

**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

Tecnologias da Informação e da Comunicação: articulações entre pesquisa e sala de aula

SANTIAGO, J. C. R.; PEREIRA, W.M.; GUIMARÃES, A. L.

Tecnologias da Informação e da Comunicação: articulações entre pesquisa e sala de aula

¹ José Cláudio Reis Santiago

² Wellington Marinho Pereira

³ Andressa Loss Guimarães

1 Doutorando em Ciências da Educação pela Universidade Americana; Assunção-PY welligeo@iq.com.br

2 Doutorando em Ciências da Educação pela Universidade Americana; Assunção-PY Santiago.joseclaudio@gmail.com

3 Doutorando em Ciências da Educação pela Universidade Americana; Assunção-PY andressaloss@iq.com.br

Obs: Não contou com financiamento

RESUMO

Neste trabalho, discutimos o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) enquanto recurso didático e metodológico no Ensino Médio. Mais particularmente, no ensino das ciências. Situamos esse recurso no contexto da produção acadêmica dos estudantes de pós-graduação e no contexto da percepção dos docentes do Ensino Médio. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que combina elementos de uma pesquisa teórica e bibliográfica. A interpretação e descrição do conjunto de dados tornou evidente que os estudantes de pós-graduação têm desenvolvido predominantemente pesquisas que dizem respeito ao desenvolvimento de metodologias de ensino e recursos didáticos. Os docentes, por sua vez, têm atribuído as dificuldades em operacionalizar suas metodologias, em grande parte, aos próprios estudantes e à gestão escolar. O quadro produzido pelo conjunto dos sujeitos da pesquisa permite concluir que há necessidade de um projeto pedagógico cujo objetivo seja a cooperação e cujo núcleo articulador seja o emprego das TIC no ambiente escolar.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Médio, Tecnologias, Recursos Didáticos.

ABSTRACT

In this work, we have discussed Information and Communication Technology (ITC) as a didactic and methodological resource in the High-School teaching. Especially, in the science teaching. We have situated this resource in the context of the student academic production and in the context of the High-School teacher's point of view. It is about a qualitative research that combine elements of an theoretical and bibliographic research. The interpretation from the set of data made evident that the post graduate students have mostly produced researches about methodology and didactic resources. In its turn, teachers, have been attributing their own difficulties to the mostly to the students and to the management in school. The picture produced by this work call us for a pedagogic project focused on cooperation whose nucleus is the ICT.

KEY-WORDS: High-School, Technologies, Didactic Resources.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a educação brasileira vem sendo objeto de sucessivas avaliações, discussões e reflexões, caracterizando um momento histórico em que há exigências de mudanças frente ao novo panorama mundial. Na busca por *o que* seria importante mudar e por *onde* inovar, as tecnologias têm encontrado espaço significativo na visão de diversos autores. Mas podemos questionar até que ponto a formação docente vem promovendo mudanças no sentido de contribuir e de refletir a respeito das diversas possibilidades e desafios que as tecnologias têm apresentado para a educação. Nesse sentido, objetivamos apresentar e discutir as tecnologias da informação e comunicação (TIC) como elemento articulador entre a pesquisa e a aula. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e teórica idealizada a partir da realização do I Encontro do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília (UnB) e do VIII Encontro de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (USP). Ambos ocorreram no ano 2013.

Moran, Masetto e Behrens (2013) discutem sobre o estágio atual em que se encontra o emprego das TICs no ensino, destacando a lentidão no emprego da *internet* para o desenvolvimento de metodologias diferentes e mais participativas. Assinalam que, relativamente à aplicação das tecnologias digitais no ensino, há teorias avançadas. Mas, apesar disto, predomina, na prática, uma visão conservadora. Para os autores, esse conservadorismo justifica-se por não oferecer riscos nem grandes tensões ao sistema de ensino. E destacam que a educação escolar industrial pode ser conveniente para todos os elementos do sistema, exceto para os alunos. Apresentam como expectativa para o ensino o fato de que o uso das tecnologias atuais possibilita chegarmos a uma escola composta por um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas e que motivem o aluno a aprender ativamente (MORAN, MASETTO, BEHRENS, 2013, p. 31).

E chamam a atenção para o fato de que as tecnologias móveis não estão dissociadas do uso dispersivo, tornando também difícil concentrar-se em um único texto ou assunto. Pois, o conjunto de informações vistos na tela do computador poderia tanto ajudar como complicar a percepção das informações (p.35).

Também, a acessibilidade e a interatividade proporcionadas pelas TICs são consideradas pelos autores (p. 104) ao destacarem que docentes e alunos podem “utilizar as tecnologias da informação para estimular o acesso à informação e à pesquisa individual e coletiva, favorecendo processos para aumentar a interação entre eles”.

O acesso à informação e à pesquisa é apontado como uma possibilidade de atuação pedagógica, na qual a motivação pode constituir-se no aspecto propulsor do processo de ensino-aprendizagem. Outro ponto que caracteriza as TICs estaria associado à rapidez no retorno às informações. Citam, por exemplo, que após realizar uma tarefa, um aluno não precisaria aguardar um encontro presencial na escola para receber o retorno do docente.

Nessa mesma perspectiva, Porto (2012) assinala que

..as tecnologias de informação e comunicação (TICs) propiciam o acesso às informações e conhecimentos em ritmos acelerados, estando presentes nos hábitos e maneiras de trabalhar e viver da grande maioria dos indivíduos da atualidade.

Assim, a rapidez, a acessibilidade e a interação constituem-se em alguns benefícios proporcionados pelas TICs e, conseqüentemente, entre outros, esses benefícios poderiam também chegar à escola.

A facilidade e a flexibilidade de uso também têm sido assinalado por muitos autores. Para citar um, entre eles, Espinosa e Quintero (2010) discutem sobre as competências e demandas formativas em TICs para os docentes das universidades bolivianas e dominicanas. E recorrem a Salomon (2002) para assinalar que atualmente se pode estudar sobre qualquer coisa em qualquer lugar, conseguindo-se a informação desejada em curto espaço de tempo, com pouco esforço e sem sair do próprio lugar. Assim, para eles, a acessibilidade e a rapidez trazem a necessidade de se estabelecer um novo conceito de professor e de aluno que leve em consideração entre outros, uma comunidade de aprendizes baseada na interação pessoal.

As dificuldades associadas ao emprego das tecnologias digitais em sala de aula são discutidas por Porto (2012). Para esta, as potencialidades da *internet* não são bem compreendidas ou exploradas em situações pedagógicas no ambiente escolar. Desta maneira, a crescente quantidade de equipamentos que são colocados nas escolas encontra-se muito aquém das concretizações pedagógicas. E recorre a Almeida (2008, p. 33) para destacar que a subutilização dos computadores encontrados nas escolas está mais associada a motivos que dependem mais de aspectos político-pedagógicos e de formação docente adequada do que da presença da tecnologia nas escolas. Assim, o uso das TICs seria pouco eficaz na transformação do ensino. Já que este ainda continua alicerçado em um currículo rígido e linear, em atividades segmentadas. Consideram ainda no caminho das dificuldades, as classes superlotadas e docentes que trabalham em duas ou três escolas para sobreviver (PORTO, 2012, p. 192).

Piva Júnior (2013) também faz considerações sobre o emprego da tecnologia como solução para os problemas educacionais. Após considerar informações estatísticas que revelam a situação preocupante em que se encontra a educação no Brasil, pergunta como seria a aplicação de tecnologias em escolas de funcionamento precário. O autor evidencia então parte da visão de Gates (1995), segundo o qual

A informação trazida pelos avanços tecnológicos, em sua melhor representação, os computadores, não vai resolver os graves problemas que muitas escolas enfrentam atualmente, como violência, drogas, altas taxas de evasão, professores mais preocupados com a sobrevivência do que com a educação e estudantes esquivando-se de vândalos no caminho para a escola. Antes de nos preocupar em oferecer uma nova tecnologia, temos de resolver os problemas fundamentais.

Em sua perspectiva, apesar dessa realidade, a aplicação das tecnologias em salas de aula não deixa de ser algo imprescindível. Pois, as tecnologias já estão bem sedimentadas na sociedade. Além do mais, a chance de ficar desempregado é maior para pessoas desqualificadas. E, com isso, excluir as tecnologias do processo de ensino-aprendizagem corresponderia a excluir tanto da vida social como do mercado de trabalho (PIVA JÚNIOR, 2013, p. 17).

Moran, Masetto e Behrens (2013) argumentam ainda que há expectativas de que as novas tecnologias trarão soluções rápidas para mudar a educação. Destacam que as tecnologias permitem ampliar os conceitos de aula, apresentando alguns desafios que a *internet* e as tecnologias móveis trazem para a Educação atual. Discutem também a

organização de uma metodologia inovadora, referindo-se a um contrato didático que possa subsidiar uma aprendizagem colaborativa na era digital. Ressaltam o tema da mediação pedagógica como essencial para o uso de tecnologias convencionais como também das tecnologias novas. Esses autores ressaltam o *marketing* existente associado com a ideia de educação com tecnologia. E advertem que em meio a essas expectativas de inserção das tecnologias na educação, alguns pontos críticos e cruciais não estão recebendo a devida atenção. E citam, por exemplo, as novas concepções do processo de aprendizagem colaborativa e “a compreensão e a utilização das novas tecnologias visando à aprendizagem dos nossos alunos e não apenas servindo para transmitir informações”. Diante desse quadro, ao mesmo tempo em que o avanço do mundo digital traz inúmeras possibilidades, deixa também as instituições perplexas em relação às mudanças que devem construir. Por isso, não se tem certeza de que o uso intensivo de tecnologias digitais se traduz em resultados muito expressivos. Os autores, citam como exemplo, o fato de haver escolas com poucos recursos tecnológicos e bons resultados, assim como haveria outras que utilizam mais as tecnologias. Sendo que o contrário também ocorre. O que de certa forma seria compreensível, já que não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico e a gestão (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 12).

Apesar das controvérsias, os autores apresentam um número significativo de razões para inserção das tecnologias no campo educacional. Uma das justificativas para tal posicionamento seria, por exemplo, a da necessidade de processos experimentais na atual educação. Pois, para os autores,

Enquanto a sociedade muda e experimenta desafios mais complexos, a educação formal continua, de maneira geral, organizada de modo previsível, repetitivo, burocrático, pouco atraente. Apesar de teorias avançadas, predomina, na prática, uma visão conservadora, repetindo o que está consolidado, o que não oferece riscos nem grandes tensões.

A preocupação com a necessidade do caráter inovador, experimental e integrador da escola leva os autores à defesa de uma escola empreendedora, pois a escola atual seria burocrática demais e pouco atraente para os bons professores e estudantes. A escola inovadora seria aquela que tem como eixos o conhecimento integrador e inovador, o desenvolvimento da autoestima e do autoconhecimento, a formação de alunos empreendedores e a construção de alunos cidadãos. O uso de tecnologias móveis poderia tornar viável a concretização dessa escola (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 13).

São apresentadas e discutidas diversas estratégias e recursos para o ensino que se integram ao pensamento dos autores. Entre os principais estariam o *Moodle*, por permitir o controle de quem acessa o ambiente e do que é preciso fazer em cada etapa do curso; os *blogs*, *podcasts* e *wikis*, por serem gratuitas fáceis e acessíveis, além de proporcionar ao aluno a oportunidade de ser protagonista do seu processo de aprendizagem; os *tablets* e *iPods* pela mobilidade, facilidade e custo reduzido; a *webquest* por envolver pesquisa e leitura adequando-se ao desenvolvimento de projetos; e o *Nestor Web Cartographer* por se tratar de um *software* que permite a construção de mapas conceituais, entre outros.

METODOLOGIA

O trabalho metodológico ocorreu em dois momentos. Primeiramente, focalizamos o levantamento de informações a partir de dois eventos acadêmicos da Área de Ensino de ciências. Pois, consideramos que essa área de ensino teria um bom potencial para voltar suas atenções para aspectos tecnológicos. Em seguida, as informações foram obtidas a partir de docentes de diversas disciplinas do Ensino Médio.

Realizamos a leitura, observação e categorização de cada um dos trabalhos apresentados na Primeira Mostra de Produção Acadêmica da UnB, ocorrido em dezembro de 2013. E, do VIII Encontro da Pós-Graduação da USP, ocorrido em março de 2013. O levantamento foi realizado a partir dos anais e do caderno de resumo dos encontros. Foram analisados os resumos de 45 trabalhos apresentados no evento que ocorreu em Brasília e de 53 trabalhos apresentados em São Paulo.

Os trabalhos que serviram de fonte de informações sobre a produção acadêmica foram elaborados por estudantes de pós-graduação das referidas universidades. Enquanto o levantamento de dados relativos à preocupação do docente com as tecnologias como estratégia de ensino, foi realizado a partir de 18 questionários. Nestes, perguntamos aos docentes quais seriam, se houvessem, as dificuldades encontradas para o desenvolvimento de melhores metodologias de ensino. Esses docentes, são estudantes oriundos de diversos estados brasileiros e estudantes da Universidad Americana situada na cidade Assunção.

Analisamos e comparamos as informações para melhor compreendermos as Tecnologias da Informação e da Comunicação como elemento articulador entre pesquisa e sala de aula.

Em relação ao emprego de uma técnica particular que possibilitasse a análise e tratamento das informações obtidas, empregamos alguns elementos da Análise de Conteúdo. A pesquisa diz respeito a um trabalho que visa extrair informações a partir da observação e análise de textos. Constituiu-se em uma pesquisa teórica e bibliográfica em que buscamos realizar inferências a partir de categorias. Para esses objetivos a análise de conteúdo mostra-se capaz de contribuir com este trabalho. Mais particularmente, ao possibilitar uma de suas técnicas, a análise categorial (BARDIN, 1977).

Produzimos sete categorias relativas ao evento realizado pela UnB e nove categorias para o evento realizado pela USP. Isto é, duas entre as categorias apresentaram dados nulos, para a pós-graduação em Ensino de Ciências da USP.

Foram atribuídas as seguintes denominações para as categorias:

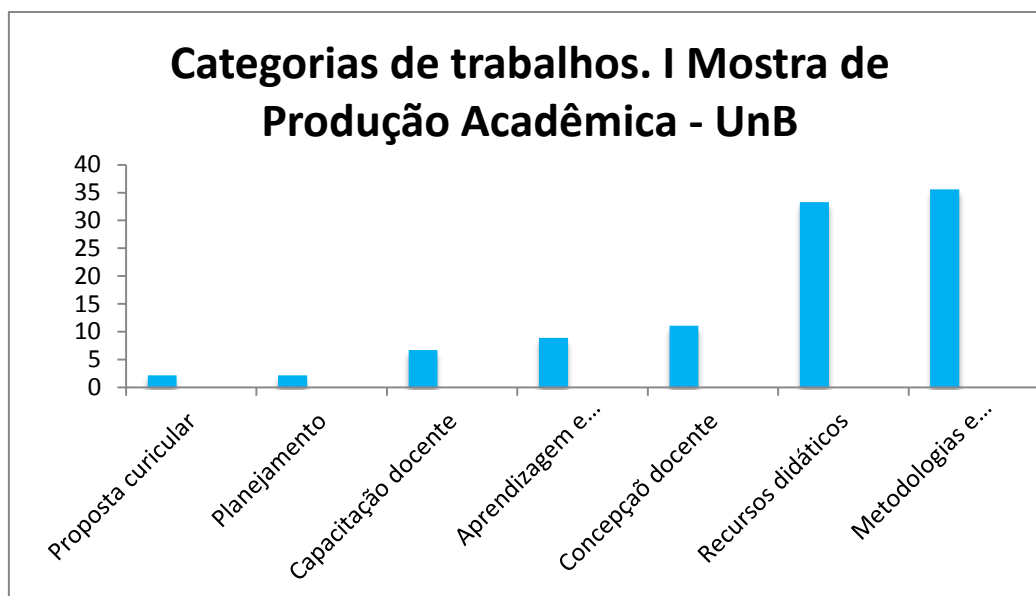
Proposta Curricular, para trabalhos que têm por objetivos inserção, desenvolvimento e análise de conteúdos específicos ou temas no currículo; *Recursos Didáticos*, para trabalhos que realizam elaboração, avaliação ou análise de material didático; *Capacitação Docente*, para trabalhos sobre a aprendizagem e apropriação de informação de conteúdos e temas específicos pelos docentes em formação inicial e continuada; *Estratégias de Ensino*, para o caso de trabalhos sobre o desenvolvimento de metodologias, projetos, abordagens e atividades de ensino úteis aos docentes; *Concepção Docente*, para trabalhos sobre a visão dos docentes a respeito de determinado conteúdo ou tema; *Planejamento*, para trabalhos que elaboram, analisem ou avaliem planos de aulas, planos de ensino e planos de trabalho, trabalhos que se referem à avaliação externa ao sistema escolar, seleção de docentes, recursos

humanos da escola (não-docentes), planejamento da educação; *Concepção Discente*, para investigação da aprendizagem e concepções discentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição dos resultados para essas categorias foram como aparecem nos gráficos 1 e 2. O gráfico 1 representa o número percentual de trabalhos acadêmicos produzidos pelos estudantes da UnB e suas correspondentes categorias.

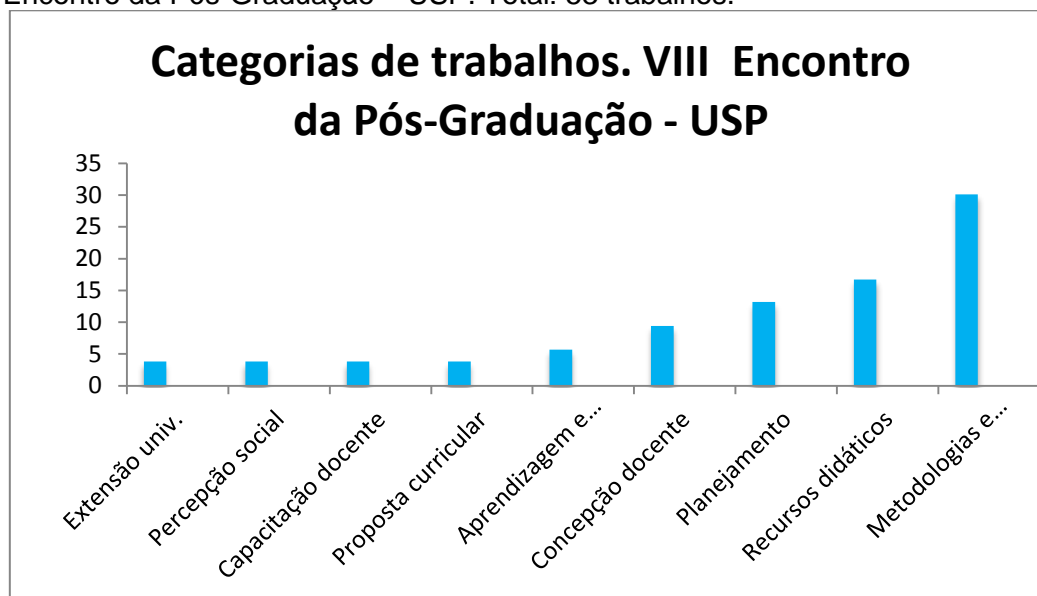
Gráfico 1 – Distribuição do número percentual de trabalhos publicados na I Mostra de Produção Acadêmica da UnB. Total: 45 trabalhos.



Fonte: Elaboração do autor

O gráfico 2 representa o número percentual de trabalhos acadêmicos produzidos pelos estudantes da USP e suas correspondentes categorias.

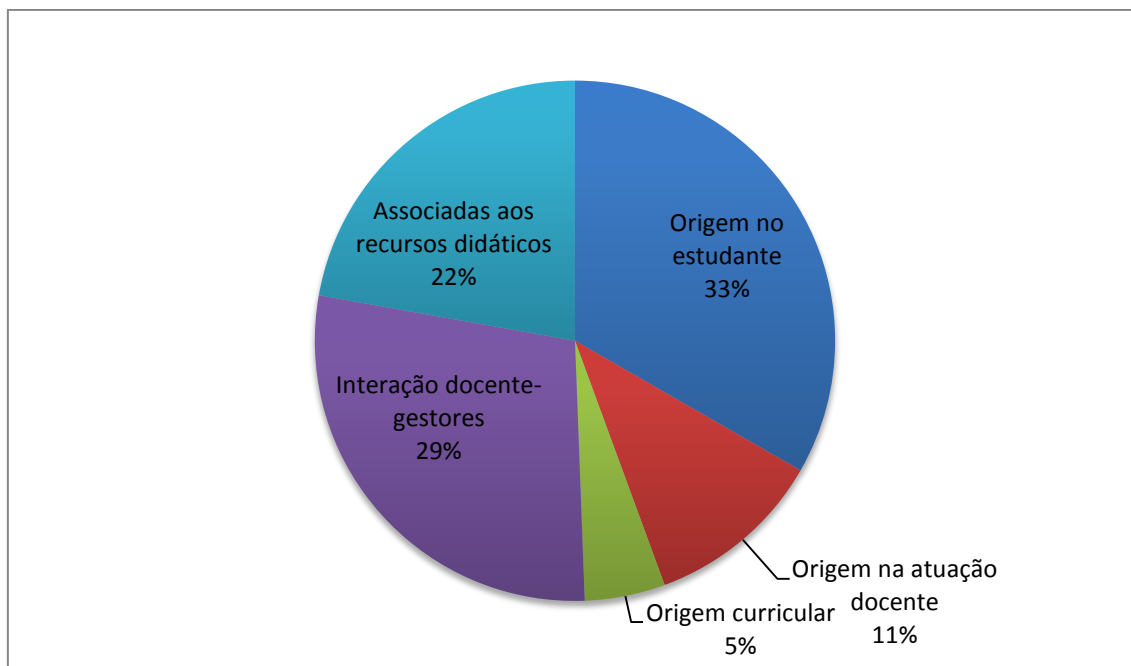
Gráfico 2 – Distribuição do número percentual de trabalhos publicados no VIII Encontro da Pós-Graduação – USP. Total: 53 trabalhos.



Fonte: Elaboração do autor

O gráfico 3 representa os valores percentuais associados às dificuldades apontadas pelos docentes para conseguirem desenvolver metodologias de ensino. Isto é, os fatores que os docentes apontam como responsáveis pelas suas dificuldades no desenvolvimento de melhores metodologias de ensino.

Gráfico 3 – Dificuldades expressadas pelos docentes em relação ao desenvolvimento de metodologias.



Fonte: Elaboração do autor

Os resultados expressados nos gráficos 1 e 2 permitem perceber que a amostragem sinaliza preocupação predominante com o desenvolvimento de metodologias e estratégias. Esse é então o resultado mais evidente a partir do qual podemos situar a preocupação dos estudantes pesquisadores. Por outro lado, os processos cognitivos de aprendizagem encontram-se distantes das principais preocupações dos estudantes pesquisadores. Isso evidencia então a relevância da argumentação dos autores ao destacarem que a utilização das novas tecnologias visando a aprendizagem não tem recebido a devida atenção.

A segunda categoria mais frequente em ambas as amostras expressa a relevância dos recursos didáticos na visão dos estudantes. Cabe ressaltar que o curso de mestrado da UnB pertence à modalidade de *Mestrado Profissional*. Por isso, já havia certa expectativa de que boa parte da atenção estivesse voltada para discussões sobre recursos didáticos.

Como se pode perceber a partir dos gráficos 1 e 2, em ambos os eventos, o desenvolvimento de metodologias, de projetos e de estratégias de ensino assumem fração considerável (36 % e 33 %, respectivamente) das preocupações dos mestrandos. Um ponto a considerar seria em relação a dificuldades associadas à multiplicação desses trabalhos no sentido de permitir que outros docentes empreguem algumas entre as metodologias referidas, no curso de sua prática pedagógica. Isto é, algumas metodologias e aplicações de projetos podem ser de difícil implementação pelo nível de detalhes que envolvem. Com ressalvas para as situações em que são implementados de forma precária ou com muitas adaptações. Pois, sabemos que boa parte das metodologias e de estratégias de ensino não estão desvinculadas das experiências e juízos pessoais de seus próprios autores. Vale observar que esses aspectos não implicam em defender a elaboração de projetos “prontos” para serem aplicados. Antes, trata-se de apresentar e discutir sobre a necessidade de refletir a respeito de estratégias de atividades acadêmicas que levem em consideração esses

aspectos durante a elaboração de projetos de dissertações e outros trabalhos. Seria pensar sobre a flexibilidade necessária situada entre a elaboração de um projeto de difícil execução e outro de execução mais acessível, mas, que não se distancia dos elementos essenciais dessas propostas.

Ainda assim, entendemos que o desenvolvimento de diversas estratégias de ação amplia a riqueza e os limites de possibilidades para o trabalho docente, tanto ampliando seus horizontes como estimulando a prática da própria criatividade nos processos educativos. O que se configura em ações que se confundem com atuais necessidades do ensino no Brasil.

Outro aspecto observado está em que o aprendizado de conteúdos e temas específicos de docentes e de discentes não têm sido objeto de atenção para os trabalhos pesquisados. O que pode ser entendido como um aspecto específico da formação acadêmica desses mestrados ao não privilegiar um ensino pautado apenas por conteúdos acadêmicos.

Da mesma maneira, o desenvolvimento de recursos materiais e de recursos didáticos têm sido foco de atenção em muitos trabalhos dos mestrados, 33,3 % e 18% (gráficos 1 e 2, respectivamente). Não se constitui em tarefa simples se posicionar frente à quantidade de recursos didáticos elaborados para o Ensino de Ciências. Num país de extensão continental e com as mais diversas necessidades educacionais, não sabemos até que ponto já existe uma quantidade aceitável de recursos didáticos disponibilizados e acessíveis aos estudantes. Optamos então por pensar que a produção de recursos didáticos nunca é suficiente, sendo necessário sempre ampliar a sua variedade e qualidade educacional indo além das coleções didáticas e mesmo do computador. Apesar dessas considerações, partimos da convicção de que os projetos de elaboração de recursos didáticos precisam estar em sintonia com as atuais necessidades educacionais. Nesse sentido, ao colocar a tecnologia como um dos pilares estruturadores da Educação Básica, as atuais *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio* (DCNEM, 2012) nos apresentam a responsabilidade de voltar nossa atenção para as estratégias e recursos de ensino que estimulem tanto o conhecimento de aspectos tecnológicos como o uso de recursos tecnológicos para motivar a aprendizagem. Foi precisamente em relação a esse último aspecto que tentamos situar a produção, elaboração e análise de recursos e materiais didáticos pesquisados. No total de 31 trabalhos sobre as estratégias de ensino e recursos didáticos (no evento ocorrido na UnB), apenas 5 (16,1%) se referem mais diretamente aos aspectos tecnológicos. Ainda, em 28 trabalhos sobre as estratégias de ensino e recursos didáticos (no evento ocorrido na USP), apenas 2 (5,7%) se referem mais diretamente aos aspectos tecnológicos. Essas informações certamente correspondem a uma expectativa aquém daquela apresentada pelos autores ao defenderem o emprego de diversas estratégias de ensino associadas ao uso de *wikis, e-mail, chats, Skype, vídeo*, e muitos outros. Essa fala se repete quando nos referimos aos trabalhos apresentados pelos estudantes da USP. Pois, apenas 5,7% dos trabalhos apresentados no evento se referem às TIC no ensino. Os resultados expressados pela amostra deixam claro que a preocupação com metodologias e com recursos didáticos tem sido significativa nas pesquisas dos estudantes. Mas, a preocupação com as TIC não constitui fração suficientemente relevante nos trabalhos acadêmicos amostrados. Nesse sentido, se o desenvolvimento de estratégias e recursos - que assinalam os autores - conduzem a uma educação mais contextualizada, integrada, criativa e inovadora está consideravelmente associada aos recursos tecnológicos, então a produção e a qualidade dos trabalhos pesquisados ainda precisam focalizar mais a tecnologia. Por outro lado, não é consensual que os recursos tecnológicos constituam-

se em elementos essenciais para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem.

Os resultados expressados por meio do gráfico 3 permitem refletir sobre como ocorre a distância entre a pesquisa e o ensino. Pois, ainda que a pesquisa expresse a sua preocupação com o desenvolvimento de estratégias de ensino e com os recursos didáticos, outros fatores precisam ser considerados para a concretização dessas intenções. Ou seja, não podemos assegurar que os docentes não tenham interesse por estratégias e metodologias que envolvam as TIC. Mas podemos perceber o que pode “desviar a atenção dos docentes”. Dito de outra maneira, há um conjunto grande de preocupações que podem contribuir para que o docente esteja desmotivado para refletir sobre como operacionalizar o uso das TICs em aula. Pois, os docentes associam grande parte das suas dificuldades operacionais às condições sociais, econômicas e motivacionais dos alunos. Isto é, segundo os docentes, em torno de 33% das suas dificuldades metodológicas não seriam operacionalizadas devidos às deficiências estudantis. Consideram ainda de forma bastante relevante a influência da interação entre o docente e a gestão escolar. De tal maneira que, possivelmente enxergam no corpo gestor escolar uma barreira ao desenvolvimento de suas estratégias de ensino. Pois, 29% das respostas dos docentes associam as dificuldades no desenvolvimento de metodologias de ensino às questões relacionadas com a gestão escolar. Problemas tais como falta de infra-estrutura, de laboratórios suficientemente equipados, interesse e organização do corpo administrativo escolar estão entre as objeções mais frequentes por parte dos docentes.

Podemos perceber ainda no gráfico 3 que, em um total de cinco categorias de dificuldades, a preocupação com os recursos didáticos e materiais ocupa 22% das respostas dos docentes. Isso nos leva a pensar que se os recursos, no sentido amplo, ocupam essa pequena fração das preocupações dos docentes, então os recursos tecnológicos ocupam uma fração ainda menor. De forma mais específica, destacamos aqui que na verdade, entre as dezoito respostas dos questionários, apenas uma menciona informações relacionadas ao uso das TIC. O que pode representar uma medida do nível de motivação dos docentes em relação ao emprego de recursos tecnológicos em suas aulas.

Mais uma vez, não podemos assegurar que os docentes estejam despreparados ou desinteressados em empregar metodologias e recursos associados às TIC em aula. Antes, a explicação mais apropriada a partir da ótica dos próprios docentes, parece atribuir tais dificuldades aos fatores desmotivadores e resultantes das próprias interações humanas no interior do ambiente escolar. Essa interpretação é justificada ainda pela ausência de dados que dizem respeito a fatores como: necessidade de computadores e assistentes em informática, dificuldades próprias em manusear as TIC por parte de docentes ou alunos, falta de laboratórios de informática, entre outros.

Os autores referidos na literatura destacam a grande quantidade de recursos tecnológicos à disposição dos docentes. Comentam com entusiasmo o nível de transformação e inovação que a atual escola poderia atingir ao empregar tais recursos, destacando o atraso em que se encontra o sistema escolar em relação ao emprego das novas tecnologias. Disciplinas que tratam do papel das TIC no contexto do Ensino Médio já não são mais novidades nos cursos de licenciatura e pós-graduação em Educação. Ainda que os docentes desconhecessem essas informações, não podemos esquecer sua formação social teórica e prática, ainda que insuficiente. Logo, não podemos assegurar que os docentes desconheçam essas potencialidades dos recursos tecnológicos. Tais conclusões parecem sinalizar a

necessidade de um planejamento intra-escolar focalizado na cooperação de estudantes, docentes e gestão. Um projeto cujo objetivo principal estivesse em fortalecer ações colaborativas e tivesse como núcleo operacional o emprego das TIC no ambiente escolar. Esta interpretação parece ser mais coerente com a visão dos autores de que não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico e a gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolvemos esta pesquisa com a finalidade de melhor compreendermos as TIC enquanto recurso didático e metodológico na área de Ensino de Ciências. Esperamos a partir do estudo desenvolvido termos atingido conclusões e recomendações suficientemente relevantes para contribuímos com a construção de outros trabalhos. Apesar disso, reconhecemos a possibilidade de limitações implicadas na interpretação dos resultados. A quantidade de informações amostradas e a diversidade de áreas de formação dos docentes seriam algumas delas. Ressaltamos que o emprego da análise de conteúdo foi de grande utilidade para a realização de inferências e chegarmos às interpretações por um caminho melhor sistematizado. Acreditamos que essas considerações contextualizam e resumem as conclusões apresentadas em seguida.

Em relação às TIC, a atual produção acadêmica estudantil encontra-se aquém das expectativas apresentadas pelos autores ao defenderem o emprego de diversas estratégias de ensino associadas ao uso de *wikis*, *e-mail*, *chats*, *Skype*, *vídeo*, e muitos outros.

Os docentes associam grande parte das suas dificuldades operacionais às condições sociais, econômicas e motivacionais dos alunos. E, possivelmente, enxergam no corpo gestor escolar uma barreira ao desenvolvimento de suas estratégias de ensino.

Os docentes atribuem suas dificuldades no emprego de metodológicas e de recursos didáticos aos fatores desmotivadores resultantes das próprias interações humanas no interior do ambiente escolar.

Tais conclusões parecem sinalizar para a necessidade de um planejamento intra-escolar focalizado na cooperação de estudantes, docentes e gestão. Um projeto cujo objetivo principal estivesse em fortalecer ações colaborativas e tivesse como núcleo operacional o emprego das TIC no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. (2008). Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. *Educação, Formação & Tecnologias*, v. 1, n. 1, pp. 23-36.

BARDIN, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Luis Antero Reto (Trad.). São Paulo: Edições 70.

BRASIL (2012). Conselho Nacional de Educação (CNE). *Resolução n. 02, de 30 de janeiro de 2012*. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 jan. 2012.

ESPINOSA, M. P. P.; SÁNCHEZ, F. M.; QUINTERO, L. C. (1995). “Estudio de las competencias y demanda formativa em TIC de los docentes – El caso de las universidades bolivianas y dominicanas”. En: P. ESPINOSA, M. PAZ (ed.). *Enseñanza Superior, profesores y TIC*. Bogotá: Ediciones de la U. 1ª ed., pág. 11-52 *Revista de Docencia Universitaria*, 2ª ed., vol. 2

GATES, B. (1995). *A estrada do futuro*. São Paulo: Companhia das Letras. 1ª ed., vol. 1

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (2013). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21ª ed. Campinas, SP: Papirus. 1ª ed., vol. 1

PIVA JÚNIOR, D. (2013). *Sala de aula digital*. São Paulo: Saraiva. 1ª ed., vol. 1

PORTO, T. M. E. (2012). *Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores*. Campinas, SP: Papirus. 1ª ed., vol.1

SALOMON, G. (2002). La educación superior frente a los desafíos de la era de la información. *Revista de Docencia Universitaria*, 2ª ed., vol. 2