

INTRODUÇÃO

1.1. JUSTIFICATIVAS

A sociedade da informação em que vivemos apresenta uma dicotomia intrínseca em seu núcleo central, já que a informação pode ser usada tanto como uma ferramenta de dominação como de emancipação. No mundo contemporâneo, fatores que outrora definiam o poder político e econômico, como o domínio de espaços territoriais e exploração de matérias-primas, agora são complementados e, por vezes, até substituídos por uma competição pelo domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para a exploração de territórios e riquezas. Em outras palavras, o objeto de trabalho do ser humano passou a ser a interação com outros humanos e não mais somente com as máquinas ou com a natureza. Assim, é muito apropriado o conceito de “*sociedade da informação*” ou “*sociedade do conhecimento*”, desenvolvido por Fritz Machlup, em 1962, pois ele traz consigo a emergência de uma nova classe de trabalhadores, a dos trabalhadores do conhecimento (CARVALHO e KANISKI, 2000, p.35).

Neste sentido, tornou-se indissociável a valorização do conhecimento e da informação na estrutura de poder. Os conhecimentos científicos desenvolvidos ao longo do século XX, no atual contexto globalizado, apresentam uma modificação de papéis, pois, antes vistos como “*nobres*”, o conhecimento pelo conhecimento, agora se constituem como principal ferramenta para a geração de riquezas. Assim, a entrada no novo milênio estaria associada a um profundo processo de transformação social. TEDESCO (2002, p.14), por exemplo, afirma que a atual crise tratar-se-ia de uma crise estrutural e não de uma crise conjuntural periódica do modelo capitalista de desenvolvimento.

Dentro dessa nova organização social emergente podemos destacar o fato do conhecimento e da informação estarem substituindo os recursos naturais, o dinheiro e a força de trabalho, como pré-requisitos para a geração e a distribuição do poder na sociedade. O domínio do conhecimento – especialmente o científico – constitui, dessa forma, um domínio privilegiado do poder. A perspectiva moderna serviu, portanto, para corroborar com a ideologia capitalista de fragmentação e especialização do conhecimento e dos saberes. Nesse sentido, é fácil perceber uma retroalimentação entre a proposta de simplificação da realidade a partir de sua fragmentação e a necessidade de se setorializar o trabalho na ótica capitalista de produção de bens.

Entretanto, desde o final do século XX, após a expansão e o avanço dos conhecimentos ditos “científicos” e “tecnológicos”, houve uma crescente preocupação com as reflexões sobre questões como a ética, a diversidade cultural e a autonomia dos povos. Surge, assim, a perspectiva multicultural que passa a considerar as sociedades como plurais, bem como busca dar voz a grupos sociais até então marginalizados.

Nesse cenário, destacam-se as contribuições provenientes das reivindicações dos movimentos sociais. Grupos sócio-culturais outrora silenciados diante de uma cultura hegemônica agora lutam por uma maior representação na sociedade. Dentre esses movimentos, podem ser destacados o movimento feminista, o movimento negro e o movimento homossexual. Percebe-se, portanto, uma mudança paradigmática que transita entre um mundo marcado pela divisão do trabalho e do conhecimento e as reivindicações de grupos marginalizados em busca de maior visibilidade na chamada “sociedade do conhecimento”.

Diante desse contexto, emergem disputas de poder nas principais instituições sociais, principalmente a escola e suas instâncias. Os conhecimentos e os saberes outrora tidos como verdades naturais e oficiais passam a ser questionados. É colocado em dúvida o conhecimento científico e sua capacidade em lidar com a realidade em toda a sua complexidade. Isso porque, na Modernidade, imperava a visão de ciência neutra e desveladora das verdades, o que teria contribuído, por sua vez, para o silenciamento de outras concepções de mundo.

No campo educacional, entre outras transformações, deu-se também a emergência de novas teorias curriculares, como por exemplo, as teorias crítica,

pós-crítica, pós-estruturalista, pós-moderna e pós-colonial. Estas teorias contestavam as formas do currículo tradicional além de formularem questões sobre o porquê da seleção de determinados conteúdos em detrimento de outros e sobre como o currículo pode legitimar as posições sociais de determinados grupos e, conseqüentemente, o *status quo*. O conhecimento científico foi, por sua vez, colocado em questão na medida em que se passou a questionar sua neutralidade e seu caráter natural. Surgem, assim, as discussões pós-modernas sobre o contexto em que a mentalidade científica fora desenvolvida e como se deu sua expansão.

Neste contexto, a maior visibilidade e legitimidade adquiridas pelos conteúdos privilegiados no ensino de ciências poderiam ser justificadas pelo status de cientificidade do campo de conhecimento que lhes deu origem, pois,

os cientistas partem de uma suposta leitura da realidade do mundo, constroem narrativas que dão sentido às suas descobertas... Essas narrativas, entendidas como verdades do mundo, são imitadas no processo de ensino da(s) ciência(s), conferindo, portanto, legitimidade a ele (SANTOS, 2000, p.230).

Pode-se afirmar, portanto, que as concepções sobre a neutralidade, a objetividade e o rigor da ciência estão cada vez mais questionadas já que a sistematização dos conhecimentos que a constituem é determinada pelos grupos sociais que detém o poder político, econômico e social (SANTOS, 2000, p.232). Dessa forma, ao contrário da idéia de uma ciência única e detentora absoluta da verdade, a ciência nada mais seria do que uma produção cultural entre outras.

Neste sentido, o esforço de se entender a ciência – ou o discurso científico – como resultante do processo de construção sócio-cultural justifica uma pesquisa que tente verificar, no âmbito da educação, as relações entre as concepções de ciências e a pluralidade cultural, presentes tanto no currículo escolar e como na percepção dos professores.

No Brasil, a partir do final da década de 90, esses novos questionamentos culminaram no desenvolvimento de uma série de mudanças políticas e econômicas que influenciaram diversos setores da sociedade, em especial, os sistemas educativos. Dentre as reformas educacionais implementadas, uma das mais polêmicas foi a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) pelo Ministério da Educação. Isso porque o período de definição curricular dos anos 90 apresentou como principal característica uma tensão entre duas questões centrais: o modelo de democracia liberal e o reconhecimento de identidades culturais locais. Estas duas perspectivas estavam representadas ora pela orientação

neoconservadora do MEC, ora pelas chamadas reformas progressistas realizadas em algumas capitais brasileiras, tais como a Escola Cidadã (Porto Alegre), a Escola Plural (Belo Horizonte) e a Escola Candanga (Brasília).

Essas reformas educativas despertaram o interesse tanto dos defensores do liberalismo político quanto dos articuladores das políticas identitárias. Considero o currículo, portanto, como mais uma expressão da política educacional cujas orientações curriculares oficiais refletiriam as relações de poder entre os diferentes grupos sociais. Além disso, as disciplinas apresentadas pelo PCN estariam selecionando os conhecimentos oficiais produzidos pelas diferentes áreas do conhecimento. Apesar das diversas críticas atribuídas a este documento, não se pode negar a sua importância para os debates a cerca das temáticas multiculturais, principalmente, as questões referentes à raça, ao gênero e à orientação sexual.

Entretanto, MARTINEZ (2000, p.123) aponta a necessidade de verificar o impacto dessas mudanças na formação dos professores/as, além das implicações no dia-a-dia das escolas que incorporaram essa proposta curricular. É diante desse cenário de transição paradigmática que se posiciona esta pesquisa, pois ela parte do pressuposto de que é fundamental se averiguar como essas mudanças estariam sendo compreendidas pelos próprios professores.

1.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DA PESQUISA

Tendo em vista as justificativas apresentadas, o presente trabalho busca refletir sobre as relações entre o ensino de ciências e a pluralidade cultural. Para tanto, será utilizada a definição de ensino de ciências de SANTOS (2000), que o desvincula daquilo que acontece na prática da pesquisa (ou em laboratório) e o atribui a um papel de discurso que organiza e dá sentido àquilo que se entende como ciência. Dito de outra forma, “*como histórias que se contam sobre a(s) ciência(s), que são feitas a posteriori, e que, portanto, se constituem em uma narrativa/invenção que se constrói acerca de como a ciência (de origem) opera*” (SANTOS, 2000, p.230).

Para avaliar as mudanças relativas ao currículo de ciências naturais, enquanto disciplina escolar, foi escolhido como base as propostas desenvolvidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais para o terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental. Esse documento foi escolhido por apresentar uma ênfase maior no currículo comum além de uma preocupação explícita – ainda que muito questionada – com a diversidade sócio-cultural e com a cidadania. Foi descartado o documento dos PCN elaborados para o ensino médio em função de este documento, segundo LOPES (2002, p.396), apresentar uma relação mais estreita com o mundo produtivo e visar à homogeneidade cultural e o controle da educação com bases em princípios de mercado.

Outra característica do documento do PCN para o terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental, destacada por BONAMINO e MARTINEZ (2002), seria a aparente contradição presente neste documento quando rejeita qualquer modelo de currículo homogêneo e impositivo ao mesmo tempo em que nele são encontrados conteúdos e metodologias significativamente detalhadas dentro de cada uma das áreas propostas. As autoras explicam que isso se dá principalmente devido ao caráter universal da proposta do documento, o que acaba promovendo uma ênfase no princípio de igualdade – apesar de insistir no respeito das diversidades regionais, culturais e políticas do país – de modo a garantir o ensino de conteúdos comuns a todos, mesmo que dentro de instituições diferenciadas.

Dessa forma, os PCN estariam apresentando o ensino fundamental, na perspectiva da formação básica comum, imerso num conjunto complexo e detalhado de concepções e orientações didático-metodológicas, conteúdos disciplinares e transversais. Entretanto, mesmo com essa ênfase no desenvolvimento de um currículo comum, também se pode observar uma preocupação explícita com a cidadania e com a diversidade sócio-cultural. (BONAMINO e MARTINEZ, 2002, p. 381-382).

Nesse sentido, foram comparadas as reflexões de professores de ciências, com formação específica em biologia, de uma escola privada e socialmente reconhecida da zona sul da cidade do Rio de Janeiro acerca dos possíveis impactos causados pela publicação desse documento na estrutura curricular do colégio pesquisado.

A escolha da escola pesquisada se deu por dois motivos centrais. O primeiro relaciona-se à minha trajetória como estudante do ensino fundamental e

médio e também como professora de ciências. Ainda que não tenha sido determinante, devo reconhecer que fiz minha trajetória escolar e atuo como professora de ciências numa escola com o mesmo perfil que a escola pesquisada. Assim, a familiaridade com o campo e a motivação de entendê-lo influenciou minha opção pelo campo.

O segundo motivo surgiu do reconhecimento que as chamadas “escolas de elite” ou “escolas eficazes” – ou como optei neste trabalho: “escola socialmente reconhecida” – contam com professores capacitados e, geralmente, com uma longa trajetória na instituição. Por terem ‘estabilidade’ e ‘prestígio’, estes professores, supostamente, são atentos às questões mais atuais exigidas pelos órgãos oficiais, além de capacitarem uma clientela que visa fortemente a aprovação no vestibular. Neste sentido, considero que o vestibular das grandes universidades, pouco a pouco, foi incorporando as reformas educativas oficiais, tal como os PCN. Isso, segundo uma hipótese inicial, teria levado os professores de escolas socialmente reconhecidas a se atualizarem nesta perspectiva. Então, minha escolha foi uma tentativa de entender como uma escola socialmente reconhecida estaria incorporando as temáticas multiculturais no currículo de ciências, tal como solicitou os PCN e conseqüentemente o vestibular das grandes universidades.

A temática da pluralidade cultural foi, por sua vez, vinculada a algumas interpretações que vem se firmando no campo de estudos denominado de multiculturalismo, entendido aqui como constatação e não ainda como proposta, sendo, em muitos casos, a principal ferramenta de constituição de políticas culturais.

Segundo SEMPRINI (1999, p.129), o multiculturalismo:

concentra sua atenção sobre reivindicações de grupos que não têm necessariamente uma base ‘objetivamente’ étnica, política ou nacional. Eles são mais movimentos sociais, estruturados em torno de um sistema de valores comuns, de um estilo de vida homogêneo, de um sentimento de identidade ou pertença coletivos, ou mesmo de uma experiência de marginalização.

Por outro lado, a partir da análise de diferentes estudos (CANEN, 2000; MARTINEZ, 2000; OLIVEIRA, 2003) que abordam as reflexões sobre multiculturalismo, categorias de identidade nacional e pluralidade cultural presentes na proposta do tema transversal pluralidade cultural dos PCN, constatam-se contradições, limites e possibilidades contidos no discurso desta

proposta. Dentre estas, foram detectados desde estereótipos e preconceitos, “*até afirmações que reduzem a discriminação a uma manifestação psicológica de medo, a diversidade cultural a um conjunto de identidades ‘homogêneas’, a identidade multicultural a um mero conhecimento de manifestações culturais e ritos diversificados*” (CANEN, 2000: p.147).

Além disso, de acordo com MARTÍNEZ (2000, p.81), “*não é possível afirmar que a idéia de pluralidade cultural tenha perpassado as áreas nem os outros temas, ainda quando se fizeram tentativas para que houvesse uma articulação entre o tema pluralidade cultural e o resto dos componentes curriculares*”.

Estas pesquisas indicam que as articulações transversais do tema pluralidade cultural com as áreas curriculares não se constituíram em processos igualmente homogêneos entre elas. Áreas como história, geografia, arte e língua portuguesa sofreram maior integração da temática do que disciplinas como ciências naturais, matemática e educação física (MARTÍNEZ, 2000, p.81).

Nesta perspectiva, para essa pesquisa foi selecionado como foco de análise dessas questões multiculturais o documento dos temas transversais, em especial o documento Tema Transversal Pluralidade Cultural. Nesse sentido, foram analisadas as formas com que as temáticas de gênero, raça e orientação sexual, explicitadas neste documento curricular oficial, eram compreendidas pelos professores/as de ciência, com formação específica em biologia, de determinada instituição escolar.

1.2.1. Questões orientadoras

A partir dessas breves e preliminares considerações acerca das concepções de ciência, do ensino de ciência e da questão multicultural, apresento as indagações que nortearam este trabalho:

- 1) Como as questões sobre raça, gênero e orientação sexual estão apresentadas no discurso de professores/as de ciências?
- 2) Quais as opiniões dos professores de ciência/biologia sobre o impacto causado pela publicação dos PCN de Ciências Naturais e dos temas transversais no currículo de ciências e em sua prática em sala de aula?

- 3) Quais as concepções de ciência que estão presentes do discurso de professores de ciência/biologia e como elas estão contribuindo para a manutenção do *status quo* no campo do ensino de ciências?

1.2.2. Objetivos propostos

Tomando como base as questões levantadas anteriormente, este trabalho tem como objetivos:

- 1) Identificar a forma como as temáticas centrais do multiculturalismo – raça, gênero e orientação sexual – estão presentes no discurso de professores de ciências de uma escola socialmente reconhecida da zona sul da cidade do Rio de Janeiro.
- 2) Analisar quais as concepções de ciência são mais predominantes nos discursos de professores de ciência/biologia da escola pesquisada.
- 3) Identificar as percepções desses professores quanto às possíveis alterações curriculares promovidas pela divulgação dos PCN de ciências e do tema transversal de pluralidade cultural.

Vale lembrar que tais questões e objetivos nasceram tanto da minha trajetória como estudante e professora de ciências quanto dos meus interesses durante o mestrado em educação. Tais questões e objetivos não engessaram a pesquisa, mas a orientaram de maneira que pudesse compreender a temática estudada.

1.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho é caracterizado como uma pesquisa de caráter qualitativo. Tal escolha se deu em função dos objetivos propostos, que se caracterizam por ser uma compreensão possível sobre a concepção de ciência e dos temas transversais da pluralidade cultural, segundo os professores da escola pesquisada. O caráter qualitativo dessa pesquisa é justificado também a partir da combinação do referencial teórico-metodológico escolhido para a construção do

objeto de pesquisa e para a análise do material coletado no trabalho de campo e o recurso metodológico utilizado (DUARTE, 2004).

Vale a pena lembrar que muito do descrédito dado ao perfil de algumas investigações qualitativas por grande parte da comunidade acadêmico/científica se deve justamente a uma falha no estabelecimento dos parâmetros que por elas serão utilizados. Segundo DUARTE (2004, p.220), alguns trabalhos, por exemplo, propõem:

(...) uma maior explicitação de regras e pressupostos teórico/metodológicos que norteiam (ou, pelo menos, deveriam nortear). O trabalho com entrevistas pode subsidiar parte das discussões que dizem respeito aos critérios de rigor e confiabilidade a serem adotados na avaliação de pesquisas científicas que lançam mão desse recurso com maior regularidade.

Numa pesquisa qualitativa, a coleta de dados visa investigar os fenômenos em sua complexidade e especificidade. Nesta investigação, foram tomadas por base as seguintes características referentes a um estudo qualitativo: o caráter descritivo; a análise interpretativa dos dados; a relevância do processo em relação aos resultados ou produtos e a importância do contexto em que os atores estão inseridos. Nesse sentido, assume-se que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre e que nenhuma conclusão deve ser formulada sem antes se contextualizar os dados adquiridos (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.47).

Dentre as estratégias correspondentes à investigação qualitativa, foram selecionadas para este trabalho, além da revisão de bibliografia sobre os temas centrais, duas metodologias principais: análise documental e entrevistas.

De acordo com LÜDKE e ANDRÉ (1986, p.38), embora pouco explorada, a análise documental pode se constituir como ferramenta útil na abordagem de dados qualitativos, “*seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema*”. Para o presente trabalho, serão considerados para análise documental os PCN, principalmente os volumes de Ciências Naturais e o tema transversal Pluralidade Cultural, ambos os textos produzidos sob orientação governamental e vinculados à Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação.

Para a realização das entrevistas foram selecionados como objetos de análise os discursos de professores de ciências de uma escola de privada e socialmente reconhecida da zona sul da cidade do Rio de Janeiro, como já

justificado anteriormente. Somando-se a isso está a noção de que o corpo docente de escolas socialmente reconhecidas constitui-se numa das principais características que qualificam tais escolas como “eficazes” e/ou “eficientes”. Isso, por sua vez, estaria diretamente relacionado ao fato de que “*a experiência docente e a estabilidade e familiaridade com a instituição na qual trabalha contribui de forma positiva para o funcionamento da instituição*”. (CERDEIRA, 2007). Nesse sentido, considero necessário analisar as ideologias científico-culturais que estariam presentes nos discursos de professores responsáveis pela formação destes grupos sociais.

A metodologia empregada para tal finalidade consistiu numa breve observação direta do cotidiano da escola com o intuito de aproximação com as “*perspectivas dos sujeitos*” (LÜDKE e ANDRE, 1986, p.26) na tentativa de apreensão do olhar destes sobre suas respectivas realidades, assim como dos significados dos fenômenos que lhes são próximos e de suas próprias ações. O objetivo dessa atividade consistiu na coleta de dados que auxiliassem na produção do roteiro de entrevista que foi utilizado. Para a definição de categorias a serem utilizadas no roteiro de entrevista foram consideradas algumas análises referentes à revisão bibliográfica tanto sobre os PCN (Ciências Naturais e Pluralidade Cultural) quanto sobre as teorizações referentes às concepções de ciências, ensino de ciências e multiculturalismo (BORGES, 1996; CACHAPUZ, 2005; CANDAU, 2008).

O objetivo da análise desses documentos foi o de se observar aspectos de transição paradigmática científica a respeito de questões multiculturais, como raça, gênero e orientação sexual. Para isso, foram analisados e confrontados dados obtidos através dos PCNs de Ciências Naturais e o tema transversal Pluralidade Cultural. Tais documentos foram selecionados em função de dois aspectos principais. Primeiro, em função do contexto educacional em que foram produzidos, ou seja, o momento pós-redemocratização no país e expansão de uma globalização neoliberal. Segundo, em função da sua proposta de orientação curricular oficial. A fim de se complementar a análise desses documentos a partir de inferências sobre os valores e sobre as ideologias dos seus respectivos formuladores foram também analisados trabalhos de autores que realizaram análises críticas de tais documentos. As categorias de análise formuladas a partir

do estudo de tais documentos também contribuíram para a formulação das categorias de análise das entrevistas.

Posteriormente, foram realizadas entrevistas com todos os professores que faziam parte da equipe de ciências naturais da escola em questão. Informações como tempo de magistério dos professores, tempo em que trabalham na escola e frequência destes em cursos de atualização também foram levadas em consideração. O foco das entrevistas foi obter relatos sobre como os professores de ciências pensam a respeito da inserção de questões sobre a pluralidade cultural, com ênfase nas temáticas de raça, gênero e orientação sexual, no ensino de ciências. Após as entrevistas foram realizadas as transcrições destas. Em seguida foram realizadas análises sobre os relatos adquiridos.

Optei por utilizar entrevistas dissociadas da observação direta das aulas a fim de priorizar o discurso, as reflexões e as críticas dos professores sobre o ensino das temáticas multiculturais no ensino de ciências. Além disso, o uso exclusivo de entrevistas me possibilitaria analisar como se dão as relações entre estas reflexões e as orientações oficiais curriculares sobre tais temáticas com ênfase na transição paradigmática científica característica do atual contexto educacional mundial. Foi descartado o uso de observação direta da prática desses professores em sala de aula a fim de evitar uma análise tendenciosa de minha parte que poderia culminar na tentativa de confrontar aspectos da prática com aquilo que encontraria no discurso dos professores. Isso, por sua vez, apesar de talvez proporcionar outras questões, alteraria o foco específico desse estudo que é a análise das reflexões dos próprios professores sobre a inserção dessas temáticas multiculturais no currículo e como estes se sentem a respeito da aplicação destas em sala de aula.

Segundo LÜDKE e ANDRÉ (1986, p.34), *“a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos”*. Essa característica das entrevistas foi de extrema importância para a escolha desta como principal ferramenta metodológica.

Com o intuito de se evitar o engessamento da trajetória das entrevistas e também de permitir uma maior liberdade de reflexões por parte dos entrevistados, optei pelo uso de entrevistas semi-estruturadas, as quais possuem um esquema básico comum não-rígido passível de sofrer adaptações.

As questões nesse caso deverão ser formuladas de forma a permitir que o sujeito discorra e verbalize seus pensamentos, tendências e reflexões sobre os temas apresentados. O questionamento é mais profundo e, também, mais subjetivo, levando ambos a um relacionamento recíproco, muitas vezes, de confiabilidade. Frequentemente, elas dizem respeito a uma avaliação de crenças, sentimentos, valores, atitudes, razões e motivos acompanhados de fatos e comportamentos. Exigem que se componha um roteiro de tópicos selecionados. As questões seguem uma formulação flexível, e a seqüência e as minúcias ficam por conta do discurso dos sujeitos e da dinâmica que acontece naturalmente (ROSA e ARNOLDI, 2006, p.30).

Aos professores foi aplicado um formulário para identificação de cada entrevistado (Anexo 1), além de um roteiro cuja finalidade foi a de guiar as entrevistas através de tópicos principais a serem cobertos, de forma a permitir um aprofundamento gradual nas questões a serem exploradas (Anexo 2). Cabe registrar que os entrevistados não tiveram acesso a este roteiro, sendo exclusivamente um material de trabalho da entrevistadora. Optou-se pelo uso de gravações diretas aliadas a anotações durante as entrevistas como forma de registro dos dados.

As entrevistas foram realizadas com o intuito de se analisar as formas de posicionamento dos professores em relação às suas reflexões pessoais a respeito da aplicação de temáticas multiculturais como raça, gênero e orientação sexual no ensino de ciências, suas considerações sobre o impacto do PCN de ciências e tema transversal no colégio pesquisado.

Além da entrevista, foi realizada também uma atividade com cada professor antes de suas respectivas entrevistas. Tal atividade consistiu na tentativa de se identificar quais concepções de ciência eram mais predominantes no discurso dos professores. Essa atividade consistiu na apresentação de um conjunto de textos (Anexo 3), cada um contendo uma visão de ciência próxima daquelas formuladas tanto na modernidade quanto na pós-modernidade.

Conforme BORGES (1996, p.11), *“esta é uma forma de estabelecermos um debate, pois a própria leitura já é um processo dialógico, envolvendo quem lê, quem escreve e todos os autores mencionados no texto”*. Nesse sentido, tal atividade teve por finalidade auxiliar os professores de ciência a revelarem suas próprias concepções sobre os temas de pesquisa de uma forma indireta, para além do discurso falado numa entrevista.

Este instrumento de pesquisa correspondeu a uma variação daquele proposto por ZYLBERSZTAJN (1983) e modificado posteriormente por

BORGES (1996) com o objetivo de identificar concepções sobre a natureza do conhecimento científico entre licenciandos em ciências, química, física e biologia. Em sua pesquisa, BORGES (1996) aplicara um total de seis textos que se referiam às diferentes concepções de ciência desenvolvida por alguns dos principais autores da modernidade.

Na pesquisa ora apresentada, solicitei aos professores que se colocassem na posição de terem que selecionar um novo professor de ciência para o colégio e que, para tal, utilizassem como metodologia de avaliação dos candidatos a análise das respostas destes para a seguinte questão: “*Qual é a sua concepção de ciência para o ensino de ciências/biologia?*”. Nesse sentido, os textos utilizados por BORGES (1996) foram modificados para a atual pesquisa de maneira que se assemelhassem ao que seriam as respostas de candidatos para a suposta vaga de professor de ciências no colégio pesquisado. Além disso, foi produzido um sétimo texto que se aproximasse às concepções de ciência desenvolvidas por autores pós-modernos. Assim, aos professores foram dadas sete respostas de supostos candidatos para serem avaliadas.

Os textos que fazem parte dessa atividade (Anexo 3), designados pelas letras L, P, K, F, B, E e M, trazem sínteses de algumas visões sobre a ciência caracterizados da seguinte forma:

Texto L – Trata-se de um texto que apresenta uma visão tradicional das ciências. Corresponde ao método científico empirista-indutivo, que parte de observações à formulação de teorias. Nesse tipo de visão, o conhecimento científico é visto como seguro e confiável, por ser baseado em evidência observacional e experimental. Trata-se da idéia defendida por Francis Bacon (séc. XVII) e pelo positivismo lógico.

Texto P – Trata-se de uma visão falseacionista, desenvolvida por Popper, em 1935, pela qual nenhuma teoria pode ser considerada como absolutamente certa. Nesta perspectiva, é possível refutar, mas jamais comprovar o conhecimento científico. Seria possível, segundo esta visão, através do critério de falsificabilidade das teorias, distinguir entre ciência e não-ciência.

Texto K – Trata-se de uma visão contextualista proposta por Kuhn, em 1962. De acordo com tal perspectiva, a comunidade científica seria conservadora e resistente a mudanças. Nesse sentido, sendo considerada ciência apenas o que os

cientistas aceitariam por consenso. Por isso, a concepção de ciência dependeria mais do contexto do que das verdades científicas.

Texto F – Trata-se de uma visão anarquista sobre a metodologia científica, conforme as idéias propostas por Paul Feyerabend, em 1974. Esta perspectiva assemelha-se às críticas anteriores propostas por Bachelard, em 1934, aos rígidos métodos de procedimento nas ciências. De acordo com tal visão, existiria uma diversidade de métodos além da inexistência de regras de pesquisa.

Texto B – Trata-se de uma visão dialética do conhecimento científico, envolvendo razão e experiência. Parte-se do princípio que as observações seriam influenciadas por teorias prévias. O mesmo texto apresenta uma visão descontínuista das ciências, em função desta apresentar rupturas com o senso comum e com conhecimentos previamente estabelecidos. Tais idéias foram defendidas por Bachelard, em 1934, e retomadas, depois, por Kuhn, em 1962, e Feyerabend, em 1969.

Texto E – Trata-se de uma visão externalista das ciências. Ao contrário dos textos anteriores que abordam questões epistemológicas (internalistas), este destaca influências externas, considerando que fatores sócio-políticos e econômicos direcionam as investigações científicas. Esta perspectiva foi apoiada no material de ZYLBERSZTAJN (1983) e BORGES (1996).

Texto M – Trata-se de uma visão pós-moderna das ciências. Nele expõe-se a ciência como aproximada das culturas dominantes e, conseqüentemente, polarizadora em relação aos conhecimentos ditos válidos. Propõem-se valorizar um maior número de teorias culturais no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento científico e de uma ciência auto-crítica. Como já informado, tal perspectiva não fora contemplada por ZYLBERSZTAJN (1983) e BORGES (1996) e se configurou como um experimento na pesquisa que realizei.

A tarefa solicitada aos professores, então, consistiu na atribuição de grau de 1 a 10 a cada um dos textos, onde 1 correspondia a menor concordância com a resposta e 10 uma concordância plena. Também foi solicitado que os entrevistados justificassem, através de um breve comentário, por escrito ou oral, sobre cada um dos textos.

BORGES (1996, p.16) propõe que os comentários sejam analisados a partir de três categorias principais: idealismo, empirismo e construtivismo. De acordo com a categoria “idealismo”, o conhecimento pode ser alcançado através

da introspecção, uma vez que, este último se encontraria armazenado em nós mesmos. Nenhum dos textos utilizados neste instrumento de pesquisa apresentou esta visão. A categoria “empirismo” coincide com a visão tradicional das ciências, na qual o conhecimento se situa fora do agente cabendo a este buscá-lo. Na educação científica, esta visão se verifica sob a forma de um empirismo-indutivo, o qual assume que a observação dos fenômenos e a realização de experimentos precedem a formulação de teorias (BORGES, 1996, p.64). Já na categoria “construtivismo”, o conhecimento não se situaria nem dentro nem fora de nós, mas sim é construído progressivamente através das interações existentes entre os indivíduos. As teorias compostas por conhecimentos prévios, memórias e crenças individuais estariam, portanto, precedendo observações, influenciando-as. Nesse sentido, a ciência seria considerada dinâmica e sujeita a mudanças, sejam elas de cunho racional crítico (Popper), contextualista (Kuhn), racionalista dialético (Bachelard) ou anarquista epistemológico (Feyerabend). O texto do suposto candidato M, criado especialmente para esta pesquisa, também será considerado um construtivista, tendo em vista as bases que constituem o pensamento multicultural.

Após a coleta de informações tanto pela transcrição das entrevistas quanto através do estudo de documentos curriculares oficiais como os PCNs, foi realizada a análise qualitativa dos dados.

A tarefa de análise implica, num primeiro momento a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 45)

Faz-se necessário recordar que o procedimento analítico esteve presente ao longo do estudo, seja durante a seleção de questões mais significativas e coerentes com os princípios teóricos que conduziram inicialmente esta pesquisa, seja no refinamento e construção de novas reflexões sobre tais questões na medida em que foram escolhidos novos rumos durante o estudo.

Com o intuito de favorecer a análise, foram desenvolvidos objetivos analíticos cujo principal objetivo consistia na tentativa de melhor articular os pressupostos teóricos do estudo e os dados da realidade (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.46). Concomitantemente com a realização das análises desses dados

qualitativos, também recorri à literatura existente a fim de reafirmar as melhores direções sobre as quais valeriam a pena concentrar meus esforços e atenção.

Após o encerramento das atividades de coletas de dados seguiu-se a fase de construção de um conjunto de categorias descritivas. O referencial teórico, num primeiro momento, apresentou-se como base inicial sobre a qual foi realizada a primeira classificação dos dados. Conforme foi conduzida a análise, novas categorias conceituais baseadas nos conteúdos presentes nos próprios relatos foram criadas. Atenção significativa foi dada às possíveis mensagens implícitas presentes nos discursos, dimensões contraditórias em suas reflexões e temas “*silenciados*” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.48).

Após as etapas analíticas de classificação e organização dos dados, seguiu-se uma fase mais complexa da análise. Abstrações sobre os dados obtidos com o intuito de estabelecer novas e significativas conexões e relações que conduziram a novas explicações e interpretações que permitiram a configuração de uma nova perspectiva teórica com questionamentos a serem respondidos em estudos futuros.

Dessa maneira, uma característica que é encontrada entre as metodologias envolvidas em investigações qualitativas é um elevado grau de subjetividade, uma vez que, nestes estudos, existe certa aproximação entre o pesquisador e o seu objeto de estudo. Logo, nestes estudos é mais difícil serem estabelecidas generalizações, pois o objeto de estudo se constitui de poucos indivíduos. Além disso, as características e os posicionamentos mais individuais estão demasiadamente intrínsecos nos resultados obtidos.

Os resultados desse estudo, de maneira alguma, têm a pretensão de promover generalizações a respeito do ensino das temáticas multiculturais selecionadas em salas de aula de ciências em colégios de prestígio e sim possibilitar novas reflexões a respeito de como os professores formadores de elites intelectuais compreendem o ensino de ciência e os temas multiculturais. Neste sentido, é necessário explicitar aqui a importância de se contextualizar os dados obtidos a fim de se evitar generalizações equivocadas.

Isso se dá, principalmente, em função da especificidade das relações entre os três elementos externos (sociedade, comunidade e cultura) à situação de entrevista. Tais elementos, mencionados por ROSA e ARNOLDI (2006, p.19), devem ser levados em consideração quando da análise dos dados e da formulação de posteriores teorizações sobre estes, pois “*dentro desse mesmo círculo*

[sociedade, comunidade e cultura], *a microssituação da entrevista, cuja definição por parte do entrevistador e do entrevistado dependerá de uma série de fatores psicossociais que afetam favorável ou negativamente o processo comunicativo*”.

Logo, é importante ressaltar que a aplicação das entrevistas buscou não desconsiderar todo um contexto externo no qual estavam inseridos tanto o entrevistador, os entrevistados e o tema em estudo, uma vez que, mesmo havendo controle do rigor e da objetividade no ato das entrevistas “*é certo que ocorrerão essas influências sobre os dados decorrentes da investigação científica*” (ROSA e ARNOLDI, 2006, p. 20).

O presente trabalho está, portanto, organizado da seguinte maneira. No primeiro capítulo, serão apresentados os referenciais teóricos correspondentes às concepções de ciência sob a ótica da transição paradigmática da modernidade para a pós-modernidade. No segundo capítulo, serão apresentados os referenciais teóricos correspondentes às questões curriculares vinculadas ao PCN de ciências naturais e de temas transversais. No capítulo três, serão apresentados brevemente algumas observações a respeito dos professores do Colégio Ouro Branco – nome fictício atribuído ao colégio estudado – juntamente com suas análises sobre suas respectivas concepções de ciência e sobre o PCN de ciências naturais. No capítulo quatro, por sua vez, serão apresentadas as análises dos discursos desses professores a respeito das temáticas multiculturais (raça, gênero e orientação sexual) no ensino de ciências. Finalmente, nas considerações finais, serão retomadas algumas das reflexões a respeito das análises sobre o discurso desses professores, assim como alguns questionamentos para estudos futuros.