

O uso de recursos didáticos nas aulas de ciências das séries finais do ensino fundamental de uma escola pública em Viçosa do Ceará – CE

RESUMO

O presente trabalho foi realizado com o objetivo principal de identificar, junto a seis professores do Ensino Fundamental II de uma escola pública de Viçosa do Ceará – CE, os recursos didáticos mais utilizados no desenvolvimento de suas aulas de Ciências. Para obtenção das informações, foi aplicado um questionário aos professores, além da observação do espaço escolar com a finalidade de localizar os materiais didáticos disponíveis. Os resultados demonstraram que boa parte dos docentes se limita ao uso do livro didático e *data show* em suas aulas, além de considerarem este último instrumento como agente fomentador da motivação nos alunos. Ademais, a maioria possui entendimento parcial sobre a importância dos recursos didáticos no contexto escolar, bem como ignoram a grande diversidade de ferramentas instrucionais presentes na escola e desconhecem as vantagens em relação à confecção de materiais alternativos para a educação científica. Portanto, apesar da metade dos informantes serem habilitados para ensinar Ciências, sugere-se que a maior parte receba capacitação em curso de formação continuada com enfoque na questão das ferramentas pedagógicas. Com esse aperfeiçoamento profissional, espera-se que esses professores renovem suas práticas pedagógicas no seu local de trabalho, passando a construir seus próprios materiais de apoio e/ou aproveitando ao máximo aqueles oferecidos pela escola.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Docentes. Recursos didáticos.

Francisco Ailton da Silva Alves

ailton.ad.07@hotmail.com

orcid.org/0000-0003-1374-9339

Escola de Ensino Fundamental João Eufrásio de Oliveira (EEF João Eufrásio de Oliveira), Viçosa do Ceará, Ceará, Brasil.

Geovany Amorim Gomes

pesquisadorgo@yahoo.com.br

orcid.org/0000-0002-8659-7703

Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Sobral, Ceará, Brasil.

INTRODUÇÃO

No mundo atual, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia claramente se faz presente no dia a dia, ocasionando diferentes mudanças na sociedade, repercutindo em transformações nos setores econômico, político e social. Nesse contexto, a escola está incumbida em oportunizar a todos os indivíduos o acesso ao conhecimento científico através de um ensino de Ciências de qualidade, no qual seja focada a formação de um cidadão capaz de compreender e avaliar criticamente a realidade que o cerca, bem como de intervir positivamente sobre a mesma. Para isso é necessário que sejam discutidos em sala de aula, além dos conceitos científicos, as tecnologias oriundas da Ciência, as aplicações desses empreendimentos humanos e suas implicações políticas, econômicas, sociais, culturais, ambientais e éticas.

Porém, o ensino da disciplina de Ciências no Brasil não tem levado os alunos do nível fundamental a uma aprendizagem significativa de seus conteúdos e não tem contribuído para a formação cidadã desses indivíduos (SANTOS, 2007). Um dos fatores que poderia ajudar a mudar esse quadro seria o emprego de recursos didáticos alternativos em aulas de Ciências (TAVARES; FACHÍN-TERÁN, 2010).

Atualmente, observa-se na prática pedagógica de muitos docentes de ciências o uso exclusivo do quadro, pincéis e livro didático, sendo esse procedimento uma das características do ensino tradicional (YAMAGUCHI; ALMEIDA, 2019). Tal postura precisa ser mudada, pois a mesma pode gerar em alunos a desmotivação e o desinteresse em relação aos conteúdos científicos abordados em sala de aula.

São exemplos de recursos didáticos alternativos que podem ser empregados em aulas de Ciências: *kits* de experimentos, artigos científicos, apostilas, livros, jornais, softwares, trabalhos acadêmicos, apresentações em *Power Point*, filmes, jogos, ilustrações, etc. Sabe-se que o emprego desses materiais desempenha importante papel no processo de ensino e aprendizagem, pois pode permitir ao aluno a apropriação de conceitos científicos previamente estabelecidos para serem trabalhados em sala de aula, bem como contribuir para o desenvolvimento de sua criatividade, coordenação motora e capacidade em manusear objetos variados. Nesse cenário, o professor é de fundamental importância para que a utilização de tais recursos alcance o objetivo educacional proposto, pois cabe ao docente a tarefa de selecionar ou criar esses materiais, como também aperfeiçoar os já existentes. Além disso, compete a esses profissionais saber utilizá-los no momento apropriado e adequá-los aos conteúdos escolares.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo verificar os recursos didáticos adotados por professores de Ciências do Ensino Fundamental II de uma escola pública de Viçosa do Ceará – CE. De forma mais específica, buscou-se identificar recursos didáticos existentes na escola em estudo que podem ser explorados em aulas de Ciências, além de conhecer aspectos do perfil profissional dos professores de Ciências da escola, investigar se utilizam os recursos disponibilizados pela repartição de ensino em suas aulas; observar a importância que esses docentes conferem aos materiais de ensino; descobrir as principais limitações enfrentadas por eles em relação ao uso de materiais de apoio disponibilizados pela escola e propor sugestões para que os materiais didáticos cedidos pela escola sejam aproveitados por esses profissionais em suas práticas pedagógicas.

RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Os recursos didáticos são dispositivos que desempenham funções relevantes na dinâmica de ensino e aprendizagem, entre elas: facilitam a construção do conhecimento em sala de aula e estimulam a participação ativa dos estudantes.

Embora a psicologia e a didática desenvolvam novas teorias educacionais que contribuem para a confecção de recursos didáticos alternativos, é possível presenciar docentes empregando no contexto escolar somente materiais de ensino tradicionais, como giz, quadro negro e livro didático. Tal postura pode estar associada a uma concepção de ensino e aprendizagem ultrapassada (BORGES, 2012). Outro fator que pode contribuir para que o educador não diversifique seu repertório de materiais pedagógicos ou mesmo não os utilizem em sala de aula, é a ausência dessas ferramentas em muitas repartições de ensino (FONSECA; DUSO, 2018). A falta de confiança e o comodismo por parte de professores para diversificar sua prática pedagógica ou mesmo a inércia estabelecida em nosso sistema de ensino, também são fatores que podem contribuir para que os docentes não explorem diariamente as potencialidades dos materiais didáticos ou continuem a empregar sempre os mesmos recursos (KRASILCHIK, 2008 apud BASTOS et al., 2014).

Assim, a ausência de recursos didáticos inovadores na prática pedagógica pode conduzir a passividade nos aprendizes, levando-os, portanto, a uma aprendizagem menos eficiente ou pouco participativa, o que compromete a evolução cognitiva dos alunos.

Pesquisas relatam que a maior eficiência da aprendizagem acontece quando os recursos didáticos instigam o maior número possível de órgãos sensoriais (FERREIRA; NOGUEIRA; OLIVEIRA, 2016). Nessa perspectiva, Mello (2004 apud FREITAS, 2009) apresenta em seu trabalho intitulado “Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais” vários materiais didáticos os quais estão organizados como recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, ou seja, recursos que podem estimular o aluno por meio de percepção visual, auditiva ou ambas.

O uso de recursos didáticos visuais no ensino de Ciências é de extrema importância, pois, dependendo do tipo desse material, é possível que o educando estruture melhor o que o professor quer lhe transmitir. É importante destacar que esses materiais, como livro didático, quadro e giz, não devem ser os únicos recursos visuais a serem empregados pelo professor de Ciências em seu trabalho pedagógico no espaço escolar. Juntamente com esses instrumentos, outros materiais visuais de ensino podem ser usados, como livros paradidáticos de Ciências, revistas científicas, artigos científicos, jornais, cartazes, fotos, álbum seriado, etc.

Em relação ao livro didático de Ciências para o Ensino Fundamental, em muitos casos, este tem sido utilizado pelo docente como fonte bibliográfica exclusiva para elaboração de seu plano de aula. Assim, desse recurso didático são retirados os conteúdos e os exercícios que deverão ser trabalhados em sala de aula. Além disso, por orientação de muitos docentes, o livro didático tem sido empregado pelos aprendizes como único material bibliográfico para realização de leituras, estudos, pesquisas e visualizações. Observa-se, portanto, o quanto esse recurso influencia fortemente a prática de ensino no âmbito escolar.

Nesses livros, algumas vezes o conhecimento científico é apresentado como verdade absoluta e sem nenhuma relação com o contexto sociocultural e histórico (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003). Outra deficiência encontrada é a presença de erros conceituais nos conteúdos científicos propostos (LIMA; ROSA; GUEDERT, 2018). Dessa forma, visões equivocadas quanto ao conhecimento científico e erros conceituais encontrados nesses livros podem gerar em professores e alunos concepções alternativas distintas dos conceitos científicos, das teorias e leis que são úteis para interpretar o mundo em que vivem (LEÃO; KAHLLIL, 2015).

Megid, Neto e Fracalanza (2003, p.151) também apontam como problema nos livros escolares de Ciências a questão do “tratamento metodológico que concebe o aluno como ser passivo, depositário de informações desconexas e descontextualizadas da realidade”. Esse estímulo à passividade é contrário à perspectiva construtivista de ensino que sugere a participação ativa do aprendiz em atividades escolares.

Assim, em vista dessas e de outras deficiências e limitações encontradas em livros didáticos de Ciências, compete ao professor realizar uma avaliação criteriosa na escolha e utilização desses materiais de ensino. Em adição, o professor de Ciências deve considerar o livro escolar como um recurso auxiliar em suas atividades de ensino e empregar outros materiais bibliográficos como fontes para planejamento de suas aulas e para trabalhar conteúdos e tarefas com seus alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências Naturais de 5ª a 8ª séries, dentre outras sugestões de vários materiais pedagógicos visuais, recomenda a utilização de jogos didáticos como método ativo para despertar o interesse dos alunos pelos conceitos científicos (BRASIL, 1998). Ademais, os jogos ajudam a entender melhor os conteúdos escolares complexos, como os abstratos, assim como, possibilitam à associação de conceitos científicos com o cotidiano, a abordagem de saberes oriundos de outras áreas, o raciocínio, a promoção da socialização e o progresso cognitivo (ZAPATEIRO et al., 2017).

As fotos são outro recurso visual promissor para ser utilizado em aulas de Ciências. Nesse contexto, Lepiensi e Pinho (2016) declaram que

A fotografia ainda não é utilizada como elemento didático-pedagógico importante no ensino de Biologia e Ciências, mas com a popularização das câmeras digitais poderá ter grande potencial como instrumento descritivo do ambiente natural e urbano, da diversidade animal e vegetal, dos fenômenos naturais, da influência humana na degradação e na preservação de ambientes. (LEPIENSKI; PINHO, 2016, s/p).

Os autores ressaltam também que as fotos adquirem um valor pedagógico tendo em vista que a sua obtenção é efetuada pelo aluno e, logo possui significado. Ademais, relata que o referido recurso pode ser compartilhado, avaliado, e interpretado por discentes e docentes.

Atualmente, vários celulares com dispositivos para obtenção de fotos já são de uso comum entre a população, portanto esses equipamentos podem auxiliar o estudante em tarefas onde seja proposto o registro, através de fotos, de materiais e fenômenos considerados objetos de estudos de Ciências Naturais.

Materiais de laboratórios ou *kit* de experimentos de Ciências são também instrumentos didáticos visuais que podem ter grande importância para construção

do conhecimento no ambiente escolar, pois através dos mesmos é possível organizar e desenvolver atividades experimentais que contribuem para: motivar e estimular a curiosidade dos educandos; desenvolver a capacidade de realizar atividades em equipe; formação do sujeito autônomo; instigar a criatividade; aperfeiçoar a habilidade de observação e registro de dados; aprender a interpretar informações e elaborar hipóteses para os fenômenos; assimilar conteúdos científicos; identificar e corrigir erros conceituais dos estudantes; entender a natureza da ciência e o trabalho do cientista em uma pesquisa; conhecer as interações entre ciência, tecnologia e sociedade; e aperfeiçoar habilidades manipulativas (OLIVEIRA, 2010).

Dentre os recursos auditivos úteis para o aperfeiçoamento do ensino de Ciências no espaço escolar, destaca-se o rádio. Sobre o uso desse meio de comunicação no contexto da educação científica Pereira (2015) afirma que

[...] o ensino de Ciências articulado com os recursos da rádio escolar, contribui com a aprendizagem ativa, criativa e colaborativa, pois promove no espaço escolar o pensar crítico, a construção coletiva de saberes, o ensino contextualizado, o envolvimento e colaboração entre os estudantes, o trabalho reflexivo, criativo e inovador. (PEREIRA, 2015, p. 88).

Para atingir os benefícios para o processo de ensino e aprendizagem listados pela autora supracitada, o docente, juntamente com seus alunos, poderá organizar na rádio da escola, dentre outras atividades, gincanas com perguntas relacionadas ao conteúdo de Ciências e/ou mesas-redondas onde seriam discutidas questões científicas da atualidade que tenham grande impacto para sociedade ou que estejam inseridas na realidade vivenciada pelos membros da comunidade escolar.

Outro recurso auditivo, útil para várias situações de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências, é o gravador — equipamento eletrônico produzido para memorizar e reproduzir sons. Por meio dessa ferramenta, podem ser obtidas gravações de debates, entrevistas, depoimentos e programas de rádio nos quais estejam presentes temas associados à área de Ciências da Natureza. Esses registros posteriormente poderão ser explorados pelo professor como material de discussão em sala de aula.

A música também é um recurso auditivo que pode trazer grande contribuição para a educação científica. Como ferramenta instrucional para as aulas de Ciências, a música apresenta as seguintes vantagens: tem baixo custo, proporciona aos educandos relações interdisciplinares e, por ter caráter lúdico, esse recurso supera o obstáculo da educação formal, atingindo o nível de atividade cultural (BARROS; ZANELLA; ARAÚJO-JORGE, 2013).

Dessa maneira, nas aulas de Ciências, pode-se trabalhar canções da música popular brasileira que abordam questões relativas ao meio ambiente, conceitos e teorias científicas, cientistas brasileiros importantes e impactos de avanços científicos e tecnológicos (MOREIRA; MASSARANI, 2006).

No que tange às ferramentas audiovisuais aplicadas à educação, inclusive o ensino de Ciências, estas podem favorecer maior versatilidade, criatividade, dinamicidade, intercâmbio e comunicação nas atividades de ensino e aprendizagem, fomentando a participação ativa do estudante numa perspectiva construtivista (PERES; KURCGANT, 2004). Estes materiais podem ser tecnologias que fazem parte do dia a dia, como: a televisão, smartphone, o computador,

internet, que estão, cada vez mais, presentes no meio escolar, atuando como aliados de professores e alunos no sentido de favorecer a construção do conhecimento científico.

Uma forma de se trabalhar com recursos audiovisuais no ensino de Ciências seria a apresentação de filmes e documentários que discutem temas com enfoque CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade). Com respeito a filmes dessa natureza, Barbosa e Bazzo (2013, p. 159) relatam que são “excelentes subsídios para o fomento de alteração de concepções deformadas de ciência e tecnologia, sendo capaz de demonstrar a sua não neutralidade e a relação que se estabelece entre a sociedade e esses outros dois elementos”. Documentários que abordam a temática CTS podem ser encontrados e baixados da *Internet* ou obtidos através de gravação de programas de TV. Os arquivos de documentários encontrados a partir desses processos podem ser conectados ao computador e o seu conteúdo apresentado aos alunos por meio de um aparelho de *data show*.

Com relação aos smartphones ou computadores, esses equipamentos, quando conectados à *Internet* ou a determinados *Softwares* Educacionais, podem ser empregados em aulas de Ciências com a finalidade de docentes e estudantes acessarem e/ou interajam com: textos e revistas científicas; blogs que abordam assuntos científicos; animações de ciclos biológicos; modelos de moléculas em três dimensões; simulações de experimentos perigosos e de fenômenos físicos e químicos; jogos didáticos eletrônicos além de outras possibilidades.

Portanto, diante do exposto, pode-se afirmar que os recursos didáticos cumprem um importante papel na dinâmica em sala de aula e que a grande diversidade desses materiais possibilita ao professor de Ciências um leque de opções para que possa inovar sua prática pedagógica, tornando suas aulas mais interessantes e despertando o aluno para um maior envolvimento nas tarefas propostas.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente estudo foi desenvolvido na perspectiva da pesquisa quali-quantitativa. Para Minayo (2001, p. 21 e 22), a pesquisa de cunho qualitativo

[...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2001, p. 21 e 22).

Já na investigação quantitativa, ocorre o emprego de recursos e técnicas estatísticas para converter pontos de vista e informações coletadas em dados numéricos com a finalidade de classificá-las e dissecá-las (RIGUEIRO *et al.*, 2014).

A investigação em tela foi realizada com seis (06) professores que ministram a disciplina de Ciências, nos anos finais do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal localizada em Viçosa do Ceará-CE. Dessa forma, foram investigados todos os docentes da escola que lecionam a referida disciplina, com exceção do autor do presente estudo. Para manter o anonimato, os professores serão identificados por P1, P2, P3, P4, P5 e P6. Por questão de facilidade de acesso,

a pesquisa foi conduzida na repartição de ensino onde o autor deste trabalho leciona.

Como instrumento para a coleta de dados, utilizou-se a observação participante e o questionário. Com a observação participante, procurou-se verificar na referida escola a existência de materiais didáticos que pudessem ser empregados em aulas de Ciências do Ensino Fundamental II. Assim, registraram-se esses recursos por meio de fotos. Através das respostas formuladas às perguntas do questionário aplicado aos seis (06) professores de Ciências da escola, buscou-se conhecer aspectos do perfil profissional dos respondentes, por exemplo, formação acadêmica e tempo de atuação no magistério. Objetivou-se também conhecer: os materiais didáticos utilizados pelos docentes em sala de aula, a importância que os professores dão a esses materiais para o ensino de Ciências, o material didático adotado por esses profissionais que desperta o interesse dos alunos em conteúdos de Ciências e quais os principais obstáculos relacionados à utilização de recursos de ensino em ambiente escolar. O questionário foi elaborado a partir de outros materiais de mesma ordem registrados nos trabalhos de Santos (2014) e Theodoro, Costa e Almeida (2015) e constou de seis questões, sendo uma questão objetiva e as demais discursivas.

As fotos, obtidas durante as observações realizadas no espaço escolar, foram organizadas em forma de figuras. No caso específico da quarta e da sexta questão do questionário, as respostas fornecidas pelos professores foram avaliadas e aquelas com conteúdos semelhantes foram agrupadas em categorias. Por fim, os dados obtidos foram analisados e discutidos à luz da literatura científica pertinente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

OS RECURSOS DIDÁTICOS DISPONIBILIZADOS PELA ESCOLA

Através da investigação, observou-se que a escola disponibiliza diversos materiais didáticos que podem ser aproveitados pelos professores em suas aulas de Ciências. Esses recursos variam desde livros didáticos a equipamentos de laboratórios de Química, Física e Biologia.

Quanto aos livros didáticos de Ciências, verificou-se que a escola dispõe de uma variedade desses materiais em sua biblioteca, entre eles estão os quatro livros da coleção “Companhia das Ciências”, dos autores João Usberco, José Manoel Martins, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer e Herick Martin Velloso (Figura 1). Cada livro dessa coleção aborda conteúdos de Ciências para o 6º ao 9º ano e é adotado pelos professores da escola investigada.

Figura 1 - Livros didáticos de Ciências disponibilizados pela escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Por meio da observação realizada na biblioteca da escola, localizaram-se, também, exemplares da revista “Ciências Hoje das Crianças” (Figura 2). Essa publicação é uma revista de divulgação científica para crianças da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SPBC), enviada à escola pelo Ministério da Educação e que trata de vários assuntos de Ciências presentes no nosso dia a dia. Portanto, seus exemplares são fontes de textos informativos que podem ser empregados pelos estudantes, como material de leitura e de auxílio à pesquisa escolar; para os docentes de Ciências, como opção ao recurso exclusivamente didático; para as bibliotecas, como fonte permanente de consultas (ALMEIDA, 2013).

Figura 2 - Revistas de divulgação científica encontradas na escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

A escola possui, ainda, em sua biblioteca vários livros paradidáticos que abordam assuntos científicos (Figura 3) como: “Química em Casa”, de Breno Pannia Espósito; “Tudo o que você faz tem a ver com Química”, de Mariza Magalhães; “Tabelas Químicas”, de Freddy Cienfuegos; “Meio ambiente: do conhecimento cotidiano ao científico”, de Caroline Rauch e Rosemary Franco; “Iniciação a Astronomia”, de Romildo Faria; “Obesidade, perguntas e respostas”, de Ana Dâmasco e Lian Tock; “Química dos alimentos, teoria e prática”, de Júlio Araújo; “Visão para o Universo: Uma iniciação à Astronomia”, de Romildo Faria; e “A ciências no cotidiano: Como aproveitar a ciências nas atividades do dia a dia”, de Len Fisher. O livro paradidático é de grande proveito no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, pois, ao mesclar o científico com o cotidiano e ao empregar uma linguagem mais acessível, esse recurso pode favorecer ao educando uma assimilação melhor de conteúdos.

Figura 3 - Livros paradidáticos encontrados na escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Em adição, livros úteis para formação de professores de Ciências foram encontrados na biblioteca (Figura 4), dos quais podemos citar: “Atividades para aulas de Ciências”, de Luciana Ribeiro Guimarães; “Ensino de Ciências e Cidadania”, de Myriam Krasilchik; “Ciências: Ensinar e Aprender”, de Marta Bouissou Moraes; “Mais Ciências no Ensino Fundamental: Metodologia de ensino em foco”, de Nélio Bizzo; “Práticas pedagógicas em Ciências: espaço, tempo e corporeidade”, de Eunice Aita Kindel; “A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico”, de Juan Ignacio Pozo; “Um olhar comprometido com o ensino de ciências”, de Amélia Porto; “Ciências: soluções para dez desafios do professor”, de Rogério G. Nigro; “Ensinar Ciências da Natureza por meio de Projetos”, de Lízia Porto; “Ciências: fácil ou difícil?”, de Nélio Bizzo; “Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico”, de Anna Maria Pessoa de Carvalho; e “Os Grandes Experimentos Científicos”, de Michel Riva.

Figura 4 - Livros para formação de professores de Ciências encontrados na escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

As referidas publicações têm como enfoque temas que visam melhorar a qualidade da prática pedagógica de professores de disciplinas da área de Ciências da Natureza. Desse modo, esses livros, em geral, abordam a história da Ciência; concepções de Ciências; o histórico e a situação atual do ensino de Ciências Naturais no Brasil; currículos para a Educação Científica no nível básico; ideias prévias de estudantes quanto a conceitos científicos; sugestões de estratégias de ensino e materiais didáticos alternativos; e propostas de métodos de avaliação. Portanto, são fontes de informações e orientações que podem ser aproveitados por professores para aperfeiçoar seu trabalho pedagógico no meio escolar.

A escola também possui laboratórios de Química, Física e Biologia equipados com matérias para realização de aulas práticas. Assim, observou-se no laboratório de Química, a presença de equipamentos e vidrarias básicas de uso comum (Figura 5) e de três kits para aulas práticas (Figura 6), sendo um para análise de solo e outros dois para análise de água.

Figura 5 - Equipamentos e vidrarias básicas encontradas no laboratório de Química da escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 6 - Kits para aulas práticas encontradas no laboratório de Química da escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Quanto à presença de aparelhos eletrônicos nos laboratórios, foram encontrados no laboratório de Biologia microscópios (12 unidades), enquanto que no de Química foram localizados um destilador, um pHmetro digital de bolso, uma balança analítica e um pHmetro digital de bancada (Figura 7).

Figura 7 - Aparelhos eletrônicos encontrados nos laboratórios de Química e Biologia da escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Com relação a réplicas e modelos didáticos, foram localizadas no laboratório de Química um *Kit* Molecular para Ensino de Química Orgânica, já no de Biologia foram encontrados esqueleto humano de plástico em tamanho real (02 unidades) e outros em miniaturas (04 unidades), além de torsos humanos (07 unidades), células em processo de divisão celular (20 unidades) e um modelo de molécula de DNA (Figura 8).

Figura 8 - Réplicas e modelos didáticos encontrados nos laboratórios de Química e Biologia da escola em estudo

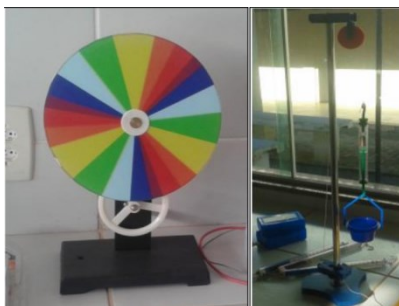


Fonte: Autoria própria (2017).

Fonte: Autoria própria (2017).

Não foram verificados reagentes no laboratório de Química. Outro fato constatado foi a presença de poucos equipamentos no laboratório de Física, a saber, um disco de Newton manual e um sistema com polia e dinamômetro (Figura 9).

Figura 9 - Equipamentos encontrados no laboratório de Física da escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

De posse dessas informações, podemos inferir que a escola em estudo oferece espaço e várias opções para que o professor explore aulas práticas de Ciências. De fato, quando comparada com várias escolas públicas da região Nordeste, a escola investigada é privilegiada, pois possui uma boa estrutura para realização de aulas experimentais. O problema da falta de reagentes pode ser resolvido parcialmente com a aquisição de produtos químicos, muitos de baixo custo, encontrados em supermercados, farmácias e lojas de materiais de construção. Já a insuficiência de equipamentos para realização de experimentos de Física pode ser solucionada, em parte, pela utilização de utensílios domésticos em que seja possível trabalhar no contexto escolar leis e princípios físicos.

Dessa forma, concordamos com Andrade e Massabni (2011, p. 836) ao afirmarem que “Se o professor valoriza as atividades práticas e acredita que elas são determinantes para a aprendizagem de Ciências, possivelmente buscará meios de desenvolvê-las na escola e de superar eventuais obstáculos”.

Além de laboratórios de Biologia, Química e Física, a escola em estudo também possui um laboratório de informática (Figura 10) devidamente equipado com um quadro branco, um computador para o professor e 30 computadores para os alunos, todos com acesso à *internet*.

Figura 10 - Laboratório de Informática da escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Outra Tecnologia da Informação e Comunicação encontrada na escola é o *data show* (Figura 11), com duas unidades desse equipamento disponíveis aos professores na biblioteca.

Figura 11 - *Data shows* encontrados na escola em estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Devido às inúmeras formas de se trabalhar as TIC em ambiente escolar, esses recursos devem ser adequadamente explorados ao máximo pelos professores de Ciências da escola investigada, na perspectiva de facilitar a aprendizagem dos alunos.

Diante do exposto, conclui-se que o espaço físico da escola em foco oferece diversos materiais didáticos de boa qualidade para o ensino de Ciências, disponibilizando, assim, meios para seus professores aperfeiçoarem suas práticas pedagógicas e construir, juntamente com seus alunos, o conhecimento científico.

PERFIL PROFISSIONAL DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Na primeira questão do questionário aplicado aos professores, quando perguntados a respeito de sua formação acadêmica, observou-se que dos seis informantes, dois (P3 e P4), correspondendo a aproximadamente 33%, possuem licenciatura em Matemática; dois (P5 e P6), totalizando também em torno 33%, são licenciados em Matemática e Física; um (P2), ou seja, próximo a 17%, é licenciado em Física e outro (P1), também em torno de 17% está cursando licenciatura em Química. Geralmente, professores habilitados em Ciências Biológicas ficam responsáveis por lecionar disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental II (PAGANOTTI; DICKMAN, 2011). Essa situação decorre do predomínio de conteúdos de Biologia nas disciplinas de Ciências dos últimos anos do Ensino Fundamental. Assim, assuntos relacionados à Zoologia e Botânica são explorados no 7º ano, enquanto que no 8º ano são abordados conteúdos de Anatomia Humana e Fisiologia Humana. Já os conteúdos de Física e Química são somente ensinados no último ano do Ensino Fundamental II.

Essa organização tradicional dos conteúdos, na qual o conhecimento científico é trabalhado de forma fragmentada, vai de encontro às orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental II, que recomendam, para cada ano/série, uma abordagem interdisciplinar, ocorrendo, assim, a articulação dos conceitos de Física, Química e Biologia, bem como de outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1998). Considerando essa orientação inovadora dos PCNs para o ensino de Ciências Naturais na Educação Fundamental, conclui-se que o papel de lecionar essa disciplina cabe aos licenciados em Física, Química e Ciências Biológicas. Em sintonia com essa concepção, Maldaner, Nonenmacher e Sandri (2010) mencionam que

A habilitação para assumir o componente curricular de Ciências Naturais no ensino fundamental é adquirida, hoje, com uma Licenciatura de Física,

Química ou Ciências Biológicas, que são os cursos mais oferecidos nas Instituições de Educação Superior (IES). (MALDANER; NONENMACHER; SANDRI, 2010, p. 114).

Adicionalmente, o parecer emitido em 2004 pelo CNE/CEB (Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica) deixa claro que as licenciaturas em Química e em Ciências Biológicas podem habilitar o graduando para lecionar Ciências no Ensino Fundamental e, além disso, menciona que os licenciados em Matemática não podem assumir a referida disciplina (BRASIL, 2004).

Portanto, no presente estudo, pode-se inferir que apenas a metade dos professores investigados, correspondendo a três desses profissionais (P2, P5 e P6), estão habilitados para ministrar Ciências no Ensino Fundamental II. Assim, ficaram excluídos nessa categoria os professores licenciados em Matemática (P3 e P4) e o professor que é licenciando em Química (P1). Não foi observada entre os sujeitos participantes da pesquisa, a presença de docentes licenciados em Ciências Biológicas, contrariando a realidade do ensino de Ciências em muitas repartições de Educação Básica no Brasil.

Na segunda questão, os docentes foram indagados quanto ao tempo de atuação no magistério, como também quanto ao período de atividades docentes realizadas no ensino de Ciências no Nível Fundamental II. Através da análise das respostas, constatou-se que — com exceção de P6, que possui 22 anos de atuação no magistério — a maioria, cinco dos participantes (P1, P2, P3, P4 e P5), o que corresponde a 83,3%, não possuem 15 anos de experiência em sala de aula, tanto no magistério em geral, como especificamente no ensino de Ciências.

Na análise realizada por Oliveira e Farenzena (2008), quanto ao perfil profissional de professores de Geografia de escolas públicas do Ensino Fundamental de um município do Rio Grande do Sul, os referidos autores apontaram como um aspecto positivo o fato da maioria dos professores investigados lecionar há menos de 15 anos, uma vez que se espera que estes estejam mais atualizados em relação às técnicas da prática pedagógica.

Logo, pode ser que boa parte dos sujeitos participantes do presente estudo (P1, P2, P3, P4 e P5), enquanto estudantes de cursos de formação docente, tem ou teve contato com propostas de práticas pedagógicas inovadoras, como modernas estratégias de ensino e aprendizagem e uso de recursos didáticos alternativos em sala de aula. Assim, se esses professores tiveram esse tipo formação, é de se esperar que adotem um estilo de trabalho didático diferente da perspectiva tradicional de ensino.

RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS PELOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Na terceira questão, a partir de uma lista de dez recursos didáticos, indagou-se aos professores sobre qual(is) desse(s) recurso(s) eles utilizam comumente em suas aulas de Ciências. A lista constou dos seguintes materiais: livro didático, jogos, cartilha, retroprojeter, jornais, *data show*, revistas, *softwares*, materiais de aulas práticas e recursos naturais. Caso adotassem ferramenta(s) de ensino que não estava(m) contemplada(s) na lista, os informantes poderiam citá-la(s).

Após a análise das respostas, verificou-se que quatro dos respondentes (P2, P3, P4 e P5), portanto a maioria (cerca de 67%), assinalaram livro didático e o *data show*; um (P1), logo em torno de 17% dos respondentes, citou todos os recursos de didáticos, com exceção *softwares*; e um (P6), correspondendo também a aproximadamente a 17%, somente não assinalou os itens jogos, jornais e revistas. Uma análise parcial das obras da coleção Companhia das Ciências, que são os livros didáticos adotados pelos docentes informantes, possibilitou constatar que tal material apresenta os diversos conhecimentos das diferentes áreas da Ciência de forma fragmentada contrapondo, assim, as orientações dos PCNs (BRASIL, 1998).

Em vista dessas considerações e pelo fato da maioria (83,3%) dos informantes do presente estudo (P2, P3, P4, P5 e P6) utilizar como única fonte bibliográfica para suas aulas os livros da referida coleção, é importante que esses profissionais assumam uma postura diferente em relação aos livros escolares, passando a concebê-los como complementos à prática docente e as demais ferramentas de ensino. Além disso, é necessário que esses profissionais analisem e selecionem criteriosamente os livros de Ciências anualmente apresentados pelas editoras.

Com respeito ao *data show*, outro recurso didático citado por todos respondentes, a inclusão desse equipamento em aulas de Ciências pode “possibilitar maior interesse dos alunos e, assim, melhorar o processo do ensino/aprendizagem pelas múltiplas atividades que o professor pode realizar com este recurso” (OLIVEIRA; FILHO, 2013, p.1). Os professores de Ciências investigados podem usar o *data show* de várias formas, inclusive em conjunto com as ferramentas da *internet*, que é outro recurso disponível na escola. Entretanto, o professor não pode utilizar esse recurso de forma descomedida, pois o uso excessivo de qualquer recurso que seja leva o aluno ao desinteresse por qualquer conteúdo.

A partir das respostas dos professores pesquisados fornecidas à terceira questão, pôde-se, ainda, constatar que os vários materiais didáticos disponibilizados pela escola provavelmente estão sendo negligenciados ou ignorados principalmente por P2, P3, P4, P5 e P6.

Como complementos aos livros didáticos adotados, esses professores de Ciências poderiam enriquecer o processo de ensino e aprendizagem em suas aulas utilizando livros paradidáticos e/ou revistas de divulgação científica, os quais foram relatados previamente neste trabalho como recursos bibliográficos localizados na biblioteca da escola em tela. Em adição, por meio dos computadores do laboratório de informática da escola, os docentes poderiam trabalhar, com os alunos, textos voltados a temas científicos encontrados em jornais, revistas e *blogs* disponíveis na *internet*. Além disso, os *kits* de Ciências encontrados nos laboratórios poderiam ser usados por P2, P3, P4 e P5 em aulas práticas para abordar temas, como poluição do solo, contaminação da água e corpo humano. Por fim, espaços dos laboratórios de Biologia, Física e Química poderiam ser aproveitados por esses quatro profissionais para realização de aulas práticas. O uso de materiais de baixo custo e facilmente encontráveis superaria, em parte, a falta de equipamentos e reagentes convencionais observados principalmente nos laboratórios de Física e Química na escola investigada.

Os dados obtidos da terceira questão revelam, também, que P1 e P6 procuram utilizar diferentes materiais didáticos em suas aulas, incluindo materiais

alternativos não disponibilizados pela escola, como jornais, jogos, recursos naturais e *softwares*. Isso evidencia que o curso de licenciatura em Química pode estar sendo proveitoso para a capacitação profissional de P1 e que os 22 anos de experiência docente, como evidenciado na segunda questão, podem ter sido úteis a P6 para aperfeiçoar sua prática pedagógica.

A quarta indagação feita aos professores foi referente ao principal significado dos recursos didáticos no desenvolvimento das aulas. As respostas obtidas foram organizadas em cinco categorias: “despertam a atenção em relação ao conteúdo”; “facilitam o ensino e aprendizagem”; “facilitam a aprendizagem; dinamizam as aulas”; e “aperfeiçoam o ensino tradicional”. Ressalta-se que algumas respostas foram associadas a mais de uma categoria.

Desse modo, na categoria “facilitam a aprendizagem”, a que reuniu maior parte das afirmações dos professores, totalizando quatro respostas (50%). Já para as demais categorias, obteve-se uma resposta para cada (12,5%). No trabalho realizado por Santos (2014), com dez professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, estes docentes também foram submetidos à pergunta da quarta questão do presente estudo. O referido autor constatou que 70% desses profissionais consideram os recursos didáticos como estimuladores e facilitadores no processo de ensino-aprendizagem e obtenção do conhecimento. Esses aspectos não estão inteiramente contemplados na resposta formulada por cada professor investigado neste estudo. Entretanto, as declarações de P1, P2, P3, P4 e P6, que correspondem a 83,3% dos educadores investigados, estão totalmente ou em parte inseridas na resposta fornecida pela maioria dos educadores pesquisados no trabalho de Santos (2014).

Ainda no presente trabalho, as categorias detectadas revelam que os docentes possuem um entendimento incompleto a respeito da relevância dos materiais de ensino em suas práticas pedagógicas. Na verdade, a combinação das declarações formuladas pelos professores gerariam uma resposta mais adequada à indagação da quarta questão.

As respostas mais ricas em informações corretas foram elaboradas por P5 e P6, pois o primeiro teve sua resposta associada às categorias “dinamizam as aulas” e “facilitam a aprendizagem” e o último teve sua afirmação relacionada às categorias “aperfeiçoam o ensino tradicional” e “facilitam a aprendizagem”. Ambos os professores são licenciados em Matemática e Física e com mais experiência no magistério que os demais docentes investigados. Assim, o tempo de vivência no ambiente escolar pode ter sido o elemento que permitiu ampliar a visão desses profissionais quanto à importância dos recursos didáticos na construção do conhecimento em sala de aula.

Com respeito à quinta questão, os respondentes foram indagados sobre qual dos recursos didáticos utilizados em sala de aula causa maior motivação aos alunos ao ponto de ficarem interessados pela matéria. Dessa forma, quatro dos professores (P3, P4, P5 e P6), logo a maioria (66,7%), mencionaram o *data show*, enquanto que dois (P1 e P2), correspondendo a 33,3%, citaram os equipamentos de aulas práticas. É importante destacar a resposta de P2, pois ele considera que o uso de materiais de aulas experimentais em suas atividades pedagógicas instiga os estudantes a se interessarem pela matéria sem, no entanto, mencionar o emprego desses recursos quando indagado na terceira questão quanto às

ferramentas didáticas comumente utilizadas em suas aulas de Ciências. Essa contradição de relatos pode ter ocorrido por conta da interpretação equivocada de algum dos enunciados das referidas questões.

Na última questão, os informantes foram questionados com relação às principais dificuldades encontradas para utilizar recursos didáticos disponíveis na escola em suas aulas. As respostas obtidas foram agrupadas em sete categorias: “nenhuma”; “quantidade insuficiente de *data show*”; “indisponibilidade de materiais didáticos”; “indisciplina dos alunos”; “organização em sala de aula”; “dificuldades na seleção”; e “problemas no manuseio”. Algumas respostas foram consideradas em mais de uma categoria.

A categoria “quantidade insuficiente de *data show*” foi a que abrangeu o maior número de respostas (30%), seguido por “indisponibilidade de materiais didáticos” com 20% e demais categorias que agruparam, cada uma, 10% das afirmações dos docentes.

Na primeira categoria, foram reunidas as afirmações formuladas por P2, P4 e P5, enquanto que na segunda estão inseridos os relatos P3 e P6. A análise das respostas desses docentes indica que eles provavelmente desconhecem ou estão indiferentes quanto à diversidade de materiais didáticos existentes na repartição de ensino onde trabalham, conforme constatado na etapa de observação da infraestrutura da escola realizada nesta investigação. Esse provável desconhecimento ou descaso para com recursos instrucionais existentes na escola também foi verificado nas respostas desses profissionais à terceira questão.

No entanto, se esses professores consideram que esses recursos disponíveis na escola não são apropriados para auxiliá-los na realização de atividades no ambiente escolar, então estes profissionais poderão superar esse problema por meio da confecção dessas ferramentas, atividade que pode ser desenvolvida pelo professor e/ou estudantes. Nessa perspectiva, Rezende, Gomes e Almeida (2016) relatam que

[...] ao considerar que a escola não possua materiais convencionais para as aulas pode-se confeccionar materiais alternativos junto com os alunos para se aprender fazendo, pois a medida que construímos um objeto aprendemos com fazer e como funciona melhorando ainda mais o aprendizado. (REZENDE; GOMES; ALMEIDA, 2016, p. 118).

Assim, a construção de recursos instrucionais, como jogos voltados ao ensino de Ciências, modelos didáticos, maquetes e equipamentos para aulas práticas, além de ser uma saída para suprir a escassez e a indisponibilidade desses materiais, favorece os docentes e discentes quanto à aprendizagem de conceitos científicos e procedimentos. Portanto, a inclusão de atividades dessa natureza seria uma ótima opção para a melhoria da prática pedagógica de P2, P3, P4, P5 e P6.

Ainda com respeito à resposta dada por P6, apesar de ter afirmado anteriormente que utilizava cinco recursos didáticos, conforme evidenciado na sua resposta à terceira questão, verificou-se que esse professor, em relação aos demais, foi o que descreveu o maior número de obstáculos para o emprego de materiais pedagógicos em suas aulas. Esse relato detalhado pode ser fruto de uma rigorosa reflexão crítica sobre sua prática pedagógica cotidiana.

Já a fala de P1 foi agrupada a categoria “nenhuma” e revela que o docente não enfrenta empecilhos para empregar em suas aulas recursos didáticos disponíveis na escola. Essa informação condiz com dados obtidos na terceira questão, pois estes evidenciam que P1, dentre os demais docentes investigados, é o que utiliza a maior variedade de materiais didáticos disponibilizados pela repartição de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados neste trabalho, constata-se que variados recursos didáticos que podem ser empregados em aulas de Ciências do Ensino Fundamental II estão disponíveis na escola investigada, como livros paradidáticos, revistas de divulgação científica, *kit* de experimentos, *data show*, computadores, *internet*, etc. Porém, boa parte dos professores de Ciências dessa escola limita-se ao uso do livro didático e *data show* em suas atividades pedagógicas. Também consideram o uso do *data show* como agente gerador da motivação nos alunos, levando-os a ficarem interessados pela matéria. Ademais, a maioria possui entendimento parcial sobre a importância dos recursos didáticos no contexto escolar, bem como ignoram ou estão indiferentes quanto à diversidade de ferramentas instrucionais presentes na escola onde trabalham e desconhecem as possibilidades e as potencialidades em relação à confecção de materiais alternativos para a educação científica.

Portanto, é necessário que as instituições de Ensino Superior, onde a maioria desses professores teve sua formação para o magistério, capacitem seus licenciados para confeccionar, avaliar, selecionar e manusear materiais didáticos para o ensino de Ciências.

Adicionalmente, apesar da metade dos educadores investigados serem habilitados para ensinar Ciências de Natureza no Ensino Fundamental II, a maior parte precisa ser capacitada em curso de formação continuada no qual seja trabalhada especificamente a questão das ferramentas pedagógicas para o ensino de Ciências. Dentro dessa abordagem, deverá ser incluída a capacitação para o uso do computador em atividades didáticas, pois apesar da escola investigada possuir laboratório de informática equipado com computadores com acesso à *internet*, tal ferramenta não está sendo utilizada pelos professores de Ciências para o desenvolvimento de aulas.

Com esse aperfeiçoamento profissional, espera-se que esses professores renovem sua prática pedagógica no seu local de trabalho, passando a construir seus próprios materiais de apoio e/ou aproveitando ao máximo aqueles oferecidos pela escola os quais foram obtidos com recursos públicos e que, portanto, não podem ser desperdiçados. Dessa maneira, estarão contribuindo para a melhoria do ensino de Ciências, possibilitando, no contexto escolar, o envolvimento ativo dos estudantes nas atividades propostas, a construção do conhecimento científico e a formação do cidadão crítico e participativo.

The use of teaching resources in science classes of the final series of fundamental education of a public school in Viçosa do Ceará – CE

ABSTRACT

The present work was carried out with the main objective of identifying, together with six elementary school teachers II of a public school in Viçosa do Ceará - CE, the didactic resources most used in the development of their science classes. To obtain the information, a questionnaire was applied to the teachers, in addition to observing the school space in order to locate available teaching materials. The results showed that most teachers are limited to the use of textbook and data show in their classes, besides considering the latter instrument as an agent that promotes motivation in students. Moreover, most have partial understanding of the importance of teaching resources in the school context, as well as ignore the great diversity of instructional tools present in the school and are unaware of the advantages in relation to the preparation of alternative materials for scientific education. Therefore, although half of the informants are qualified to teach science, it is suggested that most receive training in a continuing education course with a focus on the issue of pedagogical tools. With this professional improvement, these teachers are expected to renew their pedagogical practices in their workplace, starting to build their own support materials and/or making the most of those offered by the school.

KEYWORDS: Science teaching. Teachers. Didactic resources.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. A. de. A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: dinâmica discursiva da apropriação da revista em sala de aula. **Revista Práticas de Linguagem**, v. 3, n. 1, p. 57-80, 2013.
- ANDRADE, M. L. F. de.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- BARBOSA, L. C. A.; BAZZO, W. A. O uso de documentários para o debate Ciência-tecnologia-sociedade (CTS) em sala de aula. **Revista Ensaio**, v. 15, n. 03, p. 149-161, 2013.
- BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO-JORGE, T. C. A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Revista Ensaio**, v. 15, n. 01, p. 81-94, 2013.
- BASTOS, V. C. *et al.* Recursos didáticos para o ensino de biologia: o que pensam as/os docentes. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 7, p. 7332-7343, 2014.
- BORGES, G. L. A. Material didático no ensino de ciências. *In*: BORGES, G. L. A. (Org.) **Caderno de formação: Formação de Professores/Didática dos Conteúdos**. v. 10. Universidade Estadual Paulista. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012, 208 p.
- BRASIL. Ministério da Educação Solicitação de esclarecimentos sobre o direito de profissionais que têm diplomas de licenciatura curta e certificados de conclusão de programas de complementação pedagógica equivalentes à licenciatura plena. **PARECER CNE/CEB 2/2004**. Brasília (DF), 27 de janeiro de 2004.
- BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 1998. 138 p.
- FERREIRA, A. P. de O.; NOGUEIRA, C. M. I.; OLIVEIRA, L. L. A. de. **Os recursos didáticos como mediadores dos processos de ensinar e aprender matemática**. 2016. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2164-8.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2016.
- FONSECA, E. M.; DUSO, L. Reflexões no ensino de ciências: elaboração e análise de materiais didáticos. **REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino**, v. 2, n. 1, p. 23-44, 2018.
- FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009, 132 p.
- LEÃO, N. M. M.; KAHLIL, J. B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. **Latin - American Journal of Physics Education**, v. 9, n. 4, p. 4601-1, 2015.

LEPIENSKI, L. M.; PINHO, K. E. P. **Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências**. 2016. Disponível em:
<http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf>. Acesso em: 19 out. 2016.

LIMA, P.; ROSA, A.; GUEDERT, D. G. Conceitos anatômicos sob o olhar do livro didático: O processo de ensino em anatomia humana. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 93-106, 2018.

MALDANER, O. A.; NONENMACHER, S. E. B.; SANDRI, V. Ciências naturais na educação fundamental: espaço um pouco esquecido na formação de professores. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, p. 112-122, 2010.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n.2, p. 147-157, 2003.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001. 80 p.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, v. 13, p. 291-307, 2006.

OLIVEIRA, A. M.; FILHO, C. J. R. Uso pedagógico do *data show* no ensino de ciências. *In: O Professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. Cadernos PDE*, v. 1, p. 1-18, 2013. Disponível em:
http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uem_cien_artigo_adilson_maria_de_oliveira.pdf. Acesso em: 27 dez. 2016.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010.

OLIVEIRA, L. M. de; FARENZENA, D. Ensino de geografia em escolas públicas de ensino fundamental do município de mata – RS. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências Humanas, v. 9, n. 1, p. 1-16, 2008.

PAGANOTTI, A; DICKMAN, A. G. Caracterizando o professor de ciências: Quem ensina tópicos de Física no Ensino Fundamental? *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8, 2011. Campinas – SP. **Anais[...]**. Campinas - SP, 2011. p. 1-11.

PEREIRA, I. C. **A rádio escolar como ensino didático no ensino de ciências: estratégia para desenvolver alfabetização científica no ensino fundamental**. 2015. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, 2015. Disponível em:
<https://uerr.edu.br/ppgec/wp-content/uploads/2017/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o-2015-IOMAR-DA-COSTA-PEREIRA.pdf>. Acesso em: 15 out. 2016.

PERES, H. H. C.; KURCGANT, P. O ser docente de enfermagem frente a informática. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.12, n. 1, p. 101-108, 2004.

REZENDE, L. P.; GOMES, S. C. S.; ALMEIDA, F. da S. Aulas práticas como metodologia de ensino-aprendizagem em Ciências do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 6, n. 2, p. 115-133, 2016.

RIGUEIRO, R. M. *et al.* **Metodologia científica**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S. A., 2014. 184 p.

SANTOS, I. M. dos. **Recursos didáticos nas aulas de ciências nas séries finais do ensino fundamental**. 2014. 11 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Ciências Naturais) - Universidade de Brasília, Faculdade de Planaltina, Distrito Federal, 2014.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n.36, p. 474-492, 2007.

TAVARES, M. T. S; FACHÍN-TERÁN, A. Recursos Didáticos: uma articulação planejada no Ensino de Ciências. **REVISTA ARETÉ - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 3, n. 5, p. 39-51, 2010.

THEODORO, F. C. M.; COSTA, J. B. de S.; ALMEIDA, L. M. de. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.

ZAPATEIRO, G. A. *et al.* Material didático como estratégia de ensino e de aprendizagem das ligações químicas. **ACTIO**, v. 2, n. 2, p. 211-233, 2017.

YAMAGUCHI, K. K. L.; ALMEIDA, C. S. Ser professor? Uma análise crítico-reflexiva sobre experiências vivenciadas em estágio supervisionado de ensino em ciências. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 5, p. 119-129, 2019.

Recebido: 10 jul. 2020

Aprovado: 09 nov. 2020

DOI: 10.3895/actio.v6n1.12735

Como citar:

ALVES, F. A. da S.; GOMES, G. A. O uso de recursos didáticos nas aulas de ciências das séries finais do Ensino Fundamental de uma escola pública em Viçosa do Ceará - CE. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-22, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Francisco Ailton da Silva Alves

Sítio Laranjeiras, s/n, Zona Rural, Viçosa do Ceará, Ceará, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

