

DISCUSSÃO E ANÁLISE SOBRE OS RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO PARANÁ

Luis Marcos Lepiensi

Professor da Rede Estadual de Ensino do Paraná

e-mail: lmlok@ig.com.br

RESUMO

Este trabalho diz respeito às constantes inquietações daqueles que se preocupam com a educação, especificamente, à prática docente quanto ao uso dos recursos didáticos. Procurou-se obter um perfil do professor de Biologia e de Ciências em relação à utilização de modalidades didáticas e levantar dados sobre as suas práticas pedagógicas. Os dados foram coletados por meio de questionários junto a profissionais que atuam na Rede Estadual de Ensino em São José dos Pinhais – Paraná. Pôde-se observar que os recursos mais utilizados e com os quais os professores se sentem mais à vontade, ainda estão na direção daqueles que se identificam com as habituais aulas expositivas. Apesar de manifestarem claramente a importância da diversificação, da experimentação e de colocar os alunos em contato o mais próximo possível com os conteúdos explorados em aula, muitos depoimentos relatam a exígua disponibilidade de tempo para o incremento do uso dos recursos didáticos mais “elaborados”. Além disso, indicam dificuldades na aplicação de modalidades que tenham relação com situações exteriores à escola - como visitas e aulas de campo – e no uso de computadores. Já na análise sobre o ponto de vista do aluno, é evidente o entendimento de que estes estão sedentos por atividades exploratórias das teorias dessas ciências, o que se exemplifica na unanimidade dos professores sobre a aceitação positiva dos alunos em aulas laboratoriais. A principal sugestão que parece insurgir-se é, notoriamente, a de uma revisão da estrutura que propõe a educação nos moldes clássicos, que, ainda, apesar da perpétua preocupação em se ajustar as condições aos objetivos do ensino, privilegia a teoria em detrimento da prática, em vez de aliá-las.

Palavras-chave: Recursos didáticos. Ensino de Biologia. Ensino de Ciências. Escola Pública.

RESUMEN

Este trabajo dice respecto a las constantes inquietudes de aquellos que se preocupan con la educación, especialmente, la práctica docente cuanto al uso de los recursos didácticos. Se buscó obtener un modelo de profesor de Biología y de Ciencias en relación a la utilización de las modalidades didácticas y levantar datos sobre sus prácticas pedagógicas. Los datos fueron colectados por medio de preguntas junto a los profesionales que actúan en la Red Estadual de Enseñanza en São José dos Pinhais – Paraná. Se puede observar que los recursos más utilizados y con los cuales los profesores se sienten más a gusto, aún están en la dirección de aquellos que se identifican con las habituales clases expositivas. Mismo que manifestando claramente la importancia de la diversidad, de la experimentación y de poner a los alumnos en mayor contacto posible con los contenidos explotados en clase, muchas declaraciones relatan la exigua disponibilidad de tiempo para el incremento del uso de los recursos didácticos más “elaborados”. Además, indican dificultades en la aplicación de las modalidades que tengan relación con situaciones exteriores a la escuela - como las visitas y clases de campo – y la falta de uso de computadores. Ya en el análisis sobre el punto de vista del alumno, es evidente la comprensión de que estos están sedientos por actividades de exploración de las teorías de esas ciencias, lo que se ejemplifica en la unanimidad dos profesores sobre la aceptación positiva de los alumnos en clases de laboratorio. La principal sugestión que parece no existir es, notoriamente, la de una revisión da estructura que propone a la educación en los modelos clásicos, que, con la perpetua preocupación en se ajustar a las condiciones y a los objetivos do enseñanza, privilegia la teoría en detrimento de la práctica, a la vez de aliarlas.

Palabras llaves: Recursos didácticos. Enseñanza de Biología. Enseñanza de Ciencias. Escuela Pública.

INTRODUÇÃO

A idéia principal que se procurará expor e defender neste artigo é a de que as práticas docentes precisam promover a convergência entre os conteúdos teóricos expostos em sala de aula e alguma forma de contato da experiência do assunto em questão. O que se pretende saber é como estão os direcionamentos educativos das ciências na escola pública.

Para tanto, esboçar-se-á uma base teórica, fundamentando a importância do contato epistêmico e empírico que o aluno deve ter para assegurar o devido desenvolvimento cognitivo. Posteriormente, o leitor poderá ter contato com uma investigação promovida entre professores de Biologia e Ciências da Rede Pública Estadual do Paraná, no município de São José dos Pinhais. Esta pesquisa quis averiguar dados concernentes à utilização quantitativa e qualitativa dos docentes sobre diversos recursos didáticos possíveis a estas disciplinas.

Espera-se contribuir, apesar do seu espaço reduzido, para uma reflexão sobre a educação, sugerindo um modelo de análise de ensino das disciplinas de Biologia e Ciências.

1. A Escola Pública e o Ensino de Biologia e Ciências

Para qualquer disciplina, a Escola Pública disponibiliza, comumente, uma sala de aula, quadro negro, giz e livro didático. Do ponto de vista de uma educação que busca ser plena, de construção da autonomia do cidadão para a sua inserção adequada em sociedade, esses recursos podem ser classificados como escassos, já que não possibilitam um contato maior com a realidade da construção do conhecimento inerente a cada ciência, a cada matéria escolar.

O que acontece de fato na educação pública, devido à realidade posta, são alguns improvisos e esforços dependentes, quase sempre, da iniciativa privada dos docentes e membros da escola. Esse esforço, não articulado com os recursos disponíveis pelo Estado, acarreta problemas na execução e falta de incentivo por parte dos agentes da educação.

No caso da Biologia e das Ciências, há uma gravidade evidente. Estas disciplinas

tratam de assuntos concretos, os quais, na absorção cognitiva do aluno, perdem o sentido quando observados somente perante o ponto de vista teórico, isto é, dos livros e das matérias expostas pelo professor no quadro negro ou em aulas expositivas. O devido desenvolvimento cognitivo que estas matérias podem oferecer somente tem alicerce se o aluno tiver contato direto com material biológico e/ou experimental, como exemplo.

Gioppo e colaboradores (1998), apontam as dificuldades de implantação do ensino experimental nas escolas públicas, sobretudo a falta de espaço físico e equipamentos adequados, a falta de pessoal de apoio e, principalmente, a falta de preparo dos professores. Esses autores, afirmam ainda que: “atividades experimentais desvinculadas de um projeto de ensino – aulas exclusivamente demonstrativas isoladas do contexto – não fazem sentido, atividades como misturar uma substância A com determinada substância B e obter um líquido vermelho, ou demonstrar que se desprendem bolinhas de uma planta ao colocá-la dentro da água, significam o quê?”.

Desta forma, este estudo parte de um diagnóstico de precariedade quanto à execução e articulação do ensino de Biologia e Ciências dentro da educação pública. Espera-se buscar e incitar a discussão sobre o assunto e, quem sabe, promover sugestões para uma melhoria do ensino nas referidas disciplinas e, também contribuir em toda a ação formadora do cidadão.

2. Os Recursos Didáticos no Ensino de Biologia e Ciências

A despeito dos notórios avanços tecnológicos e científicos promovidos pelo paradigma atual da vida humana em sociedade, a educação pública se restringe às aulas expositivas com uma mínima participação dos alunos no processo de aprendizagem. Conseqüentemente, o processo de desenvolvimento cognitivo – uma das metas principais assumidas para a educação – fica comprometido, já que não há contato do que se está aprendendo com a realidade do mundo. Ferramentas audiovisuais, digitais, laboratoriais e empíricas, por exemplo, são praticamente desconsideradas da prática docente; com exceção de alguns professores que, para tanto, dispõem grande esforço pessoal.

Tudo isso caracteriza um quadro onde o trabalho escolar na maioria das vezes, acontece dissociado do cotidiano do aluno e se apresenta ineficiente no objetivo de promover uma educação científica (KRASILCHIK, 2004).

Essa disjunção do sentido da promoção da educação e a prática que se constata

na escola pública, fica clara quando se observa que, freqüentemente, os alunos trazem à tona no cotidiano escolar questionamentos de assuntos absolutamente contemporâneos, como transgenia, células-tronco e biotecnologia, entre outros. Isso ocorre, basicamente, por estes assuntos fazerem parte do cotidiano social em que todos, de uma forma ou de outra, estão inseridos.

Assim, as concepções dos alunos, fortemente influenciadas pela mídia, não trazem necessariamente embasamento científico adequado (PEDRANCINI, 2007); por isso uma adequada intervenção docente pode devidamente encaminhar o educando no desenvolvimento cognitivo científico.

Desta forma, o currículo escolar, relativo à Biologia, talvez mereça ser repensado no que concerne às funções tradicionalmente aceitas. Pode, entre tantas possibilidades, superar a tendência habitual de inculcar no jovem a idéia de que deva estar preparado para enfrentar e resolver problemas referencialmente a noções biológicas, como o aumento da produtividade agrícola e a preservação do meio ambiente. Conforme Krasilchik (2004), um melhor direcionamento curricular se pautaria em aprender conceitos básicos, analisar o processo de pesquisa científica e analisar as implicações sociais da ciência e da tecnologia. Assim, de acordo ainda com a mesma autora, fica claro que “a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”.

Da forma como tem sido explorada, a Biologia é vista pelos alunos como uma disciplina monótona, com vários nomes, ciclos e tabelas a serem decorados. Neste contexto a questão que se aborda é: como atrair a atenção dos alunos ao estudo e como estimular o interesse e a sua participação? Encontrar uma solução não é simples e nem há um caminho pronto, já que na verdadeira exploração científica não pode haver uma fórmula universal, pois cada situação é única, inclusive no que diz respeito à educação. Porém, é preciso buscar soluções, refletir-se sobre o assunto e verificar suas possibilidades (FERNANDES, 1998).

Contraditoriamente, com o advento do construtivismo, parece ter havido um esquecimento da dimensão experimental do ensino de ciências. Nesta falta de integração da teoria à prática nas pedagogias escolares – como se observa na sala de aula na aplicação das disciplinas científicas – denota-se uma intenção de se compreender a aprendizagem somente por meio da organização conceitual do conteúdo (PACHECO, 2000).

Na exploração dessa problemática aparecem alguns estudos que alicerçam a necessidade de reflexão e novas medidas. Entre eles Moreira (2003), afirma-se esta importância didática e a opinião geral dos professores da educação pública, que compartilham dessa premissa. Todavia, a realidade sócio-econômica da educação pública parece, entre tantos motivos, desfavorecer a implantação desse método de aprendizagem, da qual resulta a subutilização ou mesmo inoperância dos laboratórios escolares.

Em contrapartida, há exemplos alentadores, como, o obtido por Possobom (2003) em uma escola estadual do município de Botucatu (SP):

Apesar das precárias condições apresentadas com relação a materiais e espaço para atividades de laboratório, foi verificado que é possível contornar todos os problemas, ou sua maioria, adaptando ambientes e utilizando materiais simples de baixo custo, proporcionando um aprendizado mais eficiente e mais motivador que as tradicionais aulas expositivas.

Também é preciso não deixar de lado certas tecnologias aparentemente ultrapassadas, como os *slides*. Segundo Fernandes (1998), esta modalidade didática permite uma projeção de alta resolução, que enfatiza as cores, beleza e detalhes das imagens, e visíveis de qualquer ponto de uma sala de aula. E como as imagens em si não garantem nenhuma apreensão de conteúdos, devem ser sempre acompanhadas de abordagens convenientes, de sensibilização do educando ao mundo natural. É, enfim, fazer com que o aluno se sinta um aprendiz naturalista e aventureiro, expansivo e aberto em aprender, pensar, questionar e, principalmente, queira saber mais.

Outro recurso em desuso é o 'caso investigativo' ou 'caso com estratégia de estudo'. Trata-se do uso de narrativas – reais ou fictícias – sobre indivíduos em face de dilemas, em decisões importantes a tomar. Conforme Waterman (2001), os temas devem ter relação, com a Biologia ou Ciências e, no direcionamento didático, os alunos devem procurar, de forma colaborativa participar da compreensão dos fatos envolvidos, inclusive expandindo aos colegas suas observações. Do ponto de vista educativo é um recurso bastante viável e envolvente, contudo requer, por parte do docente, aprofundamento para a sua aplicação.

Uma experiência que é relatada por Nunes (2006) sobre o ensino de Genética no Ensino Médio com alunos da rede pública de Ribeirão Preto SP. Em atividades extra-classe, um grupo de alunos trabalhou com conceitos básicos da Biologia Celular – mitose e meiose –, Genética – leis de Mendel, estrutura e dinâmica cromossômica – e,

finalmente, as bases hereditárias e moleculares do Câncer e Genoma Humano – estrutura de ácidos nucleicos e proteínas, replicação, transcrição e tradução da informação genética, código genético, genes, alelos e mutações. O trabalho teve a participação de alunos de pós-graduação e docentes da Universidade de São Paulo (USP), o qual obteve resultados notórios de melhoria na aprendizagem, aferido por instrumentos de avaliação. As principais estratégias se basearam em discussões a partir de perguntas propostas pelos alunos, visitas técnico-científicas, feira de ciências, dramatizações, modelos tridimensionais, organização de uma cartilha de curiosidades sobre os temas e pesquisas de reportagens. Enfim, “os encontros com os alunos tratavam de questões do cotidiano, relacionadas aos temas e eram informais, descontraídos e realizados em um laboratório improvisado (antigo depósito)”.

Em suma, estas são algumas possibilidades exploradas na literatura sobre os recursos didáticos no ensino das disciplinas pesquisadas e a importância de um melhor dimensionamento da educação científica em prol do desenvolvimento cognitivo escolar e humano. Nesta mesma perspectiva, este trabalho tentou entrar na discussão, apresentando uma investigação adequada para a reflexão apresentada.

3. Pesquisa sobre os Recursos Didáticos em Biologia e Ciências com Professores de São José dos Pinhais da Rede Pública Estadual do Paraná

No contexto deste artigo, os fundamentos revisados e ilustrados até aqui e como parte dos estudos relativos à participação no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), promovido pela Secretaria Estadual de Educação do Paraná (SEED-PR), realizou-se uma pesquisa sobre a utilização dos Recursos Didáticos no Ensino das disciplinas de Biologia e Ciências.

3.1 Metodologia da Pesquisa

O método desenvolvido na pesquisa baseou-se em questionários, os quais buscaram identificar a relação dos professores com uma variedade de recursos didáticos possíveis no âmbito da Biologia e das Ciências. Para tanto, traçou-se um material destinado ao perfil dos professores entrevistados.

Os itens abordados foram: intensidade da utilização dos recursos didáticos; preparo quanto à utilização; opinião da sua utilização e as várias possibilidades dos recursos didáticos; disponibilidade dos materiais; disponibilidade de tempo para empreendimento deste recursos; a relação de aceitação dos alunos quanto ao uso dos diferentes recursos [até este item consta na Tabela (padrão) I]; informações sobre o ambiente de trabalho [Tabela II]; a inserção profissional do professor [Tabela III]; e, o dimensionamento das dificuldades na atividade do docente [Tabela IV].

As respostas a todos os itens avaliados foram restritas a quatro alternativas: bastante, mediano, pouco ou nada.

Tabela (padrão) I

AVALIAÇÃO DOS ITENS
DVD / VÍDEOS
RETROPROJETOR
PROJETOR DE SLIDES
XEROX – TEXTOS DE APOIO
RECURSOS DIGITAIS (softwares educativos, apresentações em Power Point, etc.)
INTERNET (em acompanhamento na escola – em laboratório de informática)
FOTOGRAFIA (captação de imagens pelos alunos)
ATIVIDADES EXTERNAS (visitas orientadas, incluindo museus, instituições, etc.)
AULAS DE CAMPO (incluindo investigações <i>in locus</i> solicitadas aos alunos)
LABORATÓRIO (incluindo experimentos desenvolvidos em sala)
EVENTOS (incluindo feira de ciências, projetos de investigação, dramatizações, etc.)
JOGOS E CONCURSOS

MODELOS (esqueletos, modelos tridimensionais, maquetes)
LIVRO DIDÁTICO
BIBLIOTECA
JORNAIS – REVISTAS – NOTÍCIAS VEICULADAS NA MÍDIA
APRESENTAÇÕES DE ALUNOS – CARTAZES
ESTUDOS DE CASO (e sua discussão em sala de aula)
PALESTRAS DE ESPECIALISTAS OU VISITANTES
OUTRA MODALIDADE UTILIZADA. CITE AQUI

Tabela II

Quanto ao ambiente de trabalho docente:

ITEM
Sua escola possui Laboratório de Informática:
Sua escola possui Laboratório de Ciências:
Sua escola possui material, equipamentos, instalações e pessoal de apoio para as atividades docente:
Sua escola possibilita condições e apoio para desenvolver projetos diferenciados – de utilização de outras modalidades expositivas:
Sua escola possibilita sua participação em cursos de formação continuada ou atualização:

Tabela III

Informações sobre o docente – desenvolvimento e inserção profissional:

ITEM
Sente falta de cursos ou de atualização profissional na área de atuação

Sabe onde buscar orientação para atualização profissional
Sabe manusear computador e recursos tecnológicos em prol da sua atuação educativa
Acessa Internet em casa
Acessa Internet no trabalho
Usa Internet ou computador para preparar aulas
Usa Internet ou computador para se atualizar na área
Acessa o portal Dia-a-dia (Projeto Folhas e OAC) [referente ao site da SEED]

Tabela IV

Informações sobre o docente – dificuldades na atividade docente:

ITEM
No número excessivo de alunos em sala de aula:
Nas condições sócio-econômicas do ambiente escolar (da escola, dos alunos, da comunidade, etc.):
No desinteresse dos alunos pelos assuntos da disciplina:
Na falta de entendimento, por parte dos alunos, da importância da disciplina:
No mau comportamento dos alunos:
Na falta de incentivo profissional/desmotivação (salário, por exemplo):
Na falta de apoio dos pais e da comunidade:

3.2 Dimensões da Amostra da Pesquisa: perfil docente

O público alvo da pesquisa foram os professores de Biologia e de Ciências da Rede Pública Estadual em um nicho recortado no município de São José dos Pinhais - PR. Este local foi escolhido em função de suas características um tanto quanto comuns

ao conceito padrão dos professores do Estado e pela facilidade do pesquisador na locomoção para coleta dos dados.

A abrangência se postou em nove colégios, com uma amostra de 28 participantes, sendo 20 do gênero feminino e 8 do gênero masculino. Sendo que, 42,9% encontram-se na faixa etária entre 25 e 35 anos; 35,7% entre 36 e 45 anos; 14,3% acima dos 45 anos; e 7,1% com menos de 25 anos.

Na relação acadêmica da amostragem constatou-se que 67,9% não estudam atualmente e 32,1% exercem algum tipo de vínculo formalizado de estudo. Em relação ao curso de graduação: 75% são formados em Biologia; 10,7% em Ciências e 14,3% em outros cursos. Além de que 82,1% são pós-graduados e 17,9% têm apenas graduação.

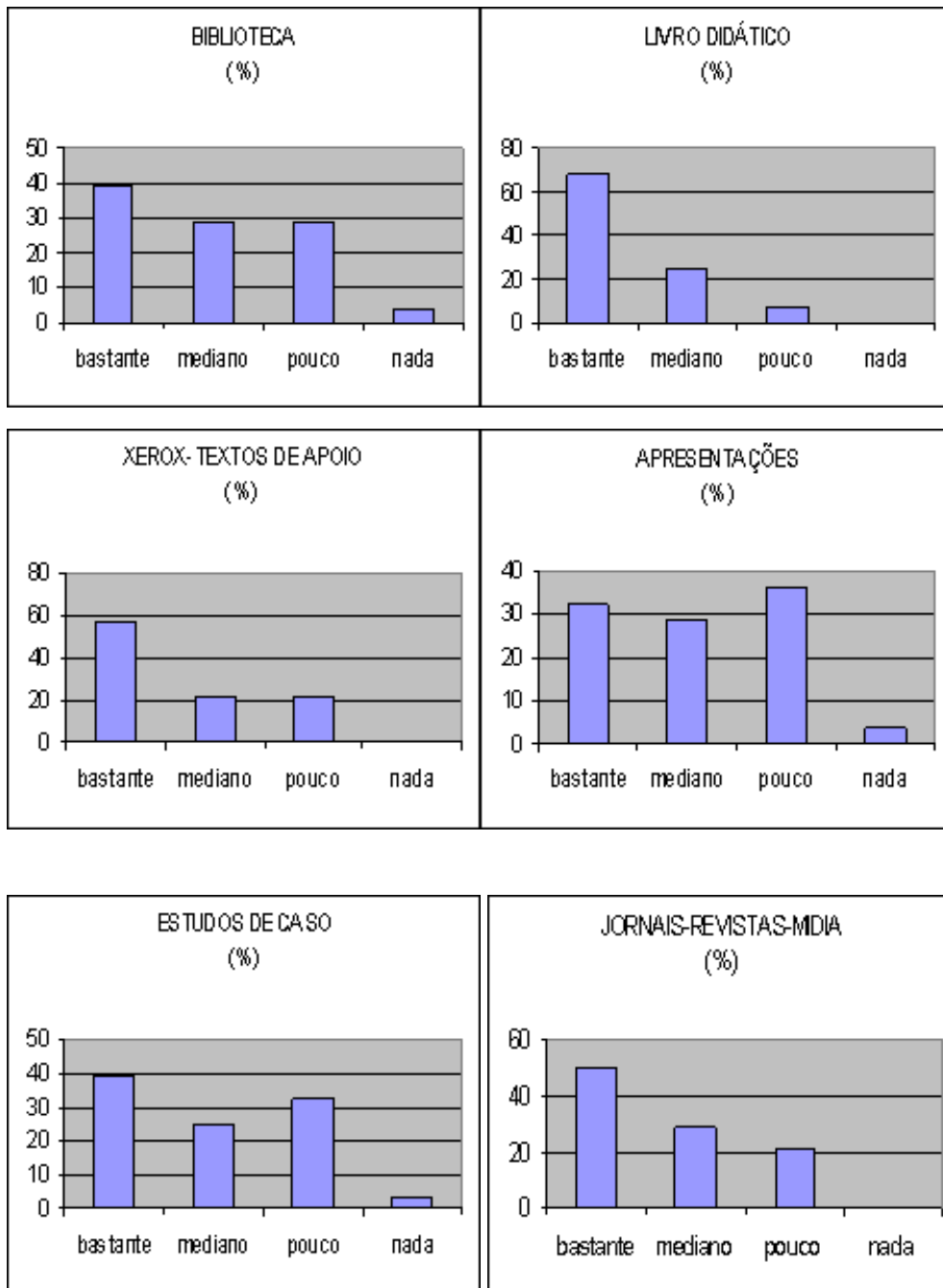
Institucionalmente, 50% dos professores trabalham exclusivamente na escola pública em jornada de 40h semanais; 21,4% atuam exclusivamente na escola pública em jornada de 20h semanais; 14,3% trabalham 30h no Estado e 10h em escola particular; 10,7% desdobram-se em 40h na educação pública e 15h em outra atividade remunerada; e 3,6% atuam 30h exclusivamente na rede pública.

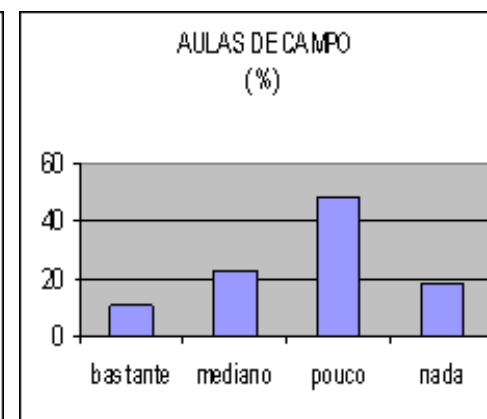
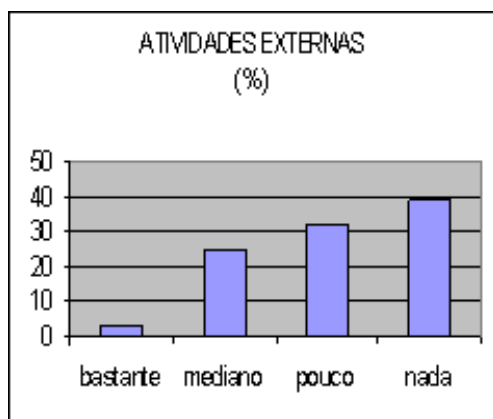
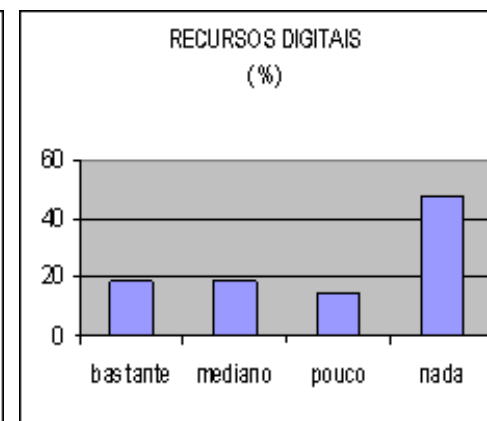
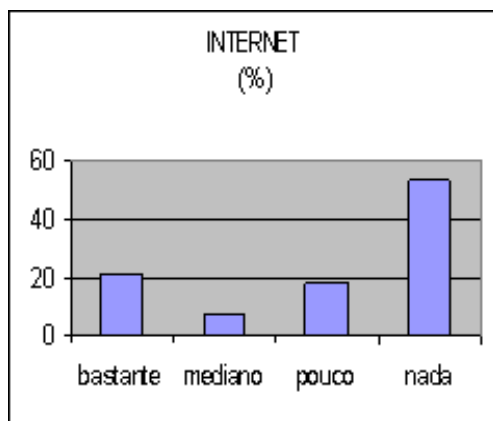
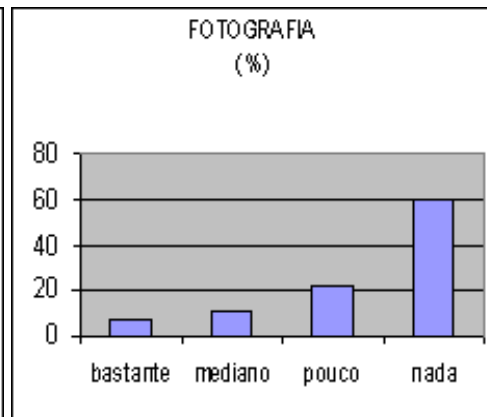
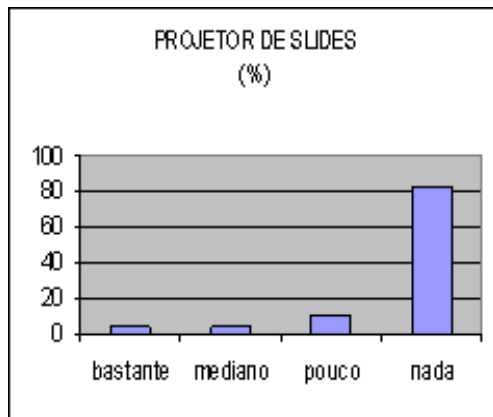
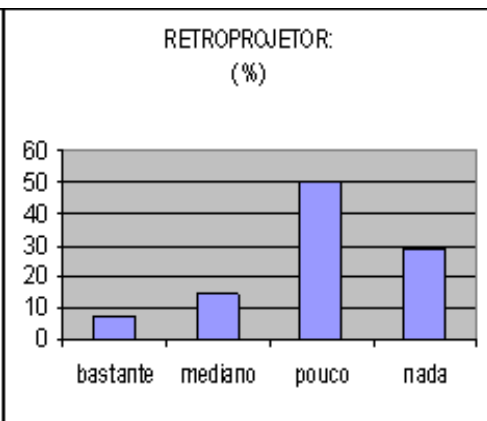
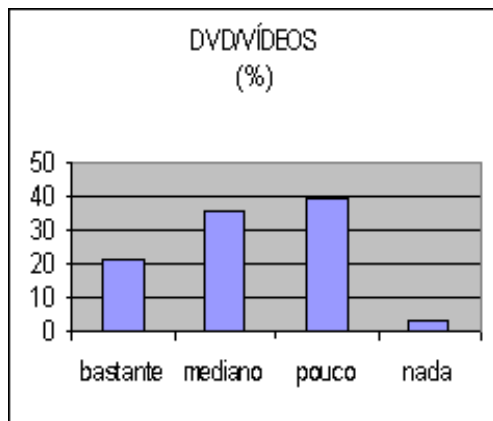
Em sala de aula, 42,9% dos professores lecionam Biologia e Ciências; 35,7% apenas Ciências; 10,7% apenas Biologia; e, 10,7% lecionam Ciências e outra disciplina.

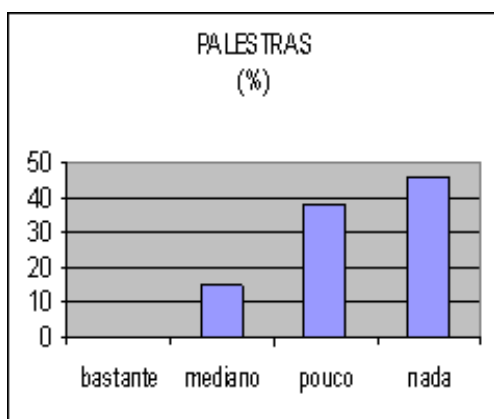
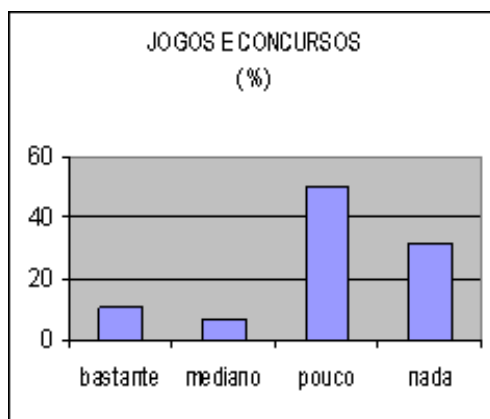
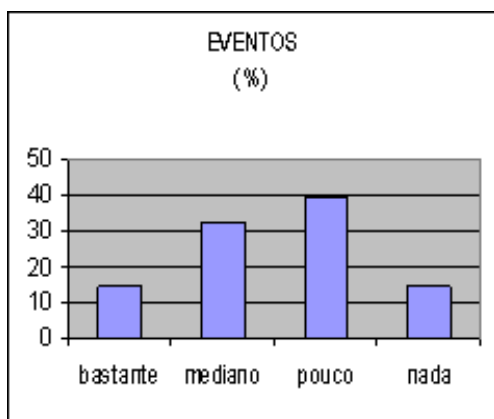
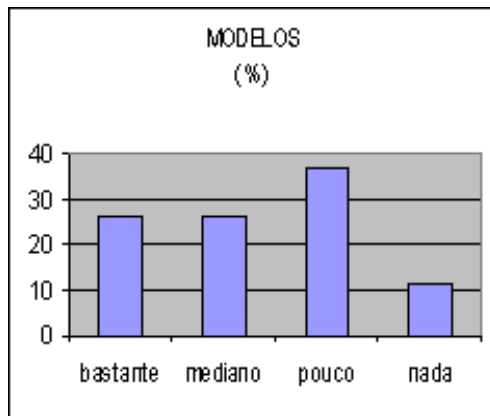
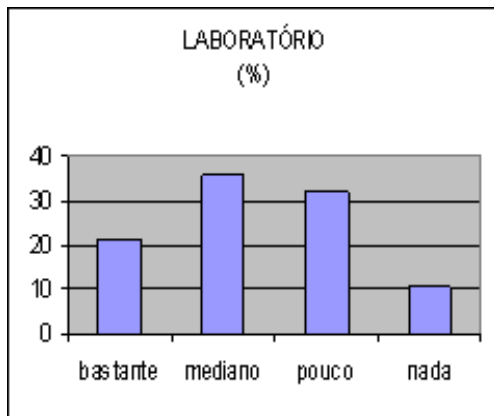
4. Análise e Reflexão dos Resultados da Pesquisa sobre Recursos Didáticos na Biologia e Ciências

Pôde-se observar pela pesquisa e pelos referenciais antes verificados em literatura sobre o assunto, que as aulas de Biologia e Ciências na educação pública ainda estão arraigadas em recursos didáticos ditos “tradicionais”. Os recursos mais usados e com os quais os professores se sentem mais à vontade para o uso ainda estão na direção daqueles que se identificam com as habituais aulas expositivas.

Figuras relativas ao uso quantitativo dos recursos didáticos em Biologia e Ciências
(expressos em percentual de afirmações)







Pode-se destacar os seguintes dados mais relevantes:

a) Quanto à utilização dos recursos didáticos:

- A maioria dos professores consultados afirma usar “bastante” o livro didático

(67,9%), textos de apoio (57,2%) e biblioteca (39,2%);

- Algumas atividades, mais elaboradas que as aulas expositivas, mas ainda restritas ao âmbito da sala de aula são “bastante” ou “medianamente” utilizadas: jornais e revistas (78,6%) estudos de caso (64,3%) e apresentações de alunos (60,7%);
- Constatou-se que, apesar de todos os professores consultados afirmarem ser “bastante” importantes e de grande aceitação por parte dos alunos, as aulas experimentais são aplicadas na mesma proporção por apenas 21,5% deles;
- Recursos digitais e de imagem, apesar do atual desenvolvimento tecnológico, ainda são “pouco” ou “nada” utilizados pela maioria dos professores em suas práticas escolares: fotografia (81,5%), retroprojeter (78,6%), internet (71,5%), computadores (63,0%). Exceção para o item dvd/|vídeos, mas que mesmo assim ainda é “pouco” ou “nada” utilizado por 42,9% dos professores;
- Recursos didáticos que tem relação com situações exteriores à escola, como visitas a instituições, aulas de campo e a vinda de palestrantes também são “pouco” ou “nada” utilizados pela maior parte dos profissionais consultados, conforme pode ser observado nos gráficos acima.

b) Quanto ao preparo para a utilização dos recursos didáticos:

- A maior parte dos professores declarou-se “bastante” ou “medianamente” preparados para a utilização das seguintes modalidades: textos de apoio (100%), livro didático (96,3%), jornais e revistas (96,3%), dvd/vídeos (96,3%), laboratório (92,9%), modelos (92,6%), apresentações de alunos (92,6%), eventos (88,9%), estudos de caso (88,9%), biblioteca (81,5%), retroprojeter (81,5%), aulas de campo (77,7%), internet (74,1%), atividades externas (73,1%), recursos digitais (66,7%) e jogos e concursos (63%);
- Apenas três modalidades apontam um resultado em sentido diferente, ou seja, um percentual significativo de professores relata “pouco” ou “nada” de preparo para o uso de: projetor de slides (51,9%), fotografia (50,0%) e palestras de visitantes (50,0%).

c) Quanto à opinião sobre a importância da utilização dos diversos recursos didáticos:

- Observou-se forte concentração de respostas na alternativa “bastante” importante para: laboratório (100%), dvd/vídeos (92,9%), biblioteca (92,9%), textos de apoio (92,8%), internet (89,3%), recursos digitais (85,7%), aulas de campo (85,7%), modelos (82,1%), estudos de caso (81,5%), atividades externas (78,6%), eventos (75%), jornais e revistas (75%), livro didático (71,4%), palestras (70,4%) e apresentações de alunos (64,2%);
- Para “pouco” ou “nada” importantes aparece alguma concentração de respostas, mas mesmo assim não tão significativa, para: projetor de slides (28,6%), retroprojetor (28,6%), fotografia (17,9%) e jogos e concursos (14,2%).

d) Quanto à disponibilidade material para a utilização dos diversos recursos didáticos:

- Os resultados mostram que há “bastante” disponibilidade material para utilização de: livro didático (89,3%), biblioteca (60,7%), textos de apoio (60,7%), apresentações de alunos (57,2%), estudos de caso (57,1%), jornais e revistas (53,6%), dvd/vídeos (53,6%) e retroprojetor (53,6%);
- Para o item laboratório, 42,8% dos participantes avaliam que há “bastante” disponibilidade material;
- Resultados significativos de “pouca” ou “nenhuma” disponibilidade material (ou acesso) podem ser observados apenas para: palestras de especialistas (73,1%), fotografia (57,1%), jogos e concursos (53,6%) e internet (46,4%).

e) Quanto à disponibilidade de tempo para o uso dos diversos recursos didáticos:

- Muitas atividades extra-classe, foram classificadas como de “pouca” ou “nenhuma” disponibilidade de tempo para sua efetivação: fotografia (76,9%), palestras (73,1%), atividades externas (57,2%), jogos e concursos (57,2%), aulas de campo (57,1%), recursos digitais (53,6,2%) e internet (53,6%);
- Talvez por se encaixarem ao tempo padrão das aulas, os recursos didáticos relativos às aulas expositivas foram classificados como tendo “bastante” tempo para o uso pela maior parte dos professores: textos de apoio (92,8%), livro didático (83,4%), apresentações de alunos (78,6%), estudos de caso (75%), e retroprojetor (71,5%).

f) Quanto à aceitação dos alunos aos diversos recursos didáticos:

- Segundo a opinião dos professores inquiridos, os alunos estão mais aptos à aceitação de recursos didáticos referencialmente à prática dos conteúdos. Isso pode ser observado pela forte concentração na alternativa “bastante” aceitas para: laboratório (100%), atividades externas (89,2%), aulas de campo (81,7%), eventos (75%), jogos e concursos (64,3%). Esses valores caem muito para itens relativos à demonstração teórica dos conteúdos como: textos de apoio (42,9%), livro didático (32,1%) e biblioteca (29,6%);
- Nas opções “pouco” ou “nada” aceitas podem ser ressaltados os seguintes itens: projetor de slides (37%), estudos de caso (28,6%), apresentações de alunos (28,6%), jornais e revistas (25%) e palestras (23,1%).

g) Quanto ao ambiente de trabalho docente:

- A maioria dos professores (82,2%) informaram que suas escolas dispõe de laboratório de informática e 75% de que há laboratório de ciências funcional;
- É mediana a aprovação dos professores sobre os materiais disponíveis e as condições para o exercício dos diversos recursos didáticos importantes para a excelência da educação em Biologia e Ciências;
- Quanto às condições e apoio para desenvolver projetos diferenciados de utilização de outras modalidades didáticas - que não as aulas expositivas - 75% dos professores indicam que há um contexto “bastante” ou “medianamente” favorável no ambiente escolar;
- Uma parcela significativa (75%) afirma que suas escolas favorecem sua participação em cursos de formação continuada ou atualização.

h) Quanto ao desenvolvimento e inserção profissional dos docentes:

- A maioria (78,6%) sente a falta de cursos de atualização na área em que atuam;
- Relativamente à atualização profissional, 78,5% afirmaram que sabem “bem” ou “medianamente” onde buscá-la;
- Todos sabem manusear recursos das novas tecnologias, sendo que 50% deles sentem-se mais familiarizados;

- A Internet, especificamente, é mais usada em casa do que no ambiente de trabalho. É bastante usada para a preparação de aulas e para a busca de informação sobre a área em que atuam. Já os projetos da Secretaria da Educação para uso *on-line*, como o Projeto Folhas e OAC, ainda estão aquém na utilização.

i) Quanto às dificuldades na atividade docente:

- Todos os professores afirmaram que encontram dificuldades na atividade docente devido ao mau comportamento dos alunos e ao seu excessivo número em sala.
- Para 60,7% dos profissionais pesquisados, a falta de incentivo profissional - e também a desmotivação - tem dificultado “bastante” a atividade docente. Os demais opinaram que estes fatores influem “medianamente”.
- O desinteresse dos alunos pelos assuntos da disciplina é apontado como um fator que dificulta “medianamente” a atividade docente por 57,1% dos professores.
- A falta de apoio dos pais dos alunos e da comunidade foram considerados como fatores de dificuldade “bastante” importantes por 78,6% dos inquiridos. Igualmente importantes são as condições sócio-econômicas dos componentes do ambiente escolar

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As perspectivas aqui abordadas sobre a utilização das diversas possibilidades de recursos didáticos em Biologia e Ciências partem de um princípio de que a educação promotora do verdadeiro desenvolvimento cognitivo deve proceder de uma intervenção não só epistêmica. Deve convergir um diálogo profícuo entre a teoria e a prática, sem o que fica comprometida a apreensão por parte do aluno do correto sentido da educação formal. O ensino “enciclopédico”, de simples memorização não traz significado para a criança ou adolescente e, em conseqüência, não promove a construção do conhecimento.

A partir dos resultados obtidos neste estudo conclui-se que os professores tem plena consciência da necessidade de implementação de aulas experimentais e do desenvolvimento de modalidades didáticas mais “elaboradas”. Evidencia-se também uma

opinião geral de que a grande maioria dos recursos propostos na enquete são importantes na prática escolar.

Contudo, em contrapartida à necessidade e à importância vem a realidade dos usos, que estão aquém do necessário à excelência da educação.

Há indicações de dificuldades na aplicação de atividades que tenham relação com situações exteriores à escola, como a vinda de palestrantes, visitas a instituições e aulas de campo; e com aquelas que tenham um custo considerável, como as que envolvem uso de computadores. É importante salientar que, relativamente às demais modalidades, as dificuldades não parecem estar totalmente relacionadas à escassez de materiais ou equipamentos.

A maioria dos professores situa-se com algum preparo na aplicação, não só de recursos que denotam a linha teórica do conhecimento (livro didático, biblioteca, textos de apoio, etc.), mas também daqueles que promovem a integração teórico-prática (laboratório, eventos, aulas de campo, etc).

Este quadro, no entanto, é paradoxal ao se perceber que os professores têm convicção da importância das modalidades didáticas mais experimentais, afirmam a sua boa aceitação por parte dos alunos, sentem-se preparados para sua aplicação, relatam um acesso relativo aos materiais necessários, mas sua aplicação efetiva fica bem abaixo do esperado.

Um dos resultados mais interessantes da pesquisa é a tendência dos professores em afirmar que há pouco tempo disponível para a aplicação de atividades extra-classe. Mais que uma questão de administração do tempo, isto pode evidenciar uma forma peculiar de organização da escola pública, vinculada a uma grade horária pouco flexível e a espaços físicos bem delimitados, que dificultam muitas iniciativas.

Este trabalho buscou - num nicho que se pensou exemplificador da realidade do ensino público - contribuir com dados e alguma reflexão sobre as questões postas. O que se verificou foi um estado preocupante mas de expectativa por parte dos professores e de todos os agentes do ambiente escolar na busca de caminhos de convergência dos sentidos teóricos e práticos dos conteúdos escolares. Sugere-se um aprofundamento da investigação destas questões numa linha propositiva - formas de melhoria do quadro atual - e também da busca de relatos de situações específicas onde já

tenha sido obtido algum êxito na execução.

Espera-se, com isso ter-se aberto espaço à opinião do professor sobre estas realidades afim de que se possa, então, pôr em discussão a prática educativa em sala de aula, em concomitância aos conteúdos, objetivos e expectativas do ensino público.

Agradecimentos

Aos professores que se dispuseram a participar desta pesquisa e que manifestaram apoio e grande interesse pelo tema.

À querida Profa. Patrícia de Moura Leite pela tradução.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, H. L. Um naturalista na sala de aula. **Ciência & Ensino**. Campinas, Vol. 5, 1998.

GIOPPO, C.; SCHEFFER, E. W. O.; NEVES, M. C. D. **O Ensino Experimental na Escola Fundamental: uma reflexão de caso no Paraná**. *In: Educar em Revista*, Curitiba, v. 14, n. 14, p. 39-57, 1998.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MOREIRA, M. L.; DINIZ, R. E. S. O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes. *In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino*. São Paulo: Editora da UNESP, Vol. 1, p. 295-305, 2003.

NUNES, F. M. F.; FERREIRA, K. S.; SILVA JR, W. W.; BARBIERI, M. R.; COVAS, D. T. . Genética no Ensino Médio: uma prática que se constrói. **Genética na Escola**. Vol. 1, n. 1, p. 19-24, 2006.

PACHECO, D. A Experimentação no Ensino de Ciências. **Ciência & Ensino**. Campinas, Vol. 2, 2000.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA-NUNES, M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A. L. O . R.; RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Eletrônica de Enseñanza de Iãs Ciências**. Vol. 6, n. 2, p. 299-309, 2007. <http://www.saum.uvigo.es/reec>

POSSOBOM, C. C. F. ; OKADA, F. K. ; DINIZ, R. E. S. . As atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e Ciências: relato de uma experiência. In : **Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino**. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123, 2003.

WATERMAN, M. A. Caso Investigativo Como Estratégia De Estudo Para Aprendizagem De Biologia. **Bioscene – the Journal of College Biology Teaching**. Vol. 24, n. 1, 1998.