

LIVRO DIDÁTICO, ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E OS PROFESSORES DE QUÍMICA E CIÊNCIAS

Camila Silveira da Silva¹, Luiz Antonio Andrade de Oliveira², Olga Maria Mascarenhas de Faria Oliveira³.

¹UNESP - Campus de Bauru – Faculdade de Ciências – Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência.

²UNESP – Campus de Araraquara – Instituto de Química – Departamento de Química Geral e Inorgânica.

³UNESP – Campus de Araraquara – Instituto de Química – Departamento de Bioquímica e Tecnologia Química.

Eixo Temático 9: Materiais Pedagógicos no Ensino e na Formação de Professores. **Apoio financeiro:** PROGRAD/UNESP

INTRODUÇÃO

As relações que se estabelecem entre os professores de Ciências/Química e os recursos didáticos são complexas, mas podem ser indicativos da concepção de ensino, de aprendizagem, de Ciência, do papel do professor, influenciando em sua prática pedagógica e em todo o processo que se desenvolve entre o ensino e a aprendizagem de conceitos científicos.

Dentre tantos recursos didáticos que podem ser utilizados para o ensino de Ciências, nossa vivência aponta que o Livro Didático e a Experimentação, são os recursos mais associados ao ensino das Ciências Naturais, por professores. Assim, desenvolvemos um instrumento de coleta de dados, visando coletar informações junto a professores que ministram aulas de Ciências e Química¹, com o objetivo de investigar sobre o uso desses recursos pelos professores.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os dados foram coletados por meio um questionário contendo questões discursivas e de múltipla escolha que versavam sobre o perfil do professor, aspectos positivos e negativos de sua formação específica e pedagógica, materiais didáticos, opinião em relação aos conteúdos de Ciências/Química, metodologias utilizadas para ensinar Ciências/Química e

elementos da atuação profissional. Ao todo, eram 12 questões e uma solicitação para que o professor escrevesse o que quisesse, se assim se sentisse à vontade para tal, sobre o questionário, objetivo da pesquisa, ou algo que gostaria de comentar e que não foi contemplado nas questões.

Registramos a dificuldade de aplicar o instrumento em algumas escolas, sendo que em algumas, não foi possível coletar dados junto a nenhum professor, por recusa do próprio docente e em outros casos, por impedimento da gestão da escola.

Os professores responderam aos questionários durante os horários de HTPC e em alguns casos, durante os intervalos e ao final de suas atividades.

Atribuímos códigos aos professores e às escolas. Chamaremos de professores **A**, os que atuam de 1ª a 4ª série do EF; **B**, os que atuam de 5ª a 8ª do EF e de **C**, os que são professores de Química no Ensino Médio. As escolas serão identificadas com números de 1 a 7. Todas as escolas são estaduais e localizadas na cidade de Araraquara/SP.

Tivemos a participação de 38 sujeitos, sendo 29 professores de 1ª a 4ª série, 5 professores de Ciências de 5ª a 8ª série e 4 professores de Química do Ensino Médio. O número maior de professores das séries iniciais do EF se justifica pelo fato de que nas escolas participantes da pesquisa, havia uma quantidade maior de docentes desse nível de ensino. Para o caso das séries finais do EF, havia a condição de que os professores deveriam ministrar aulas de Ciências e no caso do Ensino Médio, aulas de Química, o que restringiu a composição da amostra.

Para analisar os dados, fizemos o uso da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977; FRANCO, 2005). A Unidade de Registro, menor parte do conteúdo, utilizadas para análise de nossos dados, foi o Tema (Franco, 2005, p. 37-40). Sistematizamos também, algumas informações em quadros e alguns dados, em gráficos, que se encontram ao longo do texto.

PERFIL DOS PROFESSORES

Apresentamos nos Quadros 1, 2 e 3 os perfis dos professores de 1ª a 4ª séries, de Ciências de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental e professores de Química do Ensino Médio, respectivamente. Todos os dados foram obtidos a partir do questionário aplicado. Nesses quadros, reunimos

informações sobre idade, sexo, formação acadêmica, tempo de atuação profissional e tempo gasto com atividades extra-sala.

Os professores A1 a A13 são docentes da Escola 1; os professores A14 a A21, da Escola 2; os docentes A22 a A29, da Escola 3. Os professores B1 a B3, C1 e C3 atuam na Escola 4; B4 e B5, na Escola 5. O professor C2 ministra aulas na Escola 6 e o professor C4, na Escola 7.

Podemos observar, a partir do Quadro 1, que a maior parte dos professores ministra aulas há mais de 20 anos, é do sexo feminino, atuam com carga-horária semanal superior a 25 horas, possuem mais de 40 anos de idade e são graduados em Pedagogia.

No Quadro 2, observamos que a maior parte dos professores leciona há mais de 20 anos, têm mais de 40 anos de idade, atuam numa jornada semanal de 40 horas, possuem formação em nível superior na área de Ciências e Matemática.

No Quadro 3, notamos que a maior parte dos docentes possui jornada semanal de 20 a 30 horas. Metade dos sujeitos leciona há mais de 10 anos e têm idade superior a 40 anos. Dois dos sujeitos são licenciados em Química.

Quadro 1: Perfil dos professores de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental.

PERFIL DOS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I (1ª a 4ª série)						
CÓDIGO	IDADE	SEXO	CARGA HORÁRIA	TEMPO PARA ATIVIDADES EXTRA CLASSE	TEMPO QUE LECIONA	FORMAÇÃO ACADÊMICA
A 1	39	Feminino	50 h	6 a 7h/semana	24	Pedagogia
A 2	27	Feminino	30 h	2h/dia	11 anos	Pedagogia
A 3	26	Feminino	30 h	4h/dia	3 anos	Pedagogia
A 4	26	Feminino	30 h	6h/semana	4 anos	Pedagogia
A 5	46	Feminino	30 h	4h/semana	15 anos	Pedagogia
A 6	48	Feminino	30 h	8h/semana	21 anos	Superior
A 7	55	Feminino	30 h	10h/semana	23 anos	Pedagogia
A 8	50	Feminino	30 h	-	22 anos	Pedagogia
A 9	45	Feminino	5 h	-	21 anos	Pedagogia
A 10	44	Feminino	30 h	2h/dia	16 anos	Pedagogia/Psicopedagogia
A 11	46	Feminino	-	3h/dia	21 anos	Pedagogia
A 12	34	Feminino	26 h/aula	4h/aula	3 anos	Superior Completo
A 13	38	Feminino	34 h	6h/semana	10 anos	Educação Física
A 14	41	Feminino	27 h	4h/dia	19 anos	Pedagogia
A 15	61	Masculino	30 h	4h/dia	20 anos	-
A 16	57	Feminino	27 h	10h/semana	30 anos	Pedagogia/Psicopedagogia
A 17	37	Masculino	30 aulas	2h/dia	10 anos	Superior Completo
A 18	41	Feminino	27 h	2 a 3h/dia	11 anos	Educação Física
A 19	41	Feminino	27 h/aula	3h/dia	-	Pedagogia
A 20	54	Feminino	30 h	2h/semana	30 anos	Superior Completo
A 21	58	Feminino	30 h	5h/semana	30 anos	Superior
A 22	53	Feminino	40 h	10h/semana	20 anos	Psicopedagogia e Educação Ambiental
A 23	26	Feminino	30 h	24h/semana	3 anos	Pedagogia
A 24	28	Feminino	30 h	10h/semana	5 anos	Graduação: Pedagogia. Pós-graduação: psicopedagogia
A 25	28	Feminino	30 h	10h/semana	5 anos	Pedagogia
A 26	25	Feminino	30 h	20h/semana	3 anos	Pedagogia
A 27	54	Feminino	27 h	2 a 3h/dia	20 anos	Superior Completo
A 28	35	Feminino	30 h	20h/semana	5 anos	Cursando Pedagogia
A 29	62	Feminino	30 h	10h/semana	20 anos	Superior

Q
u
a
d
r
o
2:
P
e
r
f
i
l
d
o
s
p
r
o
f
e
s
s
o
r
e
s
d
e
5ª
a
8ª
série do Ensino F

fundamental.

PERFIL DOS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II (5ª a 8ª séries)						
CÓDIGO	IDADE	SEXO	CARGA HORÁRIA	TEMPO PARA ATIVIDADES EXTRA CLASSE	TEMPO QUE LECIONA	FORMAÇÃO ACADÊMICA
B 1	47	Feminino	32 aulas + HTPC	3 h/semana	20 anos	-
B 2	-	Feminino	40 horas	4 h/semana	20 anos	Ciências/Matemática
B 3	53	Feminino	57 aulas	2 h/dia	21 anos	Ciências/Matemática
B 4	46	Feminino	40 horas aula	-	6 anos	Ciências Físicas e Biológicas
B 5	37	Feminino	15hs/dia	2 h/dia	5 meses	Ecóloga

Quadro 3: Perfil dos professores de Química do Ensino Médio.

PERFIL DOS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO						
CÓDIGO	IDADE	SEXO	CARGA HORÁRIA	TEMPO PARA ATIVIDADES EXTRA CLASSE	TEMPO QUE LECIONA	FORMAÇÃO ACADÊMICA
C 1	37	Feminino	30 horas	6 h/semana	5 anos	Superior
C 2	41	Feminino	40 horas	12 h/semana	17 anos	Química: Bacharel e Lic.
C 3	42	Feminino	20 horas	10 h/semana	20 anos	Ciências Físicas e Biológicas
C 4	26	Feminino	22 horas	8 h/semana	4 anos	Química: Licenciatura

PROFESSORES E O LIVRO DIDÁTICO

Em relação à utilização do Livro Didático (LD), foram colocadas as seguintes questões para os professores responderem no questionário: **i) Utiliza livro didático para preparar as aulas?**; **ii) Dos livros didáticos aprovados pelo PNLD² - 2007** (para os professores de Química: PNLEM – 2008), **qual foi o escolhido para utilizar em suas aulas?**³ e **iii) Por que optou por esse livro?**.

Dos 29 professores de 1ª a 4ª série do EF, participantes da pesquisa, apenas três professores responderam não utilizar livro didático em suas aulas; um professor não respondeu essa questão e o restante respondeu de modo afirmativo. Dos que responderam de modo afirmativo, a maioria assinalou o livro didático escolhido e apresentaram o motivo da escolha. Apresentaremos no Quadro 4, a relação dos professores e LD escolhido.

Podemos notar que os livros da Coleção “Projeto Pitangüá – Ciências”, da Editora Moderna, são os mais utilizados pelos professores de 1ª a 4ª série. Sobre essa Coleção, encontramos no Guia do Livro Didático do MEC, uma descrição geral:

A proposta da coleção fundamenta-se na teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel e Richard E. Mayer. Em consonância com ela, pretende-se nesta coleção alcançar a aprendizagem significativa por meio de: compreensão leitora, organização dos conhecimentos, trabalho com atividades práticas, trabalho em grupo e avaliação. Desta forma, a coleção enfatiza os trabalhos e discussões em grupo, trabalhos interdisciplinares e outras atividades que favorecem a socialização (BRASIL, 2006, p.63).

Quadro 4: Relação entre professores de 1ª a 4ª série e livro didático escolhido.

Professores EF I (1ª a 4ª série)	Livro escolhido
A1 a A11; A15; A17; A19; A21 a A24; A26; A28; A29	Projeto Pitangua – Ciências.
A1; A15; A16; A19; A21	Pensar e Viver – Ciências.
A1; A16; A21	Terra – Planeta Vida – Ciências.
A1; A17	Vivência e construção – Ciências.
A15; A21	COPE – Ciências, Observação, Pesquisa, Experimentação.
A16, A19	Caminhos da Ciência – uma abordagem socioconstrutivista

Em relação aos motivos da escolha do LD, os professores A2, A9, A10 e A26, responderam que não se encontravam na escola, em que ministram aula atualmente, na época da escolha do livro e, que assim, não puderam optar pelo LD, pois a escola já havia feito a escolha. Os professores A5, A6, A11, A15, A28 e A29, responderam que participaram da escolha do LD e que a decisão foi consensual entre os docentes da escola, *“por acharmos ser o melhor”*, como destaca o professor A11. Já os docentes A1 e A4 responderam que o livro foi oferecido pela Secretaria de Educação. As respostas dos demais professores abordaram aspectos que apontam o que os professores buscam em um LD: *“oferece **entendimento com maior clareza**”* (A3); *“pelo conjunto da obra”* (A7); *“é ótimo trabalhar com esses livros”* (A16); *“a **metodologia utilizada é clara e é rico em informação**”* (A17); *“encontro o que preciso com maior frequência nesses livros”* (A19); *“o **conteúdo** está **adequado ao planejamento escolar**”* (A21); *“por ser **interativo, atual, crítico e adequado ao entendimento da criança**”* (A22); *“porque o livro traz uma **maneira diferente de Ensino de Ciências, incluindo **pesquisa, experimento, questionários, etc****”* (A24); *“tem uma **maneira diferente de explicar**”* (A29).

Dos cinco professores de 5ª a 8ª série do EF, não foi possível notar um destaque grande a uma coleção de livros didáticos específica, pois os professores assinalaram mais de um livro cada, sendo todas as coleções assinaladas. Apresentaremos no Quadro 5, a relação dos professores de 5ª a 8ª série e livro didático escolhido.

Os livros da Coleção “Ciência e Vida”, da Editora Dimensão, e os livros da Coleção “Projeto Araribá”, da Editora Moderna; foram citados por quatro dos cinco professores. Mas esses livros foram citados junto a outros, não sendo possível assim, afirmar que sejam os livros mais utilizados por esses docentes. Os professores B1, B2 e B3 são docentes na mesma escola (Escola 4) e os professores B4 e B5 são docentes da Escola 5 e optaram por livros diferentes.

No Guia de Livros Didáticos do MEC (2007a) encontramos:

I) a síntese avaliativa da Coleção “Ciência e Vida”:

No geral a proposta pedagógica da coleção contempla as teorias atuais da educação. Busca a interdisciplinariedade, preocupa-se em identificar os conhecimentos prévios dos alunos e promove situações que suscitam troca de opiniões, debates e trabalhos cooperativos entre os alunos. No entanto, evidencia-se alguma dissonância entre esta perspectiva de ensino de ciências e as atividades propostas em alguns capítulos. A coleção busca promover a valorização do conhecimento prévio do aluno propondo perguntas no início de cada unidade [...] Através da proposição de pesquisas, projetos e atividades cooperativas, a coleção mostra preocupação com conteúdos procedimentais e atitudinais [...] O professor deve ficar atento para a tendência da coleção em apresentar o corpo de conhecimentos científicos como pronto, acabado e resultante de produções individuais, o que dificulta o reconhecimento pelo aluno da dimensão construtiva, coletiva, evolutiva, social e humana da ciência. (BRASIL, 2007a, p. 33/4)

II) a síntese avaliativa da Coleção “Projeto Arirabá – Ciências”:

A coleção manifesta preocupação em apresentar o conhecimento científico como resultado de um empreendimento laborioso e dinâmico, sujeito a constantes reformulações. [...] A proposta pedagógica da coleção é coerente com o conteúdo programático e está em consonância com as teorias atuais da educação em ciências. [...] As atividades propostas permitem ao professor estimular os alunos a buscar informações por si próprios, a realizar experimentos e práticas, a trabalhar em equipe, a questionar textos e falas, a observar situações, fenômenos e processos, a propor hipóteses para situações-problema, a sistematizar os conhecimentos e resultados de análises realizadas e a apresentá-los de forma variada. [...] O Manual do Professor contém uma minuta de sugestões específicas para cada Unidade, com indicações de livros, revistas, endereços na Internet e artigos relacionados com o tema central da unidade correspondente. Também traz referências bibliográficas de qualidade que podem estar disponíveis em bibliotecas de algumas escolas e universidades. Os endereços na Internet são, em sua maioria, de institutos de pesquisa e universidades. (BRASIL, 2007a, p. 48/9)

Quadro 5: Relação entre professores de 5ª a 8ª série e livro didático escolhido.

Profs. (5ª a 8ª)	Livro escolhido
B1	Ciência e Vida/Projeto Arirabá/Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano.
B2	Série Link da Ciência/Ciências (Barros; Paulino)/Ciências (Gewandsznajder)/Ciência e Vida/Ciência B.J./Ciências – Natureza & Cotidiano/Ciências – Novo Pensar/Projeto Arirabá/Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano/Ciências e Interação/Construindo Conciências – Ciências/Investigando a Natureza – Ciência para o ensino fundamental/Ciências Naturais.
B3	Ciências (Ed. Ática. Barros; Paulino)/Ciências (Ed. Ática. Gewandsznajder)/Ciência e Vida/Ciência B.J./Ciências – Natureza & Cotidiano/Ciências – Novo Pensar/Projeto Arirabá/Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano/Ciências e Interação.
B4	Ciências (Ed. Ática. Barros; Paulino)/Ciências (Ed. Ática. Gewandsznajder)/Ciência e Vida/Projeto Arirabá.
B5	Série Link da Ciência/Ciência B.J.

Em relação aos motivos de escolha de tal livro, pelos professores de 5ª a 8ª séries, dois sujeitos não responderam a essa questão. Dos três professores que responderam, as respostas foram: “Para facilitar e acompanhar a proposta” (B1); “Não optei, a escola já havia adotado, os que

assinalei só uso para complementar” (B4); “Gostei, é bem explicativo e bem explicado!” (B5).

Para os quatro professores de Química do Ensino Médio, encontramos nas respostas, a escolha pela Coleção “Química” da Editora Moderna, dividida em três volumes, de autoria de Ricardo Feltre (2005), por dois professores, e, do livro, “Universo da Química”, da Editora FTD. Apresentaremos no Quadro 6, a relação dos professores de Química do Ensino Médio e livro didático escolhido.

No catálogo do PNLEM de Química encontra-se a síntese avaliativa do livro “Universo da Química” que destaca que:

Esta obra, em um volume único para os três anos do Ensino Médio, apresenta os conceitos químicos de forma gradual quanto à sua complexidade e abordagem correta e atualizada. Os autores raramente usam termos desatualizados. A simplicidade e a objetividade no tratamento dos conceitos contribuem para a compreensão do texto. A tentativa de contextualização da Química à realidade cultural dos alunos constitui uma característica importante da obra. Identifica-se a intenção dos autores em utilizar essa estratégia como motivadora na aprendizagem dos conteúdos. A construção histórica do conhecimento químico é contemplada em diferentes unidades da obra. A obra tem proposta diversificada na abordagem dos conteúdos e oferece subsídios para discussões sobre Ciência e Sociedade, considerando o papel do professor de fomentar o posicionamento do aluno nessas questões. (BRASIL, 2007b, p. 34)

Quando à avaliação da Coleção “Química” da Editora Moderna, encontra-se no catálogo do MEC que:

Trata-se de uma coleção que apresenta três volumes, cada um deles com a seguinte estrutura: apresentação; sumário; sequência de capítulos; respostas (aos exercícios por capítulo); lista de siglas; sugestões de leitura para os alunos; museus brasileiros ligados à Ciência; e referências bibliográficas. Há uma diferença de abordagem entre os três volumes. Os volumes 1 e 2 envolvem mais o aluno em sua aprendizagem, por meio de atividades práticas, pesquisa e leituras, que o volume 3, no qual o envolvimento é praticamente restrito à realização de exercícios e leitura de textos. Existem temas nos três volumes que podem ser considerados de menor interesse para essa etapa de formação, como, por exemplo, aqueles relacionados ao modelo dos orbitais atômicos, aos isótonos e aos mecanismos de reações orgânicas. (BRASIL, 2007b, p. 27/8)

Quadro 6: Relação entre professores de Química do Ensino Médio e livro didático escolhido.

Professores de Química do Ensino Médio	Livro escolhido
C1	Universo da Química
C2	Química (Ricardo Feltre)
C3	Não especificou.
C4	Química (Ricardo Feltre)

Os motivos de escolha, desses professores, foram descritos pelos docentes C1: *“apresenta conteúdo comentado com um grande número de*

exemplos de aplicação da química na vida prática das pessoas, comentários, esquemas interessantes e por se apresentar em volume único dando maior mobilidade ao professor no desenvolvimento de temas.”; C2: “3 volumes, Linguagem do autor, número de exercícios, Ilustração etc.” e C4: “O Estado mandou para as escolas.”.

SOBRE O USO DA EXPERIMENTAÇÃO EM AULA

Com relação ao uso da experimentação em aulas de Ciências e Química, foi perguntado aos professores: **a)** *Com que frequência realiza atividades experimentais?*; **b)** *Realiza as atividades experimentais sugeridas pelo Livro Didático?* () Não () Sim, todas () Sim, quase todas () Sim, algumas poucas; **c)** *Além das atividades do LD, onde mais busca informações sobre atividades experimentais?*; **d)** *Qual é a maior dificuldade encontrada na realização de atividades experimentais?*; e, **e)** *O que pensa sobre o uso da experimentação no ensino de Ciências (ou Química para os profs. do EM)?*.

Sobre a frequência, os professores, dos três níveis de ensino, responderam de modo geral, que fazem uso das atividades experimentais, com pouca frequência e os motivos serão justificados ao longo do texto.

Em relação à realização das atividades experimentais propostas pelos livros didáticos, resumimos os dados obtidos na Figura 1. De modo geral, os professores responderam que realizam algumas poucas atividades experimentais que os livros propõem.



Figura 1: Gráfico sobre a realização das atividades experimentais propostas pelo LD.

Sobre a busca de atividades experimentais, além das já encontradas no Livro Didático, os professores realizam pesquisas, principalmente, na internet. Podemos observar na Figura 2, a distribuição das respostas dos professores pelas diversas fontes de pesquisa, citadas por eles mesmos. Os professores de 1ª a 4ª série apontaram maior diversidade de fontes de busca de atividades experimentais, em relação aos professores de Ciências de 5ª a 8ª série e dos professores do Ensino Médio. No item “outros meios”, encontram-se as fontes de informação que foram citadas apenas uma vez pelos sujeitos, como, oficina pedagógica, documentários, apostilas, entrevistas, centro de zoonoses, plano de aula e livros paradidáticos.

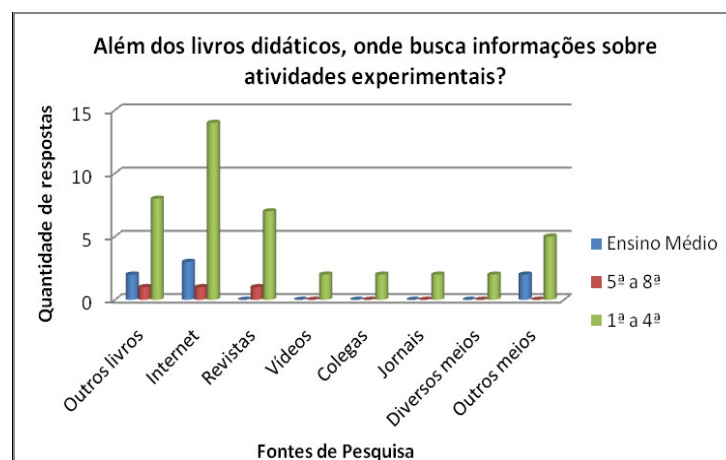


Figura 2: Gráfico contendo as fontes de pesquisa usadas pelos professores sobre atividades experimentais.

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas para a realização de atividades experimentais, os professores apresentaram respostas similares como: **i)** falta de material; **ii)** falta de estrutura física (laboratório); **iii)** excesso de alunos nas salas; **iv)** excesso de conteúdo; **v)** explicação conclusiva (sobre as experiências) e **vi)** tempo disponível para preparação da aula, seguindo essa ordem crescente de quantidade de respostas, recebendo maior destaque os itens i e ii.

O fato dos primeiros itens, falta de material e falta de laboratório na escola, terem sido os mais presentes nas respostas dos professores, pode ser um indicativo de que a concepção desses sujeitos, sobre a atividade experimental, está fortemente relacionada ao laboratório, a reagentes, vidrarias, bancadas e demais aparatos característicos de um laboratório de Ciências tradicional. Tal concepção impede esses sujeitos, de enxergarem a atividade experimental, como uma atividade que pode ser realizada em sala de aula, com materiais de baixo custo.

Investigando a ausência ou presença de laboratório didático na escola em que esses professores trabalham, encontramos que duas dessas instituições possui laboratório específico, mas segundo uma das professoras, é utilizado como almoxarifado.

Sobre a opinião dos professores em relação à experimentação no

Ensino de Ciências/Química, as respostas também são similares, entre os diferentes grupos de professores. A maior quantidade de respostas encontradas foram as que atribuíam à experimentação o caráter de “visualização dos conceitos”, que estaria associado, segundo os docentes, à facilitação na compreensão dos conteúdos disciplinares.

Em um trabalho publicado por nosso grupo, sobre a opinião desses mesmos professores, sobre os conteúdos de Ciências/Química, encontramos que: **a)** os professores das séries iniciais do EF acham muito interessante o conteúdo programático, pois são as aulas mais gostosas que eles dão, onde há saída de campo, escrita e leitura das produções, despertando o interesse dos alunos. Como abrange temáticas diferentes, consideram o conhecimento prévio do aluno, oferecendo experiências fáceis e dinâmicas. Citaram também que o conteúdo leva o aluno a perceber a realidade em que ele vive, pois ensina sobre higiene, saúde, alimentação, prevenir-se contra doenças, importância da vacina. Mencionam que o conteúdo de Ciências pode ser relacionado com outros temas e outras matérias, como: reciclagem, lixo, meio ambiente, relacionando com temas transversais, reforçando as outras disciplinas do ciclo básico; **b)** os professores de Ciências de 5ª a 8ª séries pensam que o conteúdo programático está fora da realidade de seus alunos, ficando difícil “passar algo”, pois os alunos não se interessam pelo assunto, por não terem a vivência sobre o que o professor está falando, não conseguindo participar da aula. Um professor achou interessante a nova Proposta Curricular; **c)** os professores de Química citaram que o conteúdo não tem sequência, não segue o LD, e está extenso. Outros apontaram que o conteúdo está razoável, mas foge da realidade dos alunos. Nesse mesmo trabalho, notamos no discurso de todos os professores, a grande ênfase dada à experimentação, sendo a falta dessa, muitas vezes o que justifica todos os obstáculos no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais, segundo os docentes participantes (OLIVEIRA et al., 2008).

Esses dados nos indicam que, apesar de alguns professores considerarem o Ensino de Ciências interessante e com grandes contribuições para a formação do aluno, o fato de não haver recursos disponíveis para a realização de atividades experimentais, é algo que compromete o ensino e a aprendizagem. O mesmo é aceito, para aqueles professores que acreditam que o Ensino de Ciências/Química, foge da

realidade do aluno, creditando à experimentação, essa “aproximação” dos conceitos estudados e a realidade dos educandos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro didático de Ciências ainda é o recurso mais utilizado pelos professores, para preparem e ministrem suas aulas, como apontam nossos dados e outras pesquisas (Megid Neto; Fracalanza, 2006). A escolha dos professores por esse recurso didático e mais especificamente, dentre entre recurso didático, a escolha de uma coleção didática, está implícita de significados (Cassab; Martins, 2008). Nossos sujeitos, ao pontuarem seus motivos de escolha por um(ns) livro(s) didático(s) específico(s), deixam transparecer suas concepções de ensino, de aprendizagem, de currículo, de políticas públicas, entre outras.

A crença dos professores, de que a experimentação pode solucionar os problemas do ensino e da aprendizagem das Ciências é algo que precisa começar a ser discutido com esses sujeitos, pois não podemos deixar essa idéia limitada, de que sem a experimentação não há garantias de aprendizagem significativa em Ciências. As atividades experimentais são recursos importantes para o processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais, mas não são os únicos.

Escolhemos priorizar as discussões sobre esses dois recursos didáticos, Livro Didático e Experimentação, por acreditarmos, serem os recursos mais associados ao Ensino de Ciências/Química nas escolas. A utilização desses materiais pelos professores é algo que ainda merece maiores discussões. Não podemos responsabilizar apenas os professores pelo cenário que vem se delineando no Ensino de Ciências, é preciso ir além. Precisamos encontrar meios dos resultados das pesquisas em Ensino de Ciências, como das concepções dos estudantes sobre conceitos científicos, recursos didáticos alternativos, utilização da História e da Filosofia da Ciência em sala de aula, dentre outros, cheguem nos cursos de Formação Inicial de Professores nas áreas de Ciências, nos cursos de Formação Continuada, e na sala de aula da Educação Básica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia do Livro Didático 2007:** Ciências: séries/anos iniciais do ensino fundamental/Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2008:** Ciências. Brasília: MEC, 2007a. 106 p. (Anos Finais do Ensino Fundamental).

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Química:** catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio: PNLEM/2008. Brasília: MEC, 2007b.

CASSAB, M.; MARTINS, I. Significações de professores de ciências a respeito do livro didático. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. vol. 10, n.1, jun. 2008, p. 1-24.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro Editora, 2. ed. 2005, 79p.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. (Org.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. 1 ed. Campinas: Komedi, 2006.

OLIVEIRA, O. M. M.F. et all. O que pensam os professores de Ciências e Química sobre os conteúdos disciplinares. In: I Encontro dos Núcleos de Ensino da Unesp: 21 anos. **Livro comemorativo dos 21 anos** (CD-ROM), 2008.

AGRADECIMENTOS

À PROGRAD/UNESP pelo apoio financeiro para execução do projeto e pelas bolsas concedidas aos estudantes. Aos bolsistas do Programa Núcleo de Ensino de Ciências do Instituto de Química da UNESP – Araraquara, que contribuíram na coleta de dados: Ana Flávia Suzana, Daniel Ramos Pereira, Érica Francelino Saccomani, Tháila Maisa da Cruz e Samira Gameiro. Aos professores e gestores das escolas em que a pesquisa foi realizada. Ao Centro de Ciências de Araraquara pelo apoio constante ao projeto.

¹ A escolha por investigar junto a professores que atuam em tais disciplinas está relacionada à área de atuação dos autores: Ensino de Química e Ensino de Ciências.

² PNLD: Programa Nacional do Livro Didático do MEC para o Ensino Fundamental. PNLEM: Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio.

³ Nessa questão, foram listados os LDs aprovados pelo MEC e o professor deveria assinalar com um X o livro escolhido por ele.