

ANALISANDO O ENSINO DE CIÊNCIAS NO PARÁ E PROPONDO NOVAS METODOLOGIAS

Tânia Roberta Costa de Oliveira

Universidade do Estado do Pará – UEPA

Secretaria Executiva de Estado de Educação do Pará - SEDUC

Iran Abreu Mendes

Faculdade de Educação – FACED/UFC

Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEd/UFRN

Introdução

O estudo desenvolvido por nós teve por finalidade analisar o ensino das ciências naturais nos cursos de formação de professores para a educação básica, de instituições de ensino médio e superior de Belém do Pará (Brasil), a partir dos seus aspectos teórico-práticos visando à proposição de metodologias centradas na investigação como meio de construção do conhecimento, contribuindo nessa formação e na atuação desse profissional em escolas da Rede Pública de Ensino.

Para que pudéssemos alcançar nossos objetivos foi necessário traçar um perfil do ensino de ciências naturais vivenciado por professores e alunos de cursos de formação de professores da Rede Oficial de Ensino de Belém, visando assim, propor, aos envolvidos nesse processo, a vivência numa metodologia que oportunize a produção, testagem e avaliação de atividades centradas na investigação como meio de construção do conhecimento. A partir dessa vivência, nos propusemos a avaliar os efeitos da utilização de atividades investigatórias no ensino de ciências naturais nas escolas envolvidas na pesquisa tendo em vista elaborar uma proposta metodológica para o ensino de ciências naturais que possa subsidiar o trabalho da formação de professores de ciências da região.

O ensino de ciências nos cursos de formação de professores e nas escolas públicas de magistério do ensino médio

O estudo foi desenvolvido no Curso de Formação de Professores do Pré-Escolar e 1^a a 4^a séries do Ensino Fundamental, do Centro de Ciências Sociais e Educação, da Universidade do Estado do Pará e em 10 (dez) Escolas de Ensino Médio da Rede Estadual nas quais, ainda funcionam, cursos de Magistério de Ensino Médio, na cidade de Belém, no Estado do Pará.

A busca de informações ocorreu através da aplicação de 02 (dois) tipos de questionários entre os professores dos referidos cursos, visando elaborar o perfil do ensino de ciências nos referidos cursos e do levantamento dos currículos e programas de ciências naturais adotados pelos referidos cursos e pela Rede Oficial de Ensino do Estado do Pará.

A partir da aplicação e análise dos questionários, propomos um aprofundamento teórico-metodológico dos professores de ciências dos cursos de formação de professores quanto ao uso de atividades investigatórias no ensino de ciências. Esse momento será desenvolvido a partir da divulgação de proposta e de orientações metodológicas, acompanhamento e assessoria aos professores, durante suas atividades de sala de aula.

Para análise dos dados adotamos como método, de tratamento e análise das informações coletadas, a análise de conteúdo. Para decodificação, das informações, optamos pela análise categorial, classificando-as segundo as seguintes categorias conceituais: planejamento escolar, carga horária, material didático (livro texto), recursos metodológicos (experimentação), conteúdo programático, avaliação e linha pedagógica, que nos permitiu investigar a compreensão dos professores sobre o ensino das ciências naturais nos cursos de formação de professores. No tratamento da informação documental, dos currículos e dos programas de ciências naturais, adotamos a análise documental.

A pesquisa teve como informantes os professores de Ciências das escolas públicas de formação de professores em nível médio de Belém (Brasil), abrangendo 100% do índice desejado. Entretanto, não conseguimos atingir o índice desejado de professores, alguns questionários foram devolvidos sem estar preenchidos, que acreditamos ser devido às dificuldades encontradas, pois ainda continua sendo uma grande barreira, coletar esse tipo de dados.

Do total de professores que responderam aos questionários, 23% atuam na Universidade do Estado do Pará, no Curso de Formação de

Professores, e 77% atuam em Escolas Públicas do Magistério de Ensino Médio. Dos professores que responderam ao questionário, 57% são do sexo feminino e 43% do sexo masculino. Com relação à faixa etária, verificamos que a maioria dos professores se apresenta entre 30 e 40 anos de idade, assim distribuídos: 20% entre 20 e 30 anos, 26% entre 31 e 40 anos, 48% entre 41 a 50 anos, 6% não informaram.

Quanto ao grau de formação dos professores investigados, apenas 6% possuem o 2º grau – magistério, em nível de ensino médio. Os outros professores possuem, em sua maioria o grau superior completo. Entre os que possuem o curso superior completo, 40% são licenciados plenos em Ciências Biológicas, 6% são licenciados em Ciências, 11% são licenciados em Física, 6% são licenciados em Química, 3% são licenciados em Matemática, 29% são licenciados em Pedagogia, habilitação Magistério, Administração Escolar, Supervisão e Orientação Educacional; 3% em Ciências da Religião; 2% em Enfermagem e Obstetrícia.

Com relação a cursos de pós-graduação *latu sensu*, temos 40% dos professores têm Especialização em Metodologia do Ensino Superior; em Ensino de Ciências e em Microbiologia; 9% em Ensino de Ciências; em Educação; em Saúde Pública; em Citologia, em Docência Universitária, em Educação Ambiental; em Administração para docente; em Integração Administração Superior e Orientação Educacional; em Física Contemporânea; em Genética e em Informática Educativa; em Enfermagem de Saúde Pública; em Docência do 3º grau e em Física Contemporânea. Com relação à pós-graduação *Stritu Sensu*, temos 14% com Mestrado concluído, em Química de Produtos Naturais; em Educação; em Física (História da Ciência), em Botânica; e 6% cursando mestrado, em Física e em Ciências da Educação Docência Universitária; e 3% cursando o doutorado em Análises do Meio Ambiente.

Quanto ao tempo de formação, apenas 2% informaram ter menos de um ano de formados, 20% têm menos de cinco anos, 11% têm entre 6 e 10 anos, 18%, entre 11 e 15 anos, 27%, entre 16 e 20 anos, 11%, entre 21 a 25 anos, 2%, mais de 25 anos, apenas 9% não responderam.

Quanto ao tempo de docência apenas 2% tem menos de um ano de experiência, 11% entre 1 e 5 anos, 13%, entre 6 e 10 anos, 20%, entre 11 e 15

anos, 31%, entre 16 e 20 anos, 11%, entre 21 e 25 anos, 8% têm mais de 25 anos e apenas 4% não responderam.

Quanto à renda mensal, constatou-se que 29% recebem de 2 a 5 salários mínimos, 27% de 05 a 08 salários mínimos, 31% de 08 a 12 salários mínimos e 9% mais de 12 salários mínimos. Apenas 4% não responderam.

Quanto à participação em cursos de atualização ou capacitação para o ensino de ciências, com carga horária média variando entre 40 e 180 horas-aula, verificamos que, nos últimos cinco anos, apenas 38% dos professores pesquisados participaram. Essas participações referiram-se, mais especificamente, às áreas de técnicas e metodologias para o ensino de ciências.

Nos últimos quinze anos, foram realizados cerca de 21 cursos dessa natureza, dos quais 10% foram oferecidos pela Universidade do Estado do Pará – UEPA, 38% pela Universidade Federal do Pará – UFPA, 33% pela Secretaria Executiva de Educação – SEDUC, 14% pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC e apenas 5% pelo Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG.

Dos professores envolvidos na pesquisa, 31% trabalham somente em uma instituição, 62% em mais de uma, e apenas 7% não responderam. Quando questionados sobre o que fazem nas outras instituições, 11% informaram que lecionam de 1ª a 4ª série, 18% de 5ª a 8ª série, 18% no ensino médio, 7% lecionam no ensino superior, 39% exercem outras atividades. Apenas 7%, embora tenham informado trabalhar em outras instituições, não informaram a ocupação.

Quanto ao planejamento escolar, 93%, a maioria, afirmou participar da elaboração do mesmo, garantindo que desenvolvem suas atividades docentes tomando o planejamento escolar, como um vetor de orientação da sua prática escolar, procurando adaptar-se, sempre que necessário, às situações surgidas durante o cotidiano escolar. Nesse sentido eles garantem que

É através do mesmo que conseguimos alcançar os objetivos traçados, estipulados para que ocorra o processo ensino-aprendizagem. Isso porque todo educador precisa planejar suas atividades para que possa prever e decidir sobre o que pretende realizar, em quanto tempo pretende alcançar seus objetivos, como pode alcançar isso que pretende, o que fazer e como fazer, quais os

recursos que irá usar, como analisar a situação a fim de verificar que pretendeu foi alcançado. O planejamento direciona o nosso trabalho com os alunos, respeitando-se que todo planejamento é flexível. Muitas vezes, em sala de aula, surgem assuntos questionados pelos alunos e aproveito esse momento para explicar e dar melhores informações. É por isso que o plano é um instrumento de apoio para o professor e que vai nortear o desenvolvimento das ações na sala de aula, serve de orientação e guia para o trabalho e ajuda a desenvolver um trabalho bom e mais organizado. Um planejamento deverá ser um objeto que realmente direcione a ação docente. O plano orienta, sistematiza os conteúdos e o modo de apresentá-los, sempre de acordo com a realidade do aluno.

Com relação à existência de uma carga horária específica do currículo escolar, destinada ao ensino de ciências, 89% dos professores afirmam não haver tal disponibilidade. Quanto a quem determina essa carga horária, 62% dos professores garantem que é a Secretaria Executiva de Educação quem estabelece. Outros 6% apontam o Diretor da instituição como responsável, enquanto 9% dizem que essa carga horária é estabelecida pelo próprio professor. Entretanto, 3% atribuem ao corpo técnico essa responsabilidade e 9% responsabilizam outros. Os outros 11% não responderam.

Quanto à adoção de livro texto, 42% responderam que adotam às vezes, 27% sempre, 27% não adotam e apenas 4% não responderam. Com relação aos critérios de escolha dos livros adotados, 71% informaram que são escolhidos pelo professor, 4% pela Secretaria de Educação, 3% pelo corpo técnico e 22% não responderam. Quanto ao real papel do livro texto no ensino de ciências os professores afirmam que,

O livro é um recurso que auxilia no ensino, porém não é o único, prefiro a prática dos assuntos em questão. Seu real papel é de complementaridade no ensino de ciências, pois levar o aluno a construir seu conhecimento científico através de experimentos é a forma mais viável e mais prazerosa. Melhora o desenvolvimento e o raciocínio do alunado e facilita o seu entendimento do conteúdo. É mais um recurso que contribui com a aula do professor devido orientar na discussão e análise dos conteúdos. Além disso, auxilia os alunos nos diversos trabalhos de pesquisa, atividades, leitura e

interpretação dos textos e nas experiências. Facilita o desenvolvimento do planejamento do professor como também a aprendizagem do aluno. Torna a aula mais dinâmica, e o tempo é mais bem aproveitado, visto que, o aluno não precisa copiar. Seu papel real reside no fato de ampliar as informações. O livro-texto funcionaria como um material didático de consulta e apoio no processo ensino-aprendizagem, por muitas vezes ser o único disponível ao professor e ao aluno, dando contribuição significativa, através de ilustrações, quando as mesmas são de boa qualidade, favorecendo a percepção de estruturas e fenômenos que o aluno não conseguiria visualizar. Deve ser utilizado para auxiliar o trabalho pedagógico, jamais como a única forma de atuação.

Quanto à aquisição de livros pelos alunos, 29% dos professores afirmam adquirir os mesmos para o desenvolvimento de suas atividades, enquanto, 60% não conseguem obtê-los em virtude das dificuldades financeiras e, geralmente utilizam apenas aqueles doados pelas editoras. Outros 11% nada responderam.

Quanto à utilização das aulas práticas, através da realização de experimentações, 24% dos professores responderam que sempre desenvolvem tais experimentos em sala de aula em virtude de serem fortes acionadores cognitivos na aprendizagem dos alunos. Outros 64% garantem que, às vezes utilizam, devido não haver tempo disponível na carga horária, para esse tipo de aula. Um grupo equivalente a apenas 7% dos professores afirma que nunca utiliza por não ter nenhuma condição para isso devido ao número excessivo de alunos. Os 4% restantes nada responderam.

Quanto à utilização de outros recursos metodológicos com excursões, trabalhos em grupos, entrevistas com a comunidade, análise de reportagens de jornais e revistas em sala de aula, uso de computadores e internet um grupo de professores afirmou que,

As excursões acontecem pelo menos três vezes por ano. O trabalho em grupo é feito sempre que é possível, embora os constantes trabalhos em grupos sejam a melhor maneira de trabalhar ciências visando alcançar nossos objetivos. No horário noturno essa prática (excursões) é pouco representativa. Dependendo do assunto, são

utilizados esses e outros recursos, sempre através de uma metodologia voltada para o construtivismo.

Quanto ao alcance dos objetivos previsto no planejamento de ensino, a partir da utilização de tais recursos, 60% dos professores garante que essas alternativas metodológicas contribuem bastante para a efetivação dos seus objetivos de ensino. Outros 27% garantem que, na maioria das vezes, tais objetivos são alcançados, enquanto que 10% afirmaram não conseguir alcançá-los e por isso não mais utilizam esses recursos e os 3% restantes nada responderam. Para defender seus argumentos acerca dessas alternativas metodológicas os professores afirmaram que,

Através das excursões o aluno vivencia o real e aprende muito mais, pois ficam mais interessados. Além disso é através da relação prática x teoria (práxis) que se pode relacionar com a realidade. O trabalho coletivo é mais produtivo, mas às vezes fica difícil pelo fato dos recursos serem precários. Tais recursos são ótimos e, quando utilizados, contribuem para melhorar o desenvolvimento dos alunos.

Quanto ao desenvolvimento do conteúdo programático de ciências, 58% dos professores investigados responderam que há assuntos que, por seu caráter essencialmente utilitário nas atividades diárias e por serem fundamentais na formação do cidadão, são mais trabalhados. Outros 38% garantem que não há assuntos mais especiais devido à necessidade de cumprimento do programa. Os 4% restantes nem se dispuseram a responder tal questão. Dentre os assuntos mais trabalhados estão: Corpo Humano; Higiene e Saúde; Animais; Vegetais; Seres Vivos; Fundamentação teórica sobre o conhecimento científico e os recursos didáticos para o ensino de Ciências Naturais; Os órgãos dos sentidos; O homem e o ambiente; O estudo do ar; Esqueleto humano; Desenvolvimento humano – alimentação (nutrição); Educação Sexual; Energia; O solo; Ecologia; Doenças, sendo destacado o agente transmissor, a transmissão, profilaxia, sintomas e tratamento; A relação Ciência e Sociedade; Questões sobre o meio ambiente.

Quanto à linha pedagógica utilizada pelos professores em sua prática pedagógica para o ensino de ciências, 31% garante abordar os tópicos do

programa de ensino através de perspectiva construtivista pois acreditam que o aluno precisa fazer para saber. Outros 56% abordam os conteúdos de forma tradicional pois não é difícil trabalhar com experiências, atividades e outras formas construtivistas, pela falta de tempo e pelo número excessivo de alunos em sala de aula. Os 13% restantes nada disseram a respeito do assunto. Ainda a esse respeito, todos afirmaram que gostariam de conhecer outras metodologias que facilitassem o ensino de ciências naturais, porque,

O conhecimento novo, certamente, ajudará no desenvolvimento da prática pedagógica e quanto mais metodologias o professor utilize, suas aulas se tornarão mais interessantes. Dessa maneira enriqueceriam as aulas e aumentariam os conhecimentos úteis para orientar melhor os alunos. O ensino teria mais qualidade e subsidiariam novas posturas pedagógicas para transmitir aos alunos com maior segurança e aprimorar profissionalmente o professor. Nunca somos completos, por isso temos que sempre buscar novos horizontes, pois o mundo está em constante evolução. O professor deve sempre estar atento para as inovações e com espírito crítico para analisá-lo. Muitas vezes o professor não encontra o 'como' atualizar-se, por vários fatores que dificultam o seu caminhar como educador. É fundamental para dinamizar as aulas de Ciências e sobretudo motivar e facilitar a aprendizagem dos alunos.

Quanto aos questionamentos feitos para estimular seus alunos a refletirem sobre os assuntos abordados na sala de aula, durante a introdução dos conteúdos de ciências, os professores afirmam que os mesmos são feitos a partir dos livros didáticos e das observações diárias feitas pelos alunos.

Em se tratando do aspecto metodológico referente à avaliação do rendimento do aluno na disciplina de ciências, 7% dos professores avaliam apenas através de provas escritas, 29% avaliam através de testes e trabalhos de pesquisa, 24% através do desempenho do aluno nas atividades de sala de aula, 36% utilizam tanto as provas escritas quanto às atividades realizadas durante as aulas, visando fazer uma avaliação mais ampla do aluno. Apenas 4% nada responderam.

Quanto à importância das tentativas de renovação do ensino de ciências na educação básica, os professores afirmaram que,

Na realidade essas tentativas, muitas das vezes não ocorrem por motivos políticos e por falta de interesse dos envolvidos com a educação. Pois, quando tentamos inovar esbarramos em obstáculos desestimuladores. A tentativa de renovação do ensino de ciências é plausível, renovar é bom, pois nós professores devemos sempre estar renovando o ensino de ciências e com certeza haverá um aprendizado mais qualificado dentro da educação básica, e essas crianças serão mais tardes profissionais mais competentes dentro de seus setores. Não só gostaria de conhecer quais são as tentativas de renovação do ensino de ciências atualmente, mas para poder aplicar na sala de aula. Hoje ninguém consegue viver sem ciência e tecnologia, e a sociedade necessita cada vez mais de descobertas e aperfeiçoamento das novas tecnologias para melhorar a vida do homem. Tais tentativas têm sugerido um novo despertar sobre o fazer pedagógico, onde já se observa mesmo que pouco representativo um número de professores interessados em novas metodologias que confluem para a produção do conhecimento científico. A renovação é sempre algo importante, portanto será sempre bem vinda, para que aconteça de maneira salutar dentro do referido ensino. As tentativas de renovação do ensino acompanham as mudanças e as necessidades da sociedade como um todo. Portanto, todas as tentativas são boas e bem-vindas. Deveria haver mais capacitação para haver um ensino de qualidade, não só em ciências, mas também nas outras disciplinas. A renovação do ensino de ciências, ou em qualquer disciplina é uma proposta boa, já que seu objetivo principal é tornar a aula mais prática e que tenha a compreensão do aluno. Uma alternativa válida em todos os seus aspectos porém insuficiente quanto à concretização das soluções possíveis encontrados pelos pesquisadores. As tentativas até agora implementadas ainda não obtiveram resultados significativos. Isso porque não são levados em conta fatores que historicamente entravam a melhoria da qualidade da educação, que são os baixos salários pagos aos professores e condições de trabalho que não favorecem um bom desempenho. Aliado a isso existe o fato de, sempre essas iniciativas virem de cima para baixo, não considerando o pensamento e as aspirações dos professores.

Retomando pontos a abrindo caminhos

Através do universo trabalhado e dos dados coletados, entendemos que o ensino de ciências naturais necessita de uma revisão profunda e consciente, e a nossa contribuição se concretizará a partir dos resultados obtidos pela pesquisa, divulgados no livro **Refletindo o ensino de Ciências no Pará**, do acompanhamento e assessoria aos professores, orientações metodológicas a ser realizado no 1º Semestre de 2003, pelo Centro de Treinamento de Recursos Humanos – CTRH da Secretaria Executiva de Educação do Estado do Pará.

O processo de acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas pelos pesquisadores efetivou-se por meio da apresentação de relatório semestral das atividades desenvolvidas pelos pesquisadores e se prolongará através da elaboração, testagem e avaliação de atividades de ensino durante a segunda fase da pesquisa, que ocorrerá no 1º semestre de 2003.

Serão utilizados como instrumento de difusão do resultado da pesquisa através da divulgação da produção gerada pela pesquisa através de material instrucional na forma de livro de metodologia de ensino de ciências, visando contribuir para a prática docente dos professores envolvidos na pesquisa. Além disso pretendemos continuamente prestar assessoria pedagógica às escolas participantes do projeto e que receberão o material instrucional.

Refletindo o ensino de ciências no Pará: o livro publicado

A partir do projeto “Ensino de Ciências no desafio de um novo século: novas metodologias para a educação básica” (1999), o livro surge como o primeiro passo na consolidação de uma proposta para subsidiar o desenvolvimento de uma prática docente centrada na investigação como meio de produção de conhecimento no ensino de ciências. Acreditamos que a publicação e disseminação do mesmo junto aos professores de ciências, contribuirá na formação e na atuação dos professores de ciências das escolas públicas do Pará.

A teia de idéias que compõem as redes disseminadoras de um ensino de ciências mais vivo e articulado com o local numa perspectiva universal, estão presentes nos cinco capítulos do referido livro. Neles são apresentadas algumas das principais concepções acerca do ensino de ciências no Pará, bem como possíveis sugestões a serem adotadas pelos professores do ensino fundamental e médio, ao longo do seu exercício docente.

Trata-se de uma coletânea de textos, resultante dos estudos realizados por um grupo de professores de Ciências e de Metodologia do Ensino de Ciências da Universidade do Estado do Pará e da Secretaria Executiva de Estado de Educação. Nela estão registrados os olhares, anseios e intenções dos professores-pesquisadores, com vistas a propor uma reformulação nas atitudes dos professores de ciências do ensino fundamental e médio da rede estadual de ensino.

O primeiro capítulo, intitulado *Re-pensando no momento a formação de professores*, trata da formação de professores e da avaliação como incentivo para a produção de conhecimento. Na busca de seus objetivos, sua autora faz uma revisita bibliográfica aos trabalhos de autores conceituados que abordam os temas que formam o tripé da sua discussão.

Para finalizar o referido capítulo, a autora apresenta os resultados de um estudo exploratório acerca das concepções dos professores de ciências que atuam nos cursos de formação de professores para o ensino básico, quer em nível médio ou superior, com relação ao modo como o ensino de ciências é desenvolvido nas escolas. A partir disso, são discutidos os resultados da análise e da avaliação do ensino das ciências naturais, nesses cursos desenvolvidos em Belém.

Além disso, apresenta, também, os resultados de um trabalho interdisciplinar desenvolvido no 3º Semestre do Curso de Formação de Professores para o Ensino Fundamental, no Centro de Ciências Sociais e Educação, da Universidade do Estado do Pará, visando à proposição de metodologias centradas na investigação como meio de construção do conhecimento, contribuindo para a formação e para a atuação desse profissional em escolas da Rede Pública de Ensino.

O segundo capítulo, intitulado *Produção de conhecimento e o ensino de ciências*, apresenta algumas alternativas de fontes de pesquisa (teórica e

prática) que poderão subsidiar o desenvolvimento de uma série de atividades ou projetos docentes a serem operacionalizados no ensino fundamental. O referido capítulo contém reflexões que podem contribuir para que o professor reformule o modo de contextualizar os assuntos abordados nas aulas de ciências, de modo a preocupar-se com as atitudes, habilidades e valores construídos pelos estudantes no decorrer do processo, o que poderá implicar uma ampliação das dimensões do conhecimento construído.

Nesse sentido, suas autoras apresentam informações acerca de algumas instituições que vêm empreendendo pesquisas e experiências pedagógicas, quer na graduação, na pós-graduação e na formação continuada de professores de ciências, buscando fornecer subsídios metodológicos que visem a melhoria do referido ensino em nossa região.

Dentre as entidades mencionadas destacam-se o Núcleo de Meio Ambiente – NUMA e o Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico – NPADC, situados na Universidade Federal do Pará – UFPA, o Museu Paraense Emílio Goeldi, entre outras que podem servir de referência para o aprofundamento da pesquisa como princípio científico e educativo dos futuros professores de ciências.

O terceiro capítulo, sob o título *Novas tecnologias da informação*, apresenta subsídios teórico-metodológicos básicos necessários à utilização consciente dos recursos das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC) no processo educativo, além de mostrar a significativa experiência do Estado do Pará nessa área do conhecimento, apontando, inclusive, diversos projetos/atividades voltados ao ensino de ciências.

Para tanto, sua autora faz uma breve análise do processo de co-evolução entre o homem e as tecnologias por ele desenvolvidas, desde a cultura oral até os tempos atuais, apresenta algumas modalidades de uso das NTIC que favoreçam o processo educativo, no sentido de enfatizar o desenvolvimento humano como finalidade ímpar da educação e, assim, favorecer uma relação mais harmoniosa e consciente entre o homem e o meio ambiente.

Além disso, apresenta os resultados de um levantamento das instituições de ensino fundamental, nas quais o computador já vem sendo utilizado como ferramenta no processo ensino-aprendizagem, detalhando os projetos que vêm

sendo desenvolvidos, com vistas a estabelecer relações com as novas tendências metodológicas do ensino-aprendizagem de ciências, principalmente com aquelas relacionadas com atividades investigativas tanto do aluno quanto do professor.

O quarto capítulo apresenta-se sob o título de *Grandeza, arte e sabor da ciência*. A sua grandeza está em mencionar inúmeros aspectos histórico-culturais da nossa cidade, que refletem a complexidade científico-cultural na qual estamos imersos. É neste capítulo que os professores de ciências se deleitarão para estabelecer um diálogo entre a cidade e a floresta, entre a natureza e a cultura, entre a ordem e a desordem, entre o saber e o fazer, entre o ser e o estar.

Suas autoras pretendem seduzir os leitores a participarem de um passeio por alguns espaços existentes em Belém, de modo a explorar suas riquezas e (re)descobrir elementos que possam contribuir em sua prática educativa. Daí, emerge, portanto a importância de se propor, desenvolver e avaliar um ensino de ciências que ultrapasse a fronteira, já osseificada, dos livros didáticos e do espaço escolar.

A feira do Ver-O-Peso, os Museus de Belém e o Planetário Sebastião Sodré são alguns dos cenários oferecidos neste capítulo para que o ato cognitivo possa desenrolar-se. Acreditamos que é nesses ninhos de saberes da tradição paraense que, tanto os estudantes como os professores poderão encontrar os nós os quais dão sustentação a rede de saberes que poderão gerar uma teia de conhecimento escolar científico dos futuros professores.

Finalizando o livro, o último capítulo, sob o título *Retomando pontos e sugerindo caminhos para a ciência escolar*, são apresentadas uma série de indicações de alternativas para que os professores possam orientar-se na construção de seus projetos pedagógicos ligados ao ensino de ciências. Nesse sentido, são indicadas algumas bibliotecas, inúmeros vídeos, home pages e leituras que se compõem de fontes enriquecedoras da formação continuada dos professores.

Cada material e cada local indicado como fonte de pesquisa dos estudantes e aprofundamento dos professores, poderá ser explorado com amplitude, profundidade e continuidade, visando dar ao ensino de ciências o sentido natural que lhe é peculiar.

Com isso, espera-se estar contribuindo para o desencadeamento de uma nova prática pedagógica nas escolas públicas do Pará, reorientando os caminhos a serem trilhados pelos estudantes, pela comunidade e pela escola.

Referências Bibliográficas

Ensino de Ciências no desafio de um novo século: novas metodologias para a educação básica. Projeto de Pesquisa. Universidade do Estado do Pará. Belém, Pará: 1999.

Ensino de Ciências no desafio de um novo século: novas metodologias para a educação básica. Relatório de Pesquisa. Universidade do Estado do Pará. Belém, Pará: 2001.

OLIVEIRA, Tânia Roberta Costa de (org.). *Refletindo o ensino de Ciências no Pará*. Belém, Pará: Imprensa Oficial, 2002.

Essas citações e as seguintes, foram extraídas dos questionários aplicados aos professores e organizadas de modo a expressar o pensamento do grupo pesquisado.