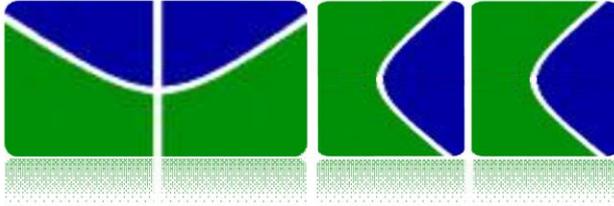


**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Licenciatura em Ciências Naturais**



**Estratégias utilizadas pelos professores de ciências  
para a promoção do processo de ensino e  
aprendizagem**

***Paulo de Oliveira do Nascimento***

**Orientador (a): Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cynthia Bisinoto**

**Universidade de Brasília**

**Faculdade UnB Planaltina**

***Fevereiro de 2013***

# **ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PELOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A PROMOÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

**Paulo de Oliveira do Nascimento**

## **RESUMO**

A educação brasileira obteve grandes avanços com a criação da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação e com os Parâmetros Curriculares Nacionais. Entendendo-se os professores como participantes ativos do processo de ensino e aprendizagem, sendo mediadores do conhecimento, procurou-se neste trabalho compreender as dificuldades encontradas por professores de ciências, bem como as estratégias que estes utilizam para solucionar tais dificuldades. Os professores foram entrevistados e todas as entrevistas transcritas e analisadas qualitativamente. As principais dificuldades enfrentadas pelos professores são o desinteresse dos alunos em aprender e a falta de participação da família na vida do aluno. Como estratégias os professores utilizam metodologias tradicionais e o diálogo com os estudantes. A partir da literatura e do resultado da pesquisa fica evidente a necessidade de uma modificação da maneira como os professores são formados de maneira que reflitam e critiquem a sua prática e saibam atuar de forma mais segura e intencional diante de situações de dificuldade.

**Palavras-chaves:** Dificuldades, professores, estratégias, ensino de ciências.

## **Abstract**

Brazilian education has made great strides with the creation of the Law of Guidelines and Bases for Education and the National Curriculum. Understanding teachers as active participants in the process of teaching and learning, and mediators of knowledge, this study sought to understand the difficulties faced by science teachers, well as the strategies they use to solve such difficulties. The teachers were interviewed and all interviews transcribed and analyzed qualitatively. The main difficulties faced by teachers are the disinterest of the students in learning and lack of family involvement in student life. As strategies teachers are using traditional methodologies and dialogue. From the literature and the search result is evident the need for a change in the way teachers are trained in ways that reflect and critique their practice and know how to act in difficult situations.

**Keywords:** Difficulties, teachers, strategies, teaching science.

## **1. INTRODUÇÃO**

A educação brasileira obteve grandes avanços com a criação da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (LDB), de 1996, que definiu os objetivos, responsabilidades, prioridades e diretrizes orientadoras da política educacional brasileira. Tais avanços também podem ser reconhecidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, nas diretrizes específicas para cada etapa e modalidade e, também, nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Mas ainda há necessidade de se melhorar em muitos aspectos, tais como a infraestrutura das escolas, a remuneração dos professores e a formação dos professores, tanto inicial quanto continuada.

A qualidade da educação está ligada a todos os profissionais que são responsáveis por este papel, e também a família e a sociedade. O professor, atuando como um mediador do conhecimento, é um dos agentes principais do processo de aprendizagem dos estudantes, sendo ele o objeto de estudo deste trabalho que busca compreender quais dificuldades os docentes encontram ao longo da sua atuação profissional e quais estratégias utilizam para superá-las.

Dessa maneira, este trabalho irá discorrer sobre o ensino de ciências, suas características e importância e, também, sobre as dificuldades vivenciadas por professores de Ciências ao longo de sua atuação docente. Além da identificação de eventuais dificuldades, este trabalho busca conhecer estratégias utilizadas pelos professores para superar os desafios que enfrentam, por entender que estas se configuram como indicadores de enfrentamento aos desafios e conflitos próprios da profissão, bem como do desenvolvimento de competências docentes que podem e devem ser compartilhadas com outros professores.

## **2. O Ensino de Ciências e os desafios à formação do professor**

O Ensino das Ciências Naturais apresenta algumas peculiaridades que outras áreas do conhecimento não possuem, como, por exemplo, ser um componente curricular que apresenta conteúdos da biologia, química, física, geologia e astronomia, dentre outras áreas da ciência. Essa interação entre as diversas áreas pode promover a interdisciplinaridade, mas também pode representar uma barreira para aqueles professores que não são formados em ciências, mas em uma disciplina específica, e têm de ministrar conteúdos que não foram contemplados em sua graduação, por exemplo.

A qualidade da formação inicial e continuada do professor contribui diretamente para a qualidade do ensino de ciências oferecido nas escolas de todo o país. Estudos como o desenvolvido por Waiselfisz (2009) tem mostrado que atualmente o ensino de ciências no Brasil apresenta resultados ruins em avaliações de desempenho dos estudantes como o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes).

Como a formação inicial é importante para a preparação do futuro professor e que deve ser espaço de escuta e construção Mendes *et al.* (2005, p. 87-88) mostram que é preciso repensar a maneira como é dada esta formação, “partir de um apoio científico-pedagógico aprofundado na formação inicial de professores para propostas de ensino na prática, mais de acordo com o contexto real com que nos deparamos nas escolas, poderá ser uma boa estratégia para evitar o insucesso”.

É indiscutível que os espaços de formação inicial e continuada de docentes devem privilegiar e intensificar as oportunidades de reflexão e discussão entre os conteúdos, as estratégias de aprendizagem e as concepções de ciências que orientam a atuação dos professores. A mudança na alteração das práticas pedagógicas e das estratégias de ensino privilegiadas pelos docentes exige uma revisão e modificação das concepções que as orientam. Segundo Freire (2004), “é importante que a formação de professores crie situações que permitam a reflexão sobre e acerca da acção. Assim, a imagem de professor a valorizar coaduna-se mais com a de um profissional reflexivo” (p. 746).

A esse respeito, Viveiro (2010) acrescenta que hoje precisa-se de professores que sejam capazes de trabalhar junto com seus alunos no desenvolvimento de bases críticas voltadas à transformação das práticas sociais e não apenas na memorização e repetição automatizada de informações desprovidas de sentido para o estudante. Para que isso seja possível, os professores em formação precisam participar de um processo de questionamento acerca de suas concepções de mundo, de sociedade, de escola, de aprendizado e de desenvolvimento, responsabilizando-se não apenas pela transmissão do conhecimento científico, mas acima de tudo pela transformação das práticas sociais dominantes (Bisinoto, 2012).

Buscando promover a construção do cidadão crítico, atuante, autônomo e com pensamento independente, é preciso professores que tenham domínio sobre os conhecimentos

científicos específicos de suas áreas, no caso das Ciências Naturais, mas que também tenham uma compreensão e atuação crítica. As concepções tradicionais de ensino que são tão frequentes nos cursos de formação de professores e na prática escolar precisam ser modificadas: o professor precisa modificar a postura de detentor dos conteúdos a serem repassados, geralmente através de aulas expositivas ministradas a alunos passivos, para uma posição mais equilibrada de educador mediador dos conhecimentos e saberes científicos construídos histórico-socialmente (Bisinoto, 2012).

### **3. Das dificuldades às estratégias bem sucedidas na atuação docente**

Visando uma contribuição à prática do professor, são desenvolvidos cursos de formação continuada que, segundo Langhi e Nardi (2005, p. 77), devem ser estabelecidos após pesquisas prévias, pois

Desta forma, ao se respeitar os resultados de pesquisas antecipadamente realizadas com professores sobre o que de fato precisam saber e saber fazer, suas opiniões, suas inquietações e as lacunas deixadas durante sua formação, haverá uma base sólida para que os cursos de formação continuada possam atender às reais necessidades do docente em atuação.

Estes cursos obtêm sucesso quando estão relacionados às necessidades dos professores, sendo que estas necessidades se baseiam em dificuldades que estes encontram na busca de inovações metodológicas e de recursos ou de aprendizagem e remodelagem de conceitos.

Para professores iniciantes, as dificuldades podem aparecer na forma de conflitos entre as suas pré-concepções e a vivência em sala de aula, sendo que outras variáveis podem ser encontradas em Bejarano e Carvalho (2003, p. 259) citando Beach e Pearson (1998),

Esses conflitos se originam de diferentes fontes e se relacionam à dicotomia teoria/prática, às atividades planejadas pelos professores novatos e a resistência dos alunos a essas atividades, ao currículo oficial e as suas próprias interpretações curriculares, à burocracia das escolas e as suas próprias crenças sobre essa burocracia, às realidades políticas da escola e as idealizações que os professores fazem em relação às mudanças da escola.

Neste estudo, os autores investigaram as principais situações de conflitos vivenciadas por uma professora em início de carreira, que estava no final da graduação, como também as estratégias utilizadas por ela para solucioná-las. Os autores seguem a categorização de conflitos e estratégias sugeridos por Beach e Pearson (Bejarano e Carvalho, 2003) apud (Beach e Pearson, 1998) em um estudo realizado por estes com futuros professores, sendo que

os conflitos vivenciados pelos professores podem ser organizados em quatro tipos. Conflitos de ordem pessoal, que surge na relação com os estudantes, professores e administradores; conflito de instrução, relacionado ao fato dos estudantes não responderem positivamente à instrução dada pelo professor durante a aula; conflitos de papel, os quais incluem problemas na transição do papel de estudante para o de professor; e conflitos institucionais que dizem respeito às dificuldades no relacionamento com a política e complexidade do sistema escolar.

No estudo realizado por Langhi e Nardi (2005), foram identificadas dificuldades dos professores quanto às suas concepções prévias sobre o ensino de astronomia, derivadas principalmente de erros conceituais presentes nos livros didáticos e na falta de conteúdo desta disciplina na formação inicial. Os professores participantes do estudo apresentaram também que falta maior aproximação da escola durante o período de graduação.

A transição do pensamento de estudante para professor pode se tornar uma dificuldade para os futuros professores, sendo que o maior contato com a escola durante o período de graduação pode contribuir para uma mudança menos conflituosa (Junior, 2000). A partir de pesquisa realizada com professores iniciantes, recém-formados, o autor aponta que as principais dificuldades sentidas por estes professores estão relacionadas às relações interpessoais e à dificuldade de se ver como professor.

Ainda sobre a temática de transição do papel de estudante para professor Lunardi, (2009), em trabalho realizado com licenciandos de biologia sobre a compreensão dos mesmos sobre o ser professor e as suas percepções sobre a prática pedagógica, afirma que os alunos do último ano do curso de biologia veem como principais dificuldades o domínio de conteúdo e o próprio trabalho do professor com os alunos, principalmente a sua capacidade de criação.

Costa (2007, p. 88) ressalta as dificuldades de professores que lecionam para alunos com deficiência “[...] as dificuldades mais frequentes apontadas foram: falta de recursos e aquelas relacionadas à metodologia, pois o professor desconhece práticas variadas que podem ser usadas em sala de aula para contemplar o processo ensino-aprendizagem”. As dificuldades apontadas podem ser estendidas aos professores que não trabalham com classes inclusivas, pois as percepções apresentadas pelos professores se aproximam da realidade de outros professores.

No estudo realizado por Melo e Silva (2009) com professores da educação básica, graduados em biologia, que lecionam conteúdos de física no 9º ano do ensino fundamental, os autores perceberam como principal dificuldade dos participantes da pesquisa a área de formação contrária à área de docência, ou seja, os professores não atuam na área em que se formaram. Além desta dificuldade, constataram também o fato de alguns desses professores atuarem na educação por falta de opções de carreiras.

Lima e Vasconcelos (2006) apontam como principais dificuldades enfrentadas pelos docentes as condições de serviço, a infraestrutura das escolas, a falta de valorização da profissão de professor e a grande quantidade de alunos por turma. Os autores realizaram esse estudo em escolas municipais da rede de ensino de Recife com 42 professores de ciências de um total de 31 escolas. Como resultado da pesquisa os autores mostraram que, para grande parte dos professores, assuntos relacionados à física e à química são em geral de difícil abordagem para eles e que estes apontam como assuntos mais interessantes para os alunos os temas de sexualidade e meio ambiente.

Se, por um lado, as dificuldades e conflitos enfrentados por professores têm sido objeto de estudo de pesquisas, por outro, também é relevante investigar maneiras e estratégias para enfrentar e superar essas dificuldades, especialmente quando se tem em vista a transformação das práticas pedagógicas, a melhoria da qualidade da educação e a promoção do aprendizado dos estudantes. Nessa direção, Melo e Silva (2009) apontam que outros professores, mesmo com suas dificuldades, mobilizaram recursos na tentativa de superá-las, através de pesquisas em livros, do auxílio de amigos que lecionavam ou sabiam o conteúdo de física e pela autocrítica, segundo os autores

Os professores da 8ª série, formados em Biologia e que ensinam o conteúdo de Física, superam suas dificuldades a partir do momento em que são desafiados a dar conta dos conteúdos e se deparam com alunos que lhes convidam à re-qualificação docente de ciências, redefinindo a sua formação profissional, buscando com novas teorias e, sobretudo, desenvolvendo novas competências e maior criatividade e reflexão. (2009, p. 9).

Para Melo e Silva (2009), é essencial que na busca por soluções para as dificuldades os professores saibam utilizar principalmente a autocrítica, “vimos que o grande desafio não está em ser biólogo ou ser físico ou ser químico para ensinar ciências naturais na 8ª série do Ensino Fundamental, mas refletir criticamente” (MELO e SILVA, 2009, p.9).

Em relação às formas como os professores iniciantes enfrentam as dificuldades que encontram em sua prática profissional, Bejarano e Carvalho (2003), com base nas ideias de Beach e Pearson (1998), relatam que de forma geral os professores inexperientes lidam de maneira pessoal com os conflitos. A esse respeito os autores relatam que os professores podem agir de três maneiras. A primeira consiste da alienação frente ao conflito. Na segunda, os professores entendem que existe um conflito, mas se utilizam de soluções imediatistas, mantendo preservadas as suas crenças. A terceira e última estratégia promove uma redefinição das crenças pessoais a partir da análise da relação destas com os conflitos enfrentados pelo professor. Esta estratégia permite um desenvolvimento profissional do professor e pode contribuir para uma melhora significativa da maneira que este enxerga o processo de ensino e aprendizagem.

Outros autores como Lima e Vasconcelos (2006), colocam que as estratégias que podem ajudar a superar as dificuldades passam por uma formação inicial que enfatiza a obtenção de habilidades e competências e em uma maior aproximação das instituições de ensino e pesquisa das escolas e dos professores.

A experiência do professor juntamente com a sua capacidade de reflexão e análise da sua prática pedagógica é o que lhe permite enfrentar situações de dificuldades que porventura se lhe apresentem durante a docência, uma vez que não existem soluções prontas e cada situação existe dentro de um contexto específico e a ação do professor depende de características singulares que cada uma apresenta, seja de educação inclusiva, de área de formação diferente a disciplina que ministra ou mesmo ausência de infraestrutura. Nesse sentido, Carrijo (1995, p. 65) aponta que os futuros professores “esperavam uma receita de como deveria ser o professor de Ciências”.

A análise das maneiras que os professores utilizam para poder resolver seus problemas pode subsidiar outros professores que enfrentem problemas semelhantes, como também o conhecimento das dificuldades que os docentes enfrentam pode servir de base para a criação de cursos de formação continuada, desde que baseados em pesquisas prévias.

#### **4. OBJETIVO GERAL**

Investigar as dificuldades vivenciadas por professores de ciências e as estratégias desenvolvidas por eles para superar tais dificuldades.

#### **4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ◆ Identificar, junto aos professores, os fatores (ou variáveis) que contribuem para a existência das dificuldades, bem como aqueles que favorecem o desenvolvimento de estratégias diferenciadas para superá-las.
- ◆ Identificar, junto aos participantes, sugestões que possam auxiliar os professores a superar tais dificuldades.
- ◆ Propor possíveis soluções para as dificuldades que os docentes apresentem.

#### **5. METODOLOGIA**

A metodologia utilizada neste trabalho foi à qualitativa. A metodologia qualitativa busca a compreensão dos fenômenos através da análise de valores e opiniões daqueles que participam da pesquisa.

##### *5.1. Participantes*

Participaram do estudo cinco professores que lecionam a disciplina de ciências no Ensino Fundamental. Considerou-se como critério de inclusão do participante o fato de ministrar a disciplina de ciências nas séries finais do Ensino Fundamental ou no Ensino Médio, de forma que os docentes não precisavam, necessariamente, ser formados em Ciências.

Quanto à escolha das escolas nas quais os professores atuavam, o único critério específico para serem escolhidas foi o fato de serem escolas públicas localizadas em Planaltina-DF.

Dos cinco professores que participaram desta pesquisa, três eram mulheres e dois eram homens, todos graduados no que hoje se denomina Ciências Biológicas (um professor indicou

ser formado em Ciências físicas, biológicas e matemática). Apenas um professor tinha outra graduação (em Fisioterapia) e uma professora possuía pós-graduação em biologia. O tempo de experiência dos professores varia de 6 a 29 anos, com tempo médio de 16 anos, sendo que uma das professoras estava próxima de se aposentar e deixar a rede de ensino.

Quanto à disciplina que lecionam, todos os professores estavam habilitados para ministrar aulas tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. No período em que estes professores foram entrevistados, identificou-se que dois ministravam aulas exclusivamente em séries do Ensino Fundamental, a saber, 5ª e 8ª séries, enquanto os demais ensinavam nos dois níveis, ou seja, Fundamental e Médio. Os professores que atuavam no Ensino Fundamental ministravam a disciplina de Ciências, e os professores que davam aula no Ensino Médio trabalhavam com Biologia, Matemática e Química.

A partir desta caracterização dos participantes, vê-se que nenhum dos participantes tinha licenciatura plena em Ciências, ou seja, observa-se o quão recorrente é o fato de professores de Ciências não serem formados na área em que atuam.

## 5.2. *Instrumentos*

Como instrumento de pesquisa foi utilizada a entrevista semi-estruturada com um roteiro contendo 15 perguntas, pois este tipo de entrevista permite a formulação de questões abertas e fechadas, além de que outras vantagens deste tipo de pesquisa são, segundo Boni e Quaresma (2005), um maior número de respostas, em comparação com uma entrevista estruturada, e o estabelecimento de uma interação entre o pesquisador e o pesquisado.

## 5.3. *Procedimento de construção dos dados*

O contato com as escolas e professores se deu primordialmente por meio da visita do pesquisador a cada uma delas, com a apresentação da proposta deste projeto de pesquisa à direção da escola e convite aos professores. Após a concordância da direção da escola, foi solicitada a devida autorização à Regional de Ensino do Distrito Federal.

Após os trâmites legais, foram realizadas as entrevistas com os professores. Todas as entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas. As entrevistas tiveram duração média de 13 minutos.

## 5.4. *Procedimento de análise dos dados*

Para analisar os dados obtidos a partir das entrevistas, este trabalho se baseou na análise de conteúdo, inspirada em Bardin (1977), que é constituída por vários critérios, categorizações e procedimentos de tratamento do material a ser analisado. Segundo Goldenberg e Otutumi (2008 *apud* Bardin, 2002, p. 38) a análise de conteúdo é “[...] um conjunto de técnicas de análise que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

A análise de conteúdo é um recurso utilizado para compreender o que é dito pelos participantes para além dos significados imediatos. Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo “procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça” (p. 44).

A partir da análise das entrevistas individuais realizadas com os cinco professores foi possível identificar elementos que expressam as vivências, percepções e concepções sobre a sua atuação docente, as quais foram agrupadas em categorias. Considerando a semelhança e proximidade de significado dos conteúdos das entrevistas, os mesmos foram integrados e possibilitaram a construção das categorias de análise. Entende-se, entretanto, que tais categorias já estavam pré-definidas no momento da elaboração do roteiro de entrevista individual e não emergiram exclusivamente durante o processo de análise de dados.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentados e discutidos os principais resultados obtidos a partir da pesquisa realizada com o objetivo de investigar dificuldades vivenciadas por professores de ciências, bem como as estratégias e alternativas por eles encontradas para enfrentar tais dificuldades.

Foram construídas 10 categorias, as quais são apresentadas e discutidas a seguir. Para a apresentação das categorias de análise dos dados, serão utilizadas falas dos participantes para ilustrá-las e permitir uma melhor interpretação dos dados.

A primeira categoria trata os *Motivos para ser professor*. Os motivos que influenciaram cada entrevistado a ser professor variam, sendo que dois apresentam razões relacionadas à renda, outros dois têm motivos relacionados ao gosto por ensinar e um professor relata como motivo questões circunstanciais, como exemplifica sua fala: “eu fui obrigada. As circunstâncias me levaram a isso” (P3).

Quanto aos *Conteúdos que mais gostam de ensinar e as razões que justificam*, percebe-se que há entre os professores uma predominância de preferência pelos conteúdos relacionados à biologia, tais como corpo humano e sexualidade, os reinos animais e o meio ambiente. Entende-se que tais preferências relacionam-se ao fato de que todos os professores são formados em Ciências Biológicas, pois apenas o professor que tem habilitação/formação para a matemática afirmou preferir os conteúdos de matemática. Entretanto, apesar de todos terem a mesma formação inicial, cada um tem preferência por um tipo de conteúdo, o que mostra a questão da subjetividade do professor, a identificação pessoal com conteúdos específicos.

Em relação às principais razões para que os professores prefiram estes conteúdos identificam-se: a curiosidade que os mesmos despertam nos alunos, a relação do assunto tratado com a vivência dos alunos (o que favorece que tenham mais interesse e atenção) e o fato do conteúdo ser ministrado no Ensino Médio, nível no qual os alunos mostram-se mais interessados. Observa-se, assim, que as preferências dos professores por determinados conteúdos são influenciadas tanto pela mobilização que o conteúdo causa nos alunos - “eles tem mais curiosidade sobre isso então a aula se torna mais gostosa e divertida” (P3) - quanto pela vivência em sala de aula com os alunos - “a clientela mais... mais fácil de se ensinar” (P1). A ênfase deste professor está no comportamento dos alunos, na relação que estabelece com eles. Este dado corrobora pesquisa anterior (Junior, 2000) que apontam que as dificuldades sentidas por professores estão relacionadas às relações interpessoais, entre outros elementos.

No que diz respeito aos *Conteúdos que menos gostam de ensinar e as razões que justificam*, dois professores concordam que os conteúdos que menos gostam de ensinar são aqueles em que os alunos têm maior dificuldade de entender: “os conteúdos que eu menos gosto de lecionar são aqueles que eu percebo que os alunos têm mais dificuldade de aprender” (P2). Por outro lado, outros professores também apontam como razões o fato de os conteúdos serem “chatos” e “maçantes”; de o professor sofrer muito com a responsabilidade da disciplina que ministra, como é o caso de matemática em que o professor é “culpado de tudo que acontece de errado” (P4); além do comportamento dos alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental que aparece como elemento associado à não preferência pelos conteúdos específicos da série e não especificamente ao interesse pela disciplina.

Quanto à *Rotina de trabalho e principais atividades do professor*, identifica-se que a rotina dos participantes está essencialmente centrada nas aulas que ministram, as quais constituem o eixo central da atuação docente. A fala de um professor exemplifica o conteúdo presente nesta categoria: “a rotina é a questão de você ter que entrar na sala, de você dar aquele conteúdo, de você explicar seu conteúdo, sempre depois ter uma atividade prática com eles” (P5). Não há, por exemplo, nenhuma referência às coordenações pedagógicas, ao planejamento individual e coletivo, à participação em Conselhos de Classe, às atividades extra-classe desenvolvidas na escola, além de outras atividades escolares.

A depender de cada professor, as aulas adquirem contornos diferentes, assim, algumas têm caráter mais explicativo e centrada no professor, outras têm natureza mais dinâmica e interativa com os alunos, umas são centradas na apresentação de conceitos, enquanto outras exploram a articulação com a prática. Sobre as *Metodologias, abordagens e recursos didáticos utilizados*, os professores enfocaram a utilização de aulas expositivas como principal recurso para o ensino de Ciências, havendo também indicação do uso de outros recursos e estratégias tais como slides, vídeos, experimentos em sala de aula, e atividades práticas no laboratório de ciências e de informática. Observa-se, portanto, que há uma certa diversificação no uso dos recursos didáticos por parte dos professores participantes, contudo, este uso fica condicionado à disponibilidade da escola em tê-los: “o que tem disponível na escola a gente usa né, também não pode querer fazer muita coisa se você não tem disponibilidade, se você não tem material” (P4). Estes resultados estão de acordo com estudos de Lima e Vasconcelos (2006) que apontaram que entre as principais dificuldades enfrentadas pelos docentes estão as condições de serviço e a infra-estrutura das escolas.

Apesar da diversificação dos recursos, nota-se que os mencionados pelos professores têm em comum o fato de estarem centrados no professor, no seu planejamento e na definição de ações totalmente independente da colaboração dos alunos. Diferentemente desta postura, apenas uma professora relata trabalhar com a metodologia de projetos em que envolve os alunos de forma mais ativa no seu aprendizado: “eu faço projeto. Uma das poucas professoras da escola que faz projeto” (P4). Vê-se, assim, o quanto ainda é desafiador a modificação de estratégias e recursos pedagógicos por parte dos professores com vistas a colocar os alunos em posição mais ativa e participativa. Essa modificação requer, necessariamente, que os professores (tanto aqueles em formação quanto aqueles que já atuam) envolvam-se em

processos de reflexão e análise de suas opções metodológicas e as razões que as sustentam (Bisinoto, no prelo; Freire, 2004; Viveiro, 2010).

Acerca dessa postura reflexiva, a fala de uma professora é bastante exemplificativa do quanto o trabalho do professor não se restringe à sala de aula e ao ensino (transmissão) de conhecimentos científicos, mas também ao sentido do aprender e do estudar para a vida dos alunos. Apresentando grande preocupação não só com a utilização de atividades diferenciadas e com a transmissão de conteúdo, mas também com o aprendizado dos alunos, a professora incentiva os alunos a refletirem sobre o real valor do aprendizado e da importância de aprender: "... e peço pra cada um dizer o que é que eles vieram fazer na escola... e por incrível que pareça a grande maioria deles não sabe o que vem fazer na escola, eles simplesmente não sabem... Aí eu procuro, tento fazer uma palestra demonstrando pra eles a importância e a necessidade de se aprender, do aprendizado" (P2). A atuação desta professora expressa o amplo papel do professor como mediador acerca da função da escola e do aprendizado, sendo que esta atuação só ocorre porque essa professora tem uma clara compreensão do que é ser professor, aspecto apontado em outros estudos como sendo fonte de conflito e de dificuldade para professores novatos (Lunardi, 2009; Bejarano ; Carvalho, 2003, apud Beach ; Pearson, 1998).

Em relação à forma como o professor age nos esclarecimentos de dúvidas apresentadas pelos alunos, a categoria ***Procedimento utilizado para esclarecer dúvidas dos alunos*** mostra que todos os professores apresentaram consenso em relação a esta questão indicando que repetem a explicação de uma maneira diferente daquela que fizeram inicialmente. Sobre essa postura, uma professora diz que "quando eles têm dúvida é por que eles já não entenderam do jeito que expliquei, então eu procuro explicar de forma diferente usando a linguagem deles, fazendo comparações" (P2). Assim, além de repetir a informação, buscando esclarecê-la, os professores recorrem a estratégias cognitivas que possam ajudar os alunos a compreender, como a comparação, a utilização de exemplos, a associação com situações cotidianas, o que mostra que ao se depararem com um desafio, os professores buscam superá-lo recorrendo a estratégias diferenciadas. Além disso, um professor acrescentou ainda que quando possível faz algo prático para esclarecer a dúvida do aluno e outra professora indicou que procura tirar dúvidas de forma individualizada.

No que diz respeito ao ***Comportamento e participação dos alunos nas aulas e as ações do professor frente à indisciplina***, foi possível identificar que os professores se

dividem entre duas opiniões acerca da postura dos alunos: alguns indicam que os alunos são participativos e interessados, outros, por outro lado, indicam que são agitados, bagunceiros e desinteressados. A fala de uma professora exemplifica: “bom é meio dividido por que ao mesmo tempo que tem bastante participação eles também ficam muito agitados” (P4). O mais interessante, entretanto, é a forma como cada professor compreende esses comportamentos dos alunos e, conseqüentemente, como age em relação a eles. Alguns professores agem procurando reestabelecer a disciplina, permanecendo calados até os alunos ficarem em silêncio, outros se aproximam do aluno ou dos alunos específicos e procuram dialogar com estes, outros, ainda, recorrem à atribuição de notas/pontuação para obter a participação dos alunos. Segundo propõem Bejarano e Carvalho (2003 apud Beach; Pearson 1998), os professores apontam vivenciar situações de conflito de instrução, o qual está relacionado ao fato de os estudantes não responderem positivamente à instrução dada pelo professor durante a aula demonstrando comportamento não desejáveis por parte do professor.

Para alguns professores, “o comportamento é bagunça, a gente tem de botar disciplina tá... Pelo comportamento deles a gente não pode nem dar espaço pra que eles façam mais coisa” (P1), para outros, “a mesma história, mostrando pra eles a importância de aprender, então se aprende muito mais quando se faz... então sempre procurando levar para as minhas aulas a parte prática da vida” (P2), e para outros ainda “a partir do momento que você conhece o seu aluno, você já participa da vida do aluno, então você brinca, faz uma brincadeira e volta pro conteúdo e do conteúdo você brinca com o aluno é assim a forma de você não tornar aquela aula tão maçante, tão chata” (P3). Vê-se, assim, que as concepções dos professores acerca do comportamento de seus alunos desencadeiam diferentes formas de agir, conforme apontado por Bisinoto (2012).

Em relação à *Forma de lidar com situações que não foram abordadas durante a graduação*, foi possível identificar que três professores apresentaram preocupação com a transmissão e a aprendizagem do conteúdo, sendo que as respostas destes foram muito próximas à categoria referente à maneira como agem na explicação de uma dúvida dos alunos. Os professores procuram responder às questões que sabem e pesquisam sobre aquelas que não têm conhecimento. Outras duas professoras, entretanto, focaram mais no comportamento dos alunos, apontando que procuram agir de forma individualizada com o aluno que apresenta mau comportamento, dialogando com este depois que os ânimos de ambos estão acalmados. Percebe-se, pela análise desta categoria, que o “não saber o conteúdo” não é percebido pelos

professores como uma problemática, pois “quando acontece que a gente não sabe a gente corre atrás, ‘olha eu não sei te dizer, mas eu vou me informar e da próxima eu vez eu trago pra você” (P3), por outro lado, o comportamento inadequado dos estudantes é fonte de angústia por parte dos professores: “olha uma das coisas que eu vi muito, alguns alunos são agressivos, então essa é uma realidade que infelizmente está a cada dia pior, então às vezes aluno te ameaça, eles são grosseiros com você, alunos que são grosseiros com outros alunos que chegam a bater, machucar... Na minha época não vivenciava isso e hoje em dia a gente vê isso rotineiramente” (P5).

No que diz respeito às *Principais dificuldades e desafios vivenciados pelo professor e alternativas para resolvê-los*, tema central deste trabalho, pôde-se observar que todos os professores relataram muitas dificuldades na realização do seu trabalho como docente. As principais dificuldades vivenciadas por eles estão principalmente relacionadas à falta de interesse dos alunos pelo estudo e também da família pelo processo de escolarização dos filhos, além do número excessivo de alunos em sala e a falta de material e de recursos na escola. Apontado por três professores como sendo uma importante dificuldade para o professor, o desinteresse dos alunos é assim relatado: “o principal é a falta de interesse dos meninos, comportamento sabe... Não é nem de conteúdo é eles quererem aprender alguma coisa” (P1) e ainda “a maior dificuldade é fazer com que o aluno queira estudar, essa está sendo a maior dificuldade no momento. Eu observo hoje que eles não querem” (P5). Sobre o comportamento dos alunos como fonte geradora de dificuldades aos professores, os estudos de Lunardi (2009), Junior (2000) e Bejarano e Carvalho, (2003 apud Beach; Pearson ;1998) já apontaram que o trabalho direto do professor com os alunos e suas relações interpessoais são geradoras de conflitos e dificuldades.

A não participação da família é relatada: “uma das principais dificuldades é a falta de interesse da família pelos seus filhos, pelos alunos, a gente percebe aqui na escola alunos que são abandonados por parte da família no tocante ao conhecimento. Pais, mães que nunca vem à escola nas reuniões saber como é que está o seu filho” (P2). Além da falta de interesse dos alunos e da família, a falta de recursos materiais das escolas e o número de alunos por sala também são apontados: “desafio? Excesso de aluno em sala de aula, sabe, falta de recursos que a gente gostaria de trabalhar assim mais... utilizando mais recursos audiovisual, mais recurso... inclusive esse ano não tinha nem o livro pra todo mundo sabe” (P4). Em estudo anterior, Lima e Vasconcelos (2006) já apontaram estas dificuldades por parte dos docentes:

as condições de serviço, a infraestrutura das escolas, a falta de valorização da profissão de professor e a grande quantidade de alunos por turma.

A partir dos conteúdos agrupados nesta categoria é importante observar que os professores não apresentaram uma postura crítica quanto ao enfrentamento destas dificuldades, sendo que esta maneira de agir está muito próxima daquela vivenciada por professores em início de carreira conforme indicou o estudo feito por Bejarano e Carvalho (2003), no qual como primeiro método de ação frente aos conflitos os professores mantinham uma postura passiva. Também nesta pesquisa reconheceu-se que em nenhum momento os professores procuraram refletir sobre a sua contribuição para a solução das dificuldades que apresentaram, ao contrário atribuem esse papel à família ou ao Estado.

Dessa maneira, as falas dos professores sobre as origens das dificuldades que vivenciam são sempre direcionadas a fatores externos a eles próprios, como se não participassem do processo de construção e de resolução das dificuldades. A culpabilização do aluno e da sua família, ou ao sistema educacional, como identificada neste trabalho, é historicamente registrada na literatura que trata do fracasso escolar (Collares ; Moysés, 1996; Neves ; Almeida, 1996; Patto, 1990).

Apesar de este ser o quadro que predomina entre os professores participantes desta pesquisa, uma professora, mostrando uma postura reflexiva acerca de situações desafiadoras que vivenciam ao longo da carreira, aponta que “é desafiador pra gente as diferentes culturas, os diferentes entendimentos de como se devem criar os filhos” (P2). Indiscutivelmente, conhecer, respeitar e conviver com a diversidade humana é um importante desafio a ser enfrentado pelos profissionais da educação.

Por fim, a última categoria trata as *Principais estratégias ou recursos utilizados pelos professores para enfrentar os desafios que vivenciam na profissão*, sendo que os professores apresentaram diferentes estratégias e recursos importantes. Um dos professores afirma que é importante ter conhecimento científico para adotar uma postura crítica quanto às diferentes interpretações da sociedade e do Universo. Sobre a importância do professor dominar e recorrer criticamente aos conhecimentos científicos, uma professora diz que “acima de tudo o conhecimento, a razão de ser das coisas, o conhecimento científico. Por que os mitos, as lendas, as religiões nem sempre elas estão de acordo com o conhecimento, ou melhor, quase sempre não estão de acordo, então as pessoas cometem muitas barbaridades em nome de religiões, em nome de costumes, em nome de tradições” (P2). Por esta fala, reconhece-se

claramente papel do professor como agente de construção da consciência das pessoas e de cidadãos que podem avaliar as informações que recebem e tomar suas decisões.

Algumas professoras argumentaram que não há um recurso certo para todas as situações, mas que conforme as vivências pode-se construir ou utilizar o recurso certo para cada situação, o que vai ao encontro com a afirmação de Carrijo (1995) de que não existem soluções prontas para as dificuldades que se encontram na carreira docente. Em outra direção, uma professora diz que é preciso ter boa vontade para enfrentar os desafios que vivencia na profissão, enquanto outro professor expressa um ponto conflituoso ao dizer que não é “função do professor educar ninguém” (P1). Estas duas últimas falas evidenciam, mais uma vez, a postura pouco reflexiva dos professores acerca do seu papel na formação dos estudantes. Para Melo e Silva (2009), é essencial que na busca por soluções para as dificuldades os professores saibam utilizar principalmente a autocrítica, refletindo criticamente.

Particularmente quando se considera os objetivos do ensino de Ciências, a atuação do professor deve direcionar-se à formação de cidadãos conhecedores da dinâmica do mundo e das inter-relações complexas entre suas múltiplas dimensões. Compete ao professor trabalhar pelo desenvolvimento de pessoas críticas, questionadoras, autônomas em pensamento e ação (Bisinoto, 2012). E para que isso se concretize é indispensável que os professores comprometam-se com a reflexão e problematização de suas concepções de mundo, de sociedade, de escola, de aprendizado e, também, do papel do professor como agente de transformação.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todos os professores apresentam várias dificuldades e conflitos durante a sua carreira docente, sendo que para os professores que lecionam Ciências Naturais e que participaram deste trabalho a principal dificuldade vivenciada é a falta de interesse dos alunos em aprender. A falta de interesse dos alunos significa que o modo de ensino e aprendizagem atual talvez não satisfaça mais as demandas dos alunos e que os professores devem procurar outras metodologias e recursos que chamem a atenção dos alunos, ou mesmo investir em atividades que os alunos tenham maior participação na sua elaboração e desenvolvimento. No entanto, para que haja uma mudança de postura do professor é necessário que este reflita sobre as suas percepções e sobre a sua própria prática assim como observado nos estudos de Bejarano e Carvalho (2003 *apud* Beach ; Pearson1998) e Melo e Silva (2009).

Apesar de os professores não serem formados em Ciências Naturais, não houve a presença da dificuldade de conteúdo, existem sim conteúdos que não são preferidos, mas que não estão ligados ao não conhecer, mas à dificuldade que os alunos sentem em entender. Conteúdos de biologia são notadamente os preferidos dos professores, pois estão relacionados à sua área de formação, exceto um professor que prefere matemática, os conteúdos que os docentes não preferem são aqueles com maior grau de abstração e por isso mesmo de maior dificuldade de compreensão pelos alunos.

Quanto às estratégias que os professores utilizam para resolver suas dificuldades cada um atua de uma maneira, alguns preferem a ordem e disciplina em sala de aula e se aproximam um pouco das teorias comportamentalistas, por exemplo, o behaviorismo, outros preferem agir com mais diálogo e reflexão tentando mostrar ao aluno a necessidade e, principalmente, o valor do aprendizado, expressando dessa forma um grande comprometimento com seus alunos. Ainda como estratégias todos os professores admitiram repetir as explicações quantas vezes forem necessárias para que os alunos compreendam e todos apontaram também que não só as repetem, mas explicam de uma forma diferente da inicial e alguns professores se utilizam de comparações, analogias e quando há a possibilidade uma explicação prática.

Estes professores enfrentam desafios diários e assim como afirma Carrijo (1995), não existe uma forma pré-determinada de como deve ser o professor “ideal” de ciências, fala também explicitada por uma das professoras participantes deste estudo. Todas as situações que levaram estes professores a seguir a carreira docente, as suas concepções de ensino e do que é ensinar, a sua motivação para o trabalho, a postura como cidadão influí diretamente no modo como estes enfrentam as dificuldades e situações adversas que se lhes apresentem e a aquisição da autocrítica quanto ao seu próprio agir como professor é algo que precisa ser desenvolvido.

O ensino de ciências assim como a educação no Brasil vive um momento delicado quanto a sua qualidade frente a avaliações tanto nacional quanto internacionais como o PISA, em que o nosso país ocupa posições não muito boas considerando todo o potencial que tem. Como já mencionado, a qualidade de ensino perpassa por vários fatores tais como: a valorização da carreira docente, a infraestrutura das escolas e a formação do professor. Como resultado deste estudo pode-se observar que é importante que durante a formação inicial os futuros professores tenham oportunidade de refletir sobre a sua prática, de estar mais presente

nas escolas de maneira que a transição do pensamento de estudante para professor seja o menos conflituosa possível; como sugere uma participante da pesquisa, os alunos de graduação poderiam auxiliar os professores das escolas em atividades práticas agindo como “monitores”. Paralela à presença dos futuros professores nas escolas, poderia ser enfatizado nos cursos de graduação maneiras de agir frente ao comportamento dos alunos, não como uma solução pronta para todo e qualquer comportamento que é algo inviável, mas para que os professores conheçam o comportamento dos seus alunos e saibam lidar da melhor maneira possível com as várias situações cotidianas próprias do trabalho de professor e que se posicione frente às dificuldades agindo de maneira crítica e reflexiva. É preciso que o professor tenha, segundo os próprios professores desta pesquisa, conhecimento científico, seriedade e boa vontade.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. PESSOA de. *Professor de ciências novato, suas crenças e conflitos*. Investigações em Ensino de Ciências, Vol. 8 (3), pp. 257-280, 2003.

BISINOTO, C. . Educação, escola e desenvolvimento humano: articulações e implicações para o ensino de ciências. Em E. Guimarães & J. Caixeta (Orgs.), *Trilhas e encontros: mediações e reflexões sobre o ensino de ciências*. Curitiba: Editora CRV, 2012.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. *Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais*. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC. Vol. 2 nº 1 (3), janeiro-julho/2005, pp. 68-80.

CARRIJO, I. L. M. *Do professor “ideal (?)” de ciências ao professor possível*. Ensino em Re-vista, 4 (1): 65-71, jan./dez. 1995.

COLLARES, C. A. L. & Moysés, M. A. A. (1996). *Preconceitos no cotidiano escolar*. São Paulo: Cortez.

COSTA, M.C.S. *Sentimentos de professores frente às dificuldades na prática da Educação Inclusiva de alunos com deficiência no ensino fundamental*. 2007. 121f. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Educação). Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Educação: PUC, São Paulo, 2007.

FREIRE, A. M. (2004). Mudança de concepções de ensino dos professores num processo de reforma curricular/Changing teachers' teaching conceptions in a process of curricular reform. Em ME-DEB (Coord.), *Flexibilidade curricular, cidadania e comunicação/Flexibility in curriculum, citizenship and communication* (pp. 265-280). Lisboa: DEB.

GOLDENBERG, R.; OTUTUMI, C. Análise de conteúdo segundo Bardin: procedimento metodológico utilizado na pesquisa sobre a situação atual da Percepção Musical nos cursos de graduação em música do Brasil. Anais do SIMCAM4 – IV Simpósio de Cognição e Artes Musicais – maio de 2008.

JUNIOR, P. D. C. *Professor em início de carreira: crenças e conflitos*. VII Enpec, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências. Florianópolis, 8/11/2009.

LANGHI, R; NARDI, R. *Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da astronomia*. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n.2, p. 75-92, 2005.

LIMA, K. E. C; VASCONSCÉLOS, S. D. *Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife*. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.52, p. 397-412, jul./set. 2006.

LUNARDI, C. L. *Características, dificuldades e desafios do professor e da prática pedagógica em biologia: a visão de alunos de licenciatura*. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2181-2184, 2009.

MELO, L. A. RAMOS de; SILVA, M. de F. VILHENA da. *A superação das dificuldades dos professores de biologia para ensinar física na 8ª série - um estudo de caso*. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. Vitória - 2009.

MENDES, M.; MEDEIROS, A.; PENEDA, D. *A formação inicial de professores de ciências da natureza-estudo comparativo em duas escolas superiores de educação*. As Investigações às Práticas – Estudos de Natureza Educacional, vol. VI nº 1, pág. 85-106, 2005.

NEVES, M. M. B. J. & ALMEIDA, S. F. C. (1996). Fracasso escolar: concepções sobre um fenômeno de múltiplas faces. *Cadernos da Católica* (pp. 9-25). Brasília: Universa.

PATTO, M. H. S. (1990). *A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

VIVEIRO, A. A. (2010). *Estratégias de ensino e aprendizagem na formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir de um curso de licenciatura*. Tese de Doutorado. Bauru, SP: Universidade Estadual Paulista.

WASELFSZ, J. J. *O ensino das ciências no Brasil e o PISA*. Realização: Sangari do Brasil, 1ª edição, 2009.

## ANEXOS

### ANEXO 1 - ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Pesquisador: Em qual área que o senhor é formado?
2. Pesquisador: Quais os motivos que influenciaram o senhor a ser professor? E há quanto o senhor é professor?
3. Pesquisador: quais disciplinas e séries que o senhor da aula atualmente?
4. Pesquisador: e qual conteúdo que o senhor mais gosta de lecionar e por quê?
5. Pesquisador: qual conteúdo que o senhor menos gosta de lecionar e por quê?
6. Pesquisador: e como é o trabalho do senhor de professor? Quais são suas principais atividades e rotinas e responsabilidades?
7. Pesquisador: e como são as aulas do senhor, quais as metodologias, abordagens ou recursos didáticos o senhor utiliza em suas aulas e por quê?
8. Pesquisador: como o senhor procede na explicação de uma dúvida dos alunos?
9. Pesquisador: como os alunos se comportam na aula do senhor? Eles participam ativamente? E o que o senhor faz para que os alunos participem das atividades?
10. Pesquisador: como o senhor age em situações de indisciplina deles?
11. Pesquisador: o senhor se depara com situações ou perguntas dos alunos, por exemplo, que não foram abordadas ou contempladas durante a graduação do senhor? Como o senhor lida com essas situações?
12. Pesquisador: quais principais dificuldades e desafios que o senhor encontra enquanto professor e o que faz para resolvê-los?
13. Pesquisador: durante a carreira do senhor como docente existiu algum fato ou situação que lhe fora desafiadora? E se sim como conseguiu superá-la?
14. Pesquisador: Quais as principais estratégias ou recursos (sejam características pessoais ou relacionais, habilidades sociais e éticas, conhecimentos teóricos, técnicos, didáticos, crenças e valores, etc.) são importantes para enfrentar os desafios que vivencia na profissão?
15. Pesquisador: como o senhor se mantém atualizado na carreira?