meio deste fato e de suas respostas ao questionário ficou evidente que os alunos estavam esperando, de nos professores, atitudes próximas daquelas de uma sala de aula, disciplinador, tempo programado e atividades avaliativas. Aproxima-se também de Marandino (2001) onde a maior preocupação deles ficou caracterizada em fazer anotações e registros.

Sendo professor/pesquisador e também guia do espaço um dos objetivos didáticos nas paradas temáticas, era estabelecer as relações científicas em cada ambiente disponível. Impossível enunciar todas citadas e listadas por eles, ao passo que cada aluno mencionava relações a partir de seu contexto, conhecimento e visão de mundo. Isto vem corroborar com as considerações levantadas por Laburú, Nardi e Arruda (2003).

Ao responderem o questionário apontaram a importância do uso de espaços diferenciados da sala de aula, justificando pela motivação, quebra de rotina, formação mais ampla do sujeito, pois mesmo não estabelecendo conteúdos a priori eles acabam surgindo; isto ratifica Gohn (2010) em que os conteúdos devem emergir da vida cotidiana.

Outra importante constatação diz respeito a “quebra” da estrutura linear dos currículos em que são apresentados (em nosso caso discutidos). Sem nenhuma condição de estabelecer manual, prioridade de temas (não tínhamos este objetivo). Como eles foram deixados a vontade para comentar, cada aluno em si próprio estabelecia as relações que estavam internalizadas.

Estas foram evidências importantes que nos conduzem a refletir sobre onde ensinar? O que? Como? E por quê?

Entende-se que os questionamentos lúdicos estimulem respostas, problematizações e discussões ilustrando as problematizações da vida cotidiana, sem preocupar-se com conteúdos formais, pois eles serão encontrados nas possíveis respostas que definam e caracterizem as questões suscitadas. Esta investigação, em sua etapa inicial, já nos permite

inferir que os museus, e em particular o MUBAN contribui para reforçar que a formação dos professores deve ocorrer em locais variados e os espaços não formais estão em condições de oferecer uma forma de interação com o conhecimento diferenciada da escola.

Estes espaços põe em evidencia o caráter multidisciplinar da atividade pedagógica, indo além de conhecimentos científicos para chegar a intervenções de cunho político, cultural e ético; a partir do momento que os conteúdos não são (im)postos pelo professor, mas levantados pelos anseios, rotinas e problematizações da vida dos alunos. Nesse sentido, são espaços privilegiados para a complementação da formação dos futuros professores.

6. Referências

CACHAPUZ, A. *A Necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

FIORENTINI, D. NACARATO, A.M. (et.al). *Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa no Brasil*. Educação em Revista, Belo Horizonte, n. 36, dez, 2002.

FIORENTINI, D. *Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação*. Faculdade de Educação-UNICAMP, 1994. Tese de Doutorado.

FIORENTINI D. *Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil*. Revista Zetetikê, Ano 3, nº 4, Unicamp, Campinas / São Paulo: 1995, p. 1-35.

GOHN, M. G. *Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais*. São Paulo: Cortez, 2010.

LABURÚ, C.E., ARRUDA, S.M., NARDI, R. *Pluralismo metodológico no ensino de ciências*. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

MARANDINO, M. *Museus e educação: Discutindo aspectos que configuram a didática museal*. In: DALBEN, A. DINIZ, J. LEAL, L. SANTOS, L. (orgs) *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: Educação Ambiental, educação em ciências, educação em espaços não escolares, educação matemática*. Coleção Didática e prática de ensino. : Belo Horizonte, Autentica 2010, p 389-401.

MARANDINO, M. *Interfaces na relação museu-escola*. Cad.Cat.Ens.Fís., v.18, n.1, 2001, p.85-100.

MIZUKAMI, M.G.N. *Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas*. In: NACARATO, A.M e FIORENTINI, D. (org.) *A formação do professor que ensina Matemática: perspectiva e pesquisas*. Belo Horizonte: Autentica 2006.

PINTO, L.C. *Sobre Educação Formal*. Cadernos D' IN DUCAR, 2005.

SARRAMONA, J., VÁZQUEZ, G., COLOM, A.J. *Educación no formal*. 1ª ed. Barcelona: Ed. Ariel, 1998.