



# ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO E OS DISCURSOS PRESENTES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

## INFORMAL EDUCATIONAL SETTINGS AND THE DISCOURSES OF INITIAL CHEMISTRY TEACHER TRAINING

**Bruno Andrade Pinto Monteiro<sup>1</sup>**

**Isabel Martins<sup>2</sup>, Guaracira Gouvêa<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Química/ Programa de Pós-graduação Educação em Ciências e Saúde NUTES/UFRJ, bpmonteiro@ufla.br

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro /Programa de Pós-graduação Educação em Ciências e Saúde NUTES/UFRJ, isabelgrmartins@uol.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro /Programa de Pós-graduação Educação em Ciências e Saúde NUTES/UFRJ, guaracirag@uol.com.br

### **Resumo**

O argumento que a educação em ciências pode ser favorecida, por meio de ações que sejam desenvolvidas no âmbito da articulação entre os espaços formais e não formais tem sido colocado de forma crescente no contexto das discussões sobre o letramento científico. Nesse sentido, cremos que os professores formados tradicionalmente para atuação no sistema formal de ensino estão diante de desafios rumo a construção de ações que envolvam também os espaços não formais. O presente estudo, fundamentado em Bakhtin e Bourdieu, valoriza o papel da linguagem na compreensão das práticas sociais e problematiza o horizonte social de um grupo de licenciandos, por meio dos seus discursos sobre a educação em espaços não formais e dos deslocamentos enunciativos ocorridos durante a produção de vários textos. Os resultados preliminares reiteram a pertinência do quadro teórico e mostram presença de varias marcas discursivas sobre o papel do professor, da escola e dos espaços não formais na educação.

**Palavras-chave:** educação química, formação de professores, espaços não formais, discursos

### **Abstract**

The argument that science education can be fostered by actions in both formal and informal educational settings has been increasingly put forward by the research community in the context of discussions about the need to promote scientific literacy. Such perspective challenges teachers who were trained in traditional programmes. Based upon Bakhtin's account of the role of language in understanding the social practices and on Bourdieu's concepts this study analyses the discourses of a group of chemistry teachers about informal education. Preliminary results obtained by both questionnaire and textual analysis reinforce the relevance of the theoretical framework and reveal multiple voices in beginning teacher's discourses about the role of teacher, school spaces and informal education.

**Keywords:** chemical education, teacher training, non-formal spaces, discourses

## 1. INTRODUÇÃO

O espaço da escola, ou seja, aquele espaço tradicional e oficial de ensino vem sendo alvo de inúmeros questionamentos e reflexões a respeito do seu histórico papel de centralidade na promoção da educação e do letramento sociedade. Quando nos dirigimos ao cenário da Educação em Ciências e dialogamos com seu campo de pesquisa, percebemos vários relatos que apontam uma ampliação das possibilidades e oportunidades de espaços onde potencialmente é possível aprender e ensinar Ciências. Vários autores como, por exemplo, Honeyman (1998, p. 01), já sinalizaram por mais de uma década que não caberia exclusivamente a escola o papel de promover letramento científico<sup>1</sup> de uma nação. Segundo este autor,

[...] é fundamental reconhecer a importância, no ensino de ciências, dos meios de comunicação social, centros e museus de ciência, programas corporativos de educação, programas educativos realizados fora do ambiente escolar, programas educativos comunitários entre outros programas de educação não formal, como espaços valiosos da infra-estrutura científica de uma nação. (HONEYMAN, 1998. p. 01, tradução nossa).

Em sintonia com a visão de Honeyman (1998) e em tempos atuais, Gruzman e Siqueira (2007, p.403) destacam que atualmente a própria concepção de educação está sendo ampliada no sentido do reconhecimento da importância dos espaços não formais na promoção do letramento cultural e científico da sociedade.

Nesse sentido, não estamos deixando de reconhecer o papel fundamental e essencial da escola como principal instituição responsável pela educação do cidadão. Nosso esforço é o de demonstrar que a educação em ciências pode ser favorecida, por meio de ações que sejam desenvolvidas no âmbito da articulação entre os espaços formais, a exemplo da escola e dos espaços não formais, tais como Museus Históricos, Museus e Centros de Ciências, Centros Tecnológicos, casas, clubes entre outros lugares e equipamentos culturais. A conceituação de educação formal, informal e não formal que estamos nos apropriando no presente trabalho, refere-se às considerações de Gohn (2006) que distingue educação formal e informal com base no grau de institucionalização e na natureza da intencionalidade das ações que neles se desenvolvem. Neste trabalho, assumimos que os Museus, Centros de Ciências e Tecnologia e demais espaços de divulgação e popularização da Ciência (MCCT)<sup>2</sup> representam espaços clássicos de educação não formal, uma vez que neles ocorre a construção de saberes, estimulada por situações inéditas e essencialmente intencionais que são apresentadas nas exposições e atividades propostas por estes espaços e a ampliação do conhecimento sobre o mundo e sobre as relações nas quais os indivíduos tomam parte (GOHN 2006, p.30).”.

---

<sup>1</sup> Reconhecemos o intenso debate ao redor dos termos: letramento científico e alfabetização científica (LAUGKSCH 2000; MARTINS, 2008). Referimo-nos a esses termos de forma geral como um o estado ou condição que assume o sujeito que aprende a ler e a escrever, de forma que este aprendizado traga conseqüências sociais, culturais políticas, econômicas, cognitivas e lingüísticas. Na perspectiva do aprendizado de ciências, o letramento científico pode ser visto como um estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo de transitar num universo discursivo próprio da ciência.

<sup>2</sup> No presente trabalho estamos interessados nas associações e/ou articulações entre as escolas (espaços formais) e os espaços não formais de ensino, tais como: Museus, Centros de Ciências e Tecnologia, Museus de História Natural, Parques Tecnológicos, e/ou quaisquer outros espaços de divulgação e popularização da Ciência. Portanto, adotaremos ao longo do texto sigla, MCCT para referir-nos a estes espaços mencionados.

Além desse aspecto, Gohn (2006, p. 30), afirma que a educação nestes espaços pode “[...] colaborar para o desenvolvimento da auto-estima e do *empowerment* do grupo, criando o que alguns analistas denominam o capital social de um grupo”. Nesse sentido, reforça o argumento de que os referidos espaços de interesse no presente trabalho podem ser visualizados como espaços não formais de educação pois reconhecemos que eles “pretendem educar por meio da sensibilização e cultivam a comunicação e produção de significados a partir de seus objetos, exposições, propostas educativas [...]”. (PEREIRA et al, 2007, p.11).

Desse modo, cabe recuperar a idéia de Honeyman (1998, p. 01), que localiza os espaços educativos formais e não formais numa perspectiva que os concebem como integrantes de uma infraestrutura científica e, ao mesmo tempo, estratégica para o desenvolvimento de uma nação, uma vez que, ao nosso ver, potencializa as possibilidades de letramento científico e tecnológico dos cidadãos, melhora a percepção pública da ciência, e também, viabiliza a ampliação do capital social e cultural de todos os sujeitos envolvidos no processo educativo. De acordo com Candau (2000 apud MARANDINO, 2003, P. 184), esta expansão de espaços que se constrói pela articulação de vários tipos de ambientes educativos, configura diferentes “ecossistemas educativos” que constituem novos lugares onde se torna possível novas possibilidades para construção conhecimentos em meio ao reconhecimento de múltiplas identidades e práticas culturais. (MARANDINO, 2003, p. 184). Nestes “ecossistemas educativos” podemos considerar a importância do reconhecimento da dimensão patrimonial material e imaterial da educação, considerando que a construção dos saberes se dá por meio da aquisição dos bens culturais e da compreensão da existência de disputas simbólicas que visam estabelecer a permanência de determinados bens e discursos, assim como, eliminação de outros bens e silenciamento de outros discursos.

Uma questão central no âmbito deste estudo refere-se à problematização do papel atribuído aos sujeitos que atuam ou atuarão como educadores neste novo espaço que se configura por meio da articulação entre espaços formais e não formais. Nesse sentido cremos que os professores de Ciências, ou seja, os educadores tradicionalmente formados nas licenciaturas e voltados para atuação no sistema formal de ensino, estão diante de novos desafios como, por exemplo, a tarefa de planejar práticas de ensino nos novos cenários educativos contemporâneos e de constatar que, neles, o educador, como apontado por Candau (2006, p. 36), torna-se um “agente cultural” apto a atuar. “[...] em uma época que emergem novos paradigmas, tanto do ponto de vista político-social, como científico, cultural e ético [...]” (idem).

Nesse processo, que concebe a educação e a cultura como instâncias sociais entrelaçadas, vislumbrar a atuação do professor de Ciências na posição de um agente cultural é essencial. Cremos que a afiliação a esta perspectiva seja necessária para que o professor possa lidar com a pluralidade e com o cruzamento de culturas no espaço educativo, que no caso em questão é gerado pelas possíveis articulações entre os espaços formais e não formais. Dessa forma, desloca-se o papel do professor de sua posição central e tradicional, construída por meio de um processo formativo que visualiza a escola numa perspectiva homogenizadora e monocultural, para uma posição de agente cultural situado em meio a um contexto multicultural. Isto leva a uma reflexão sobre o processo de formação desses professores de Ciências em seus cursos de licenciatura. Candau (2006, p. 50) ressalta que, esta visão do educador como um agente cultural ainda não está amplamente difundida nos cursos de formação inicial de professores. Além disso, estudos já realizados por Queiroz, Gouvêa e Franco (2003, p. 211), diagnosticaram que grande parte dos professores em exercício, que realizavam atividades escolares no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), reconheciam a importância da articulação entre os espaços não formais e a escola e ao mesmo tempo, reproduziam “atitudes típicas da pedagogia escolar tradicional

durante a condução da visita de seus alunos no museu”. (QUEIROZ, GOUVÊA E FRANCO, 2003 p.211). Ou seja, estes professores mesmo adotando práticas de expansão de seus espaços educativos com estas ações, estes sujeitos, não conseguiram se apropriar das especificidades da linguagem da educação patrimonial e da pedagogia dos objetos culturais. Demonstrando assim, uma visão de MCCT, unicamente, “como instrumento para atender as demandas da escola”. (QUEIROZ, GOUVÊA E FRANCO, 2003 p.214). Ao constatar esta realidade e assumindo o lugar social de formadores de professores, admitimos a necessidade de fornecer contribuições por meio da pesquisa e construir propostas de intervenção nas licenciaturas a fim de colocar em discussão as questões culturais, questões estas que se configuram como essenciais na contemporaneidade. Assim como Candau, apostamos que estas ações dirigidas aos professores em formação possam consequentemente atingir aos estudantes e a sociedade em geral, quando estes professores ocuparem seus ambientes de trabalho conscientes de seu papel transformador de agente cultural, inseridos num ambiente de atuação muito mais amplo do que os limites estabelecidos pelos muros da escola. Assim espera-se que suas ações possam “[...] favorecer experiências de produção cultural e de ampliação do horizonte cultural dos alunos e alunas, aproveitando os recursos disponíveis na comunidade escolar e na sociedade”. (CANDAU 2006, p. 50).

Nos tempos atuais nota-se um consenso crescente entre os educadores e pesquisadores sobre o papel relevante e essencial que os MCCT possuem na promoção do letramento científico dos cidadãos e na melhoria da qualidade da Educação em Ciências. (FENSHAM, 1999; GOUVÊA et al, 2001; VAN PRAET, 2003; VALENTE, 2003; QUEIROZ et al, 2002; JACOBUCCI, 2009). Nestes ambientes observa-se a existência de ações crescentes por parte das instituições no sentido de se estabelecerem diálogos entre estas instituições e as escolas. Instituições brasileiras reconhecidas nacional e internacionalmente, a exemplo do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), do Museu da Vida (FIOCRUZ) e do Museu de Ciências e Tecnologia (PUCRS), vêm desenvolvendo atividades inovadoras que visam o diálogo com os professores em ocasiões que antecedem suas visitas escolares. Além disso, estas instituições promovem ciclos de formação continuada e eventos permanentes dirigidos a este público particular e, em alguns casos é possível já observar a construção de projetos em conjunto, articulados nas interações entre os MCCT e as escolas.

No âmbito da formação inicial dos professores reconhecemos que ainda são raras as ações voltadas para esta etapa da formação profissional dos docentes. A partir do levantamento bibliográfico realizado no período de 1998 a 2008 e no texto de Queiroz, Gouvêa e Franco (2003, p. 216), destacamos que as práticas de educação não formal não estão presentes nos currículos das licenciaturas, mesmo em outros países. Evidenciando, dessa forma a existência de mais uma grande lacuna na formação dos professores e sugerindo uma nova pauta de reflexão para os pesquisadores da área. Ações já desenvolvidas pelo MAST em 2001 (QUEIROZ, GOUVÊA E FRANCO, 2003 p.216), marcaram iniciativas pioneiras, pelo menos no Brasil, que promoveram pesquisas e trabalhos articulados entre os professores e licenciandos ligados às práticas de ensino nas universidades, e os mediadores e pesquisadores do MAST.

Esta experiência desenvolvida no MAST serve-nos de inspiração para o desenvolvimento da presente proposta de pesquisa, situada no contexto de uma pesquisa de tese de doutoramento. Nosso interesse particular está em compreender melhor como a dimensão cultural da educação não formal, principalmente aquela educação, que pode ser viabilizada no espaço criado entre os MCCT e as escolas, pode ser apropriada pelos licenciandos durante a sua formação inicial de professores de Química. Também temos interesse em problematizar os discursos que circulam nestes espaços, principalmente aqueles que se remetem a: interpretações das condições socioculturais necessárias para construção de práticas educativas futuras entre escolas e MCCT;

ao papel dos professores, da escola e dos MCCT na Educação em Ciências e; às concepções epistemológicas da Ciência. Neste sentido, apresentaremos adiante o quadro teórico-metodológico de referência, as questões de investigação, o corpus de análise e ensaios das análises preliminares dos dados.

## 2. QUADRO TEÓRICO METODOLÓGICO E AS QUESTÕES DE PESQUISA

Esta proposta de pesquisa circunscreve-se no contexto do campo de pesquisa em Educação em Ciências e, além disso, apóia-se numa perspectiva sociocultural para compreensão dos mecanismos de interação social, por meio da linguagem e dos processos de construção de conhecimentos que se realizam em práticas sociais, ou seja, práticas de formação de professores, historicamente localizadas. Nesse sentido, a presente investigação se fundamenta teoricamente em conceitos oriundos da filosofia da linguagem, por meio das contribuições de Bakhtin e, em alguns conceitos clássicos da sociologia de Bourdieu. Apoiados neste instrumental teórico analisaremos os materiais textuais e os discursos produzidos por um selecionado grupo de licenciandos em Química, no âmbito de sua formação inicial.

Entendemos que as situações produzidas nos espaços de formação inicial podem ser entendidas como um conjunto de atividades sociais institucionalizadas e localizadas em ambientes culturais. Nestes ambientes a compreensão das interações sociais torna-se foco central de investigação, pois é por meio dessas interações que podemos compreender como os sujeitos, por meio da linguagem, atribuem sentidos e ao mesmo tempo se constituem. Para abordar a questão da linguagem nesses processos interativos, nos apropriamos numa perspectiva que articula as enunciações dos sujeitos aos seus ambientes socioculturais. A respeito da enunciação, Bakhtin (1988, p. 114) deixa claro que toda enunciação se molda a partir de fatores externos ao sujeito que a produz. Segundo o referido autor, “[...] a situação e os participantes mais imediatos determinam a forma e o estilo ocasionais da enunciação. Os estratos mais profundos da sua estrutura são determinados pelas pressões sociais mais substanciáveis e duráveis a que está submetido o locutor”. (BAKHTIN 1988, p. 114).

Fundamentados nas contribuições bakhtinianas depreendemos que a prática dialógica nos aponta para a valorização de fatores sociais externos ao sujeito, presentes ou não no momento da enunciação, e que constituem o sujeito através da relação estabelecida entre o mesmo e estes fatores. Cremos a partir desta perspectiva dialógica que poderemos compreender melhor os processos de significação que ocorrem no espaço de formação inicial do grupo envolvido na presente investigação. Além disso, admitimos que os discursos presentes neste contexto se constituíram ou se constituem em posições enunciativas determinadas por fatores sócio-históricos, que de alguma forma, podem nos dar pistas para compreendermos as condições sociais de produção desse discursos.

Um outro conceito de Bakhtin, que estamos nos apropriando, se refere ao conceito de polifonia. Entendemos que os textos e discursos produzidos pelos licenciandos, assim como, os discursos presentes em seus contextos de formação são constituídos por uma pluralidade de outros discursos. A visão de Bakhtin considera que os textos são constituídos por diferentes “vozes”, na medida em que o ato de produção da enunciação incorpora inúmeras posições sociais, que representam a pluralidade de representações, pontos de vistas, valores, concepções etc. Com referência nesses pressupostos teóricos, estamos interessados, principalmente, em identificar e caracterizar marcas discursivas que demonstrem como estão presentes nos *corpi* da análise textual, vozes que sinalizam a presença de discursos oficiais, discursos que assinalam

posições ideológicas em relação ao papel do professor, da escola, dos MCCT e, também discursos que demonstram visões epistemológicas da Ciência.

As interações sociais, contextualizadas pelas práticas de formação de professores, bem como, as possíveis interações ocorridas no espaço de articulação entre as escolas e os MCCT, serão também problematizadas a luz do conceito bakhtiniano de Horizonte Social e dos conceitos bourdieanos de, poder, capital social e cultural. Para Bakhtin cada sujeito possui um horizonte, que revela de onde o sujeito fala, que orienta sua compreensão, que antecipa sua leitura dos acontecimentos e de sua audiência, que projeta a sua frente, (BAKHTIN, 1988, p. 112). Para o autor, o lugar de onde o sujeito fala, ou seja, sua posição de enunciação se define pelas suas concepções, visões de mundo e seus valores. Isto nos demonstra que nas situações sociais, ocorrem os encontros das enunciações dos sujeitos, que na verdade representam encontros de discursos, marcados pelo confronto e pela disputa ideológica e simbólica dos processos sociais de significação.

No presente estudo, os coadjuvantes dessas disputas de significação, são os licenciandos em química, localizados por meio de seus horizontes sociais. Seus discursos podem revelar características importantes, que nos ajudam a compreender os deslocamentos de suas posições de enunciação, que tradicionalmente orientam-se para o contexto da educação formal e, também compreender como estes sujeitos significam as práticas de educativas desenvolvidas entre as escolas e os MCCT. Nesse sentido, Bourdieu (1998, p.87), reitera a necessidade de se considerar nas análises dos fenômenos linguísticos, que em nosso caso, se refere às enunciações, as condições sociais e as relações de poder que constroem a linguagem, ou seja, os discursos. O ponto de contato entre Bakhtin e Bourdieu, a nosso ver, se dá na interpretação do ato comunicativo e na relevância do contexto social na compreensão dos processos de significação. Esta perspectiva nos aponta que durante a interação social ocorrem negociações de sentidos entre os indivíduos que, por sua vez, representam determinadas posições com relativas condições de poder. Para Bourdieu, nas interações verbais entre indivíduos ou grupos, ocorrem confrontos entre ideologias e cada qual procura impor ao outro, por meio argumentativo, suas “*categorias de percepção do mundo social*”. (BOURDIEU, 2007, p. 145).

Um outro desafio deste estudo, que implicará em outros aprofundamentos na obra de Bourdieu, refere-se ao fato de que os espaços culturais, focos de nosso interesse, tais como os MCCT, são vistos pela população de baixa renda, segundo Cazelli (2005, p. 29),

“[...] como algo pertencente às elites e legitimadas por uma socialização familiar e escolar que ‘distingue’, simbólica e materialmente, determinados grupos, não só pela posse de capital cultural (entre outros), mas pela constituição de *habitus* distintos”. (CAZELLI, 2005, p. 29 grifo do autor).

Esta autora, em relação aos espaços culturais, reitera que “freqüentar teatros, centros culturais, museus, galerias de arte, salas de música, bibliotecas seriam práticas que não fariam parte do horizonte e socialização culturais dos setores menos favorecidos”. (CAZELLI, 2005, p. 29 grifo do autor). Dessa forma, compreendemos, por meio de observações e dos dados preliminares que os sujeitos da pesquisa, ou seja, os licenciandos em química necessitam de oportunidades concretas para ampliarem seus horizontes sociais, na visão bakhtiniana e seus capitais sociais e culturais na visão bourdieana<sup>3</sup>. O perfil socioeconômico desses futuros

---

<sup>3</sup> Estamos nos apropriando dos conceitos de capital social e cultural apresentados na obra de Bourdieu (apud NOGUEIRA, M.A.; CATANI, A. 2001) Segundo o autor, “*O capital social é o conjunto de recursos atuais ou potenciais que estão ligados à posse de*

professores em muitos os casos assemelha-se ao perfil dos estudantes apontados no estudo de Cazelli (2005). Portanto, pressupomos que suas representações sociais acerca dos MCCT, sejam também semelhantes e que reproduzam as posições e os mecanismos de dominação das classes economicamente favorecidas que controlam o acesso aos bens culturais.

Estamos apresentando alguns pressupostos que, de acordo com o referencial teórico-metodológico, são essenciais na delimitação das questões de pesquisa e dos objetivos desta investigação.

- Os discursos possuem caráter dialógico e polifônico e os textos são heterogêneos, pois são atravessados por diferentes discursos ou vozes sociais.
- Articulações entre os MCCT e escolas potencializam as ações de educação científica, permitem novas práticas de formação e ampliam o universo discursivo e o capital social e cultural dos sujeitos envolvidos.
- Os MCCT materializam discursos, que representam a forma como eles se comunicam com o público, como organizam seus argumentos e como fazem uso das múltiplas linguagens.
- Os cursos e licenciatura ainda estão focalizados na formação para educação formal. Fato que justifica a necessidade de ampliação dos espaços de formação de professores, acesso aos bens culturais e a informação.

A partir do referencial quadro teórico e dos pressupostos levantados, as questões de pesquisa buscam compreender:

- Quais são as condições socioculturais que podem viabilizar uma formação de professores que considerem articulações entre as escolas e os MCCT ?
- Quais os discursos presentes nestes espaços? (discursos sobre o papel dos professores, da escola e dos MCCT; discursos e concepções epistemológicas da Ciência; discursos oficiais etc).
- Como se dá o deslocamento de diferentes posições enunciativas, para a realização de ações educativas em MCCT? (A formação tradicional para a atuação na escola frente à nova proposta de formação para atuação espaços não formais).

Neste trabalho, apresentamos a primeira etapa de nossa pesquisa de doutoramento centrada na resposta a estas questões, conduzida junto a um grupo de 22 formandos da licenciatura em química, da Universidade Federal de Lavras matriculados na disciplina denominada Temáticas Atuais em Ensino de Química. Esta disciplina prevê em sua ementa conteúdo sobre educação em ciências em espaços não formais, possui carga horária semanal de 04 horas/aula e é desenvolvida em concomitância com o estágio supervisionado. As fontes de dados da pesquisa consistem no material textual elaborado e produzido pelos sujeitos envolvidos na disciplina, tais como: questionários, relatórios e notas de campo. Também constituem fontes para análise as imagens produzidas, por intermédio de fotografias, filmagens das aulas e das saídas de campo, bem como a transcrição das entrevistas com os alunos. Nossas análises buscam identificar marcas textuais que revelam relações existentes entre textos, condições sociais de

---

*uma rede de relações mais ou menos institucionalizadas de interconhecimento e inter-reconhecimento, ou, em outros termos, à vinculação a um grupo como conjunto de agentes que não somente são dotados de propriedades comuns (...) mas também, são unidos por ligações permanentes e úteis". Nesse sentido reconhecemos que os licenciandos pertencem a uma rede de relações específicas, que se configura num espaço constituído por grupos, instituições e discursos. O ator aponta que, o capital cultural pode existir sob três formas: "no estado incorporado, no estado objetivado e no estado institucionalizado". No caso, partimos da idéia de que para o professor apropriar-se simbolicamente dos bens culturais é necessário possuir os recursos desta apropriação e os códigos necessários para decifrá-los.*

produção, sujeitos e discursos. Relacionaremos os discursos dos futuros professores em formação, aos discursos contemporâneos que circulam na espaço de articulação entre as escolas e os MCCT, produzidos pelos professores de ciências, educadores de museus, divulgadores em ciências e pelos pesquisadores em ensino de ciências.

### 3. O PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA

Os dados preliminares apresentados a seguir, por meio de gráficos, foram obtidos a partir de um questionário aplicado a todo grupo envolvido na pesquisa, e, portanto, demonstram suas características sócio-econômicas. Acreditamos que estes dados podem nos ajudar a compreender e levantar discussões sobre as relações sociais e as práticas culturais a que estão envolvidos os sujeitos em questão. Dessa forma, reiteramos que não pretendemos fazer uma abordagem estatística dos mesmos. Como pretendemos problematizar suas posições de enunciação, investigando como se projetam seus horizontes sociais, apostamos na idéia de que esses indivíduos estão inseridos em uma rede de relações sociais estáveis que se configura por meio de manifestações intersubjetivas e ao mesmo tempo determinada por fatores econômicos e materiais.

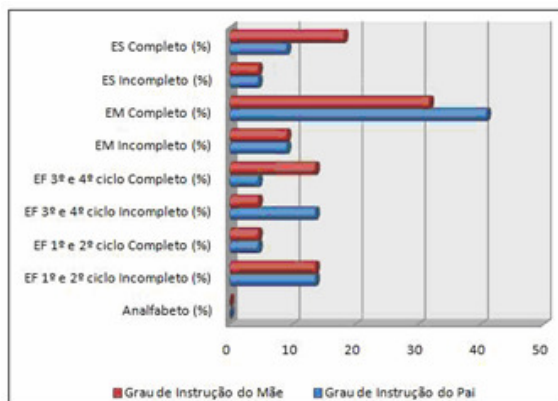


Gráfico 01: nível de formação dos pais

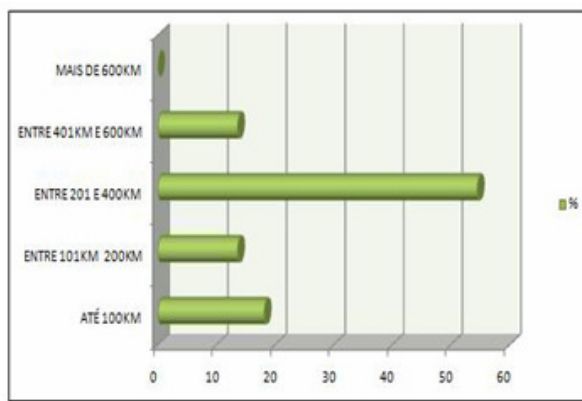


Gráfico 03: distância da residência a capital

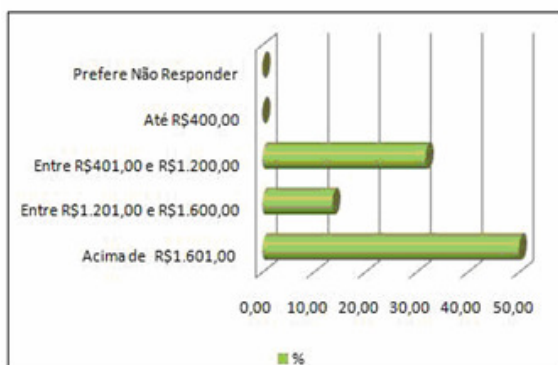


Gráfico 02: renda familiar

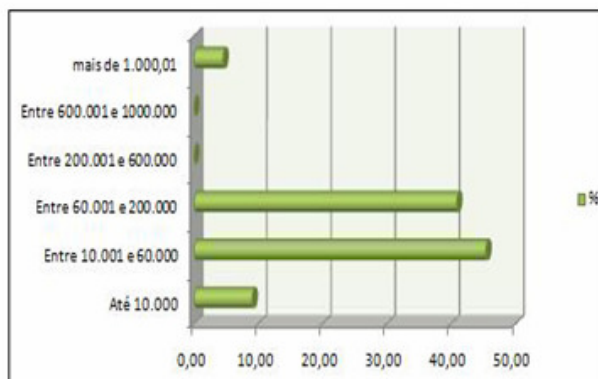


Gráfico 04: porte da cidade onde reside

A análise dos gráficos acima demonstrou vários aspectos que contribuem na compreensão das condições de acesso aos equipamentos e as atividades culturais. No gráfico 01, podemos observar que a maioria dos pais e mães dos sujeitos da pesquisa, possui nível de escolaridade até o nível médio, sendo que a maioria dos que concluíram este nível de escolaridade são os homens. Um resultado interessante é que em relação ao grupo dos que possuem formação em nível



superior, as mães, ou seja, as mulheres são maioria. No gráfico 02, percebe-se que a grande maioria das famílias, quase 50%, apresenta renda familiar acima de R\$ 1.600,00 reais e outra parte significativa do grupo, mais ou menos 30%, possui renda até aproximadamente R\$ 1.200,00 reais. O gráfico 03 nos mostra que a grande maioria dos participantes da pesquisa, aproximadamente 53%, vive a uma distância entre 200 e 400 quilômetros da capital do estado e no gráfico 04, os dados mostram significativamente, que a maioria do grupo, 45% vive numa cidade de 10.000 a 60.000 habitantes e outra boa parte do grupo, 40%, vive numa cidade entre 60.000 e 200.000 habitantes. Estes aspectos demonstrados pelos gráficos nos fornecem instrumentos para refletirmos sobre o grau de acessibilidade do grupo pesquisado aos equipamentos culturais disponíveis. Sabemos que o perfil de renda familiar apresentado pelo grupo, não está num nível de renda que se aproxime dos grupos que pertencem a determinadas redes sociais que valorizam o consumo de bens associados à alta cultura, tais como: Museus, Galerias de Arte, Espetáculos de Dança etc. A grande distância dos grandes centros, e o porte do município onde vive o grupo constituem fatores demonstrativos de que a maior parte vive longe dos locais onde se encontram concentrados os equipamentos culturais “de difícil acesso físico e simbólico” (CAZELLI, 2005, p.26).

#### **4. ANALISANDO OS DISCURSOS DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA**

Um primeiro ensaio de análise sobre os textos produzidos pelos sujeitos da pesquisa demonstrou a presença de várias vozes, oriundas de múltiplos discursos. Partindo da idéia de que esses textos possuem um caráter heterogêneo e polifônico, consideramos a presença de pistas que apontam para discursos pré-existentes, e sinalizam determinados horizontes socioculturais. Dessa forma, analisamos a manifestação de marcas ou pistas de outros discursos, discutindo a pluralidade de discursos que atravessam o texto dos alunos, especificamente aqueles relacionados às discussões sobre formação de professores e sobre novas demandas e espaços para educação em ciências.

Iniciamos nossa análise concentrando-nos em trechos de manuscritos produzidos por alguns dos alunos pertencentes a grupo da pesquisa. No caso, foi proposto aos alunos no início do curso que eles redigissem um texto que discutisse sobre novas possibilidades de espaços para o ensino de ciências. Na superfície desses textos observamos uma série de discursos que nos auxiliam na interpretação das questões de investigação.

Nos trechos abaixo, retirados dos textos produzidos pelos alunos, observam-se várias colocações que demonstram projeções de horizontes sociais e valores sobre o atual papel do professor na educação.

“[...] Os Professores, principalmente da rede pública, não se sentem estimulados a promover modificações nas aulas devido à desvalorização da docência tanto financeira quanto nos ideais, onde muitas vezes ele se vê refém do próprio aluno”. (fragmento retirado do texto de Elaine).

No fragmento do texto de Elaine, também é possível notar que a autora reconhece existência de um processo de desvalorização dos professores da escola pública. O aspecto da baixa remuneração fica evidenciado e, além disso, Elaine identifica e chama atenção para o fato de que esta desvalorização atinge também a motivação e o estímulo dos professores. Quando a autora afirma que os professores têm seus ideais desvalorizados, parece que Elaine está apontando para um enfraquecimento das idealizações da prática docente como atividade transformadora da sociedade. Além disso, Elaine destaca a posição de refém em que é submetido

o professor diante da realidade cruel do cenário escolar. Esta colocação nos remete ao trabalho de Tânia Zagury, onde esta autora argumenta que as formas contemporâneas das relações intrafamiliares e a ausência de limites das crianças geraram a queda da autoridade do professor ao mesmo tempo, transferiram para os educadores funções tradicionalmente desempenhadas no seio familiar. Segundo Zagury, fatores como a indisciplina e a falta de motivação dos alunos tornaram-se os maiores problemas das escolas. Nessa perspectiva, o professor se tornou uma espécie de refém

“[...] Das pressões internas que sofre do sistema - que o impulsiona a implementar técnicas e métodos que lhe exigem dedicação quase individual a cada aluno - e que ele não consegue, porque não "dá tempo"; Da própria consciência que lhe revela sua impotência para realizar uma avaliação qualitativa, tal qual se preconiza atualmente; Dos alunos, que hoje o enfrentam e desafiam abertamente, em muitos casos; Da família dos alunos, que perdeu a autoridade sobre os filhos e pressiona a escola para fazê-lo em seu lugar; Da sociedade, que volta e meia surpreende professores e gestores com medidas cautelares, mandados de segurança e processos [...]”. (ZAGURY, 2006, p. 65).

Nos fragmentos abaixo de José Carlos e Solange são demonstrados aspectos relevantes que revelam suas visões acerca das aulas tradicionais de ciências.

“A educação tradicional baseada na cartilha `giz e cuspe´ deixa a desejar, e muito, nos cursos de formação de docentes”. (fragmento retirado do texto de José Carlos).

“[...] grandes projetos e pesquisas está tirando áquela imagem de que o professor dessa área é uma pessoa autoritária e que vai para sala de aula ´cuspir` matéria para os alunos”. (fragmento retirado do texto de Solange).

Conforme podemos observar, a posição de autoritarismo do professor de ciências é apontada e o uso de termo cuspir faz referência ao modelo de pedagogia liberal-tradicional, apontado por Cazelli e outros, onde “o ensino é centrado no professor que, diante de uma platéia considerada *tabula rasa*, transmite oralmente, de forma organizada e com o auxílio de recursos audiovisuais, um conjunto de conteúdos consolidados universalmente” (CAZELLI et al, 1999, p. 208, grifo do autor).

Nos trechos a seguir, consideramos as impressões dos sujeitos da pesquisa em relação ao reconhecimento de outros espaços para realização da educação científica.

“Atualmente a idéia de que o processo de ensino aprendizagem só acontece na sala de aula, já é uma idéia ultrapassada, visto que são várias as possibilidades de se aprender fora deste ambiente”. (fragmento retirado do texto de Cristina).

Neste trecho de Cristina é possível notar que, embora ela reconheça que existam outros lugares de aprendizagem, ela classifica o ensino na sala de aula como ultrapassado. Tal fato nos chama para reflexão sobre o enfraquecimento da imagem da instituição escolar, perante a sociedade.

“[...] e hoje a escola e as universidades deixaram de ser os únicos locais para de aprender ciências. O desenvolvimento de novas tecnologias como televisão, rádio, internet e o acesso a estabelecimentos voltados para formação social como igrejas, museus, áreas de reservas naturais se tornaram locais em potencial para se aprender ciências [...]”. (fragmento retirado do texto Márcia).

No trecho de Márcia, ela além de reconhecer a existência de outros espaços além da escola, reconhece o impacto das novas tecnologias no cenário educativo e, também atribui aos espaços extras escolares o papel de promover uma formação social. Elaine, no fragmento abaixo aponta que as ações educativas promovidas em espaços não formais servem como alternativas as práticas tradicionais e, além disso, revela um aspecto potencial da linguagem utilizada nos espaços não formais, que é a exploração dos sentidos por meio da comunicação visual.

“A proposta de educação em ciências em espaços não formais também surge como alternativa, pois é a oportunidade de saída da abstração do quadro negro para o concreto, o visual”. (fragmento retirado do texto de Elaine).

Na preocupação de Solange, no trecho abaixo podemos ver que ela chama atenção para que as atividades que são realizadas nesses espaços não sejam associadas somente ao lazer e ao entretenimento. Gouvêa e outros destacam “o fato de os professores ainda entenderem a relação museu-escola como suplementar, enfatizando a utilização do museu como um instrumento para atender às demandas da escola. (GOUVÊA et al, 2001, p. 173). A partir da colocação de Solange podemos verificar que esta aluna, possui um horizonte social mais amplo que os demais alunos, pois ela consegue antecipar uma crítica presente nos debates sobre educação em ciências em espaços não formais, apontando que esses espaços são vistos na maioria das vezes como meros fornecedores de recursos que não estão presentes nas escolas.

“O grau de preocupação é como não tornar esses espaços apenas como lazer ou passeios [...]”.(fragmento retirado do texto de Solange).

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo, ainda em fase de desenvolvimento no contexto de uma pesquisa de doutoramento, inclina-se sobre um corpus de análise situado num ambiente de intensas relações sociais e disputas simbólicas. Partimos de um quadro teórico que valoriza o papel da linguagem na compreensão dos fenômenos sociais fundamentamo-nos em conceitos bakhtinianos e bourdieanos. Em Bakhtin consideramos caráter polifônico dos textos e nos apoiamos em construtos teóricos que nos fornecem subsídios para questionamentos a respeito do horizonte social dos sujeitos da pesquisa. Em Bourdieu, pretendemos ampliar a análise dos dados, no sentido de revelar as disputas de poder presentes nos discursos dos futuros professores e também compreender as condições socioculturais onde eles são produzidos. No âmbito da pesquisa sobre formação inicial de professores de ciências, constatamos que ainda não existem muitos estudos que problematizam a questão das relações possíveis entre escolas e os MCCT. Em nossa revisão da literatura referente a este tema encontramos raríssimos trabalhos que versassem sobre tal questão. Dessa forma, esperamos fornecer contribuições que viabilizem futuras discussões e ações que tragam para as licenciaturas novas possibilidades de abordagens para o ensino de ciências.

## 5. REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M.; VOLOCHINOV, V.N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 4.ed. São Paulo: Hucitec, 1988.

BOURDIEU, P. **A economia das trocas lingüísticas: o que falar quer dizer**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 1998.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

CAZELLI, S; QUEIROZ, G; ALVES, F; FALCÃO, D; VALENTE, M. E; GOUVÊA, G; COLINVAUX, D. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência. In: **Anais do Seminário Internacional de Implantação de Centros e Museus de Ciência**. Rio de Janeiro: UFRJ, Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Educação em Ciência, 2002.

CAZELLI, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: Quais suas relações?** 2005. 260 f. Tese (Doutorado em Educação)-Faculdade de Educação, PUC, Rio de Janeiro, 2005.

FENSHAM, P. School science and public understanding of science. **International Journal of Science Education**. v. 21, n. 7, p. 755-763. 1999.

CANDAU, V. M. F. O/A educador/a como agente cultural. In: LOPES, A. R.C; MACEDO, E. F. de; Alves, M. P. C. (Org.). **Cultura e Política de Currículo**. 1. ed. Araraquara: Junqueira & Marin Editora, 2006, p. 35-52.

GRUZMAN, C; SIQUEIRA, V. H. de F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 6, n. 2, p. 402-423, 2007.

LAUGKSCH, R. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, v. 84, n. 1, p.71-94, 2000.

MONTEIRO. B.A.P. **Analisando discursos presentes em websites para formação continuada de professores de Química: O caso do interativo!** 2005. 99 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde)–NUTES, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

QUEIROZ, G; GOUVÊA, G; FRANCO, C. Formação de professores e museus de ciência. In: GOUVÊA, G, MARANDINO, M, LEAL, M. C. (Org). **Educação em museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Acess, 2003. p. 207-220.

VAN-PRAËT, M. A Educação no Museu, Divulgar “Saberes Verdadeiros” com “Coisas Falsas”? In: GOUVÊA, G, MARANDINO, M, LEAL, M. C. (Org). **Educação em museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Acess, 2003. p. 47-63.

QUEIROZ, G. R. P. C; KRAPAS, S; VALENTE, E; DAMAS, E; FREIRE, F; DAVID, E. Construindo Saberes da Mediação na Educação em Museus de Ciências: O Caso dos Mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.

GOUVÊA, G; VALENTE, M. E; CAZELLI, S; MARANDINO, M. Redes Cotidianas de Conhecimento e os M. de Ciência. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 11, p. 169-174, 2001.

GOHN, M da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27 38, jan./mar. 2006.

HONEYMAN, B. Non-formal and formal learning interactions: new directions for scientific and technological literacy. **Connect, UNESCO international science, technology & environmental education newsletter**, v. XXIII, no. 1, 1998. Disponível em: [http://www.unesco.org/education/educprog/ste/pdf\\_files/connect/connect98-1.pdf](http://www.unesco.org/education/educprog/ste/pdf_files/connect/connect98-1.pdf). Acesso em 10 abr. 2009.

JACOBUCCI, D. F. C; JACOBUCCI, G. B; MEGID NETO, J. Experiências de Formação de Professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, p. 118-136, 2009.

MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. **Cad.Bras.Ens.Fís**,v.20, n.2, p.168-193,ago. 2003.

MARTINS, I. Alfabetização Científica: Metáfora e Perspectiva para o Ensino de Ciências. In: XI ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 2008, Curitiba. – 2008. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0242-1.pdf>. Acesso em 02 mai. 2009.

NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. **Escritos de Educação** (org). 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001, p.65-69.

PEREIRA, J. S; SIMAN, L. M. C.; COSTA, C. M. NASCIMENTO, S. S. **Escola e Museu: diálogos e Práticas**. Belo Horizonte: SUM/CEFOR, 2007. 128p.

PINTO, M.J. **Comunicação e discurso: Introdução à análise de discursos**. 2 ed. São Paulo: Hacker Editores, 2002.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 2 ed. Belo Horizonte: Aut. 2003. 128 p.

VALENTE, M. E. A Conquista do Caráter Público do Museu. In: Gouvêa G; Marandino M; Leal C. (Org). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. 1 ed. Rio de Janeiro: ACCESS editora, 2003, v. 1, p. 21-46.

ZAGURY, T. **O professor refém**. 5 ed. São Paulo: Editora RCB, 2006.

## 6. APOIO E AGRADECIMENTOS

