

O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (BRASIL)

Ivoneide Mendes, Walquíria Castelo Branco Lins, Marcelo Leão
UFRPE

RESUMO: Este artigo analisa os resultados de um levantamento com 20 professores de Ciências, distribuídos em 20 escolas da Rede Estadual de Pernambuco, sobre o uso de tecnologias da informação e comunicação no ensino de ciências. Como instrumento de investigação foi aplicado um questionário com a finalidade de obter informações que permitissem caracterizar os professores de ciências no tocante à utilização das TICs em contexto educativo e as suas percepções sobre possibilidades e limitações de tais recursos. Os resultados apontam para uma forte utilização da internet, computador e projetor multimídia para elaborar e projetar conteúdos, uma percepção do computador como dinamizador da sala de aula e pouco uso para atividades que incentivem a participação e interação entre os alunos.

PALAVRAS CHAVE: Tecnologias da Informação e Comunicação, Prática Pedagógica, Ensino de Ciências.

OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa foi investigar como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão sendo usadas por professores de ciências em escolas da Rede Pública do Estado de Pernambuco e como eles percebem as possibilidades e limitações desse uso.

MARCO TEÓRICO

Entre todas as tecnologias inventadas pelos seres humanos às relacionadas a informação e a comunicação afetam praticamente todos os âmbitos de atividades das pessoas. Desde as formas e práticas de organização social ao modo de compreender o mundo, de organizar essa compreensão e de transmiti-la para outras pessoas (Coll; Monereo, 2010).

As TICs abrangem processamento, armazenamento e pesquisa de informação realizados pelo computador; controle e automatização de máquinas, ferramentas, processos e procedimentos; e a organização, representação e comunicação da informação na forma de textos, imagens, sons e vídeos (Coelho, 1986).

Dessa forma, o conhecimento das TICs e o seu uso, são essenciais para a formação de cidadãos que necessitam interagir com tais recursos e saber como representar, armazenar e transformar informações em conhecimento.

Na última década, com o advento das tecnologias web 2.0, as possibilidades de comunicação, interação e participação dos sujeitos na construção de conteúdos, têm aprofundado os desafios e reflexões sobre a os modos como a escola, particularmente os docentes, utiliza essas ferramentas. Como usam tais ferramentas para mediar novos tipos de interações e comunicações? Desenvolver habilidades de negociações e construções de significados coletivamente?

Reis *et al* (2006) comentam que o ensino de ciências deve ser um instrumento de preparo ao exercício da cidadania, à vida social e ao mundo de trabalho, promovendo a capacidade dos alunos para prosseguir seus estudos. Faz-se necessário, portanto, que a tecnologia e seus avanços estejam inseridos no contexto escolar possibilitando interações com tais recursos como mediadores dos processos de sistematização e formalização do conhecimento que no discente é informal, difuso e pontual.

Ponte, Oliveira e Varandas (2002), entretanto, afirmam que o avanço da ciência, principalmente da tecnologia, não tem sido acompanhado por uma evolução de práticas de sala de aula que levem os alunos a apropriar-se de uma concepção mais aproximada dos contextos de construção do conhecimento científico, continuando a persistir um ensino essencialmente expositivo e divorciado da natureza da ciência.

Os obstáculos são diversos para a integração das TICs no ensino: falta de meios técnicos, recursos humanos, formação específica para integrar as TICs junto aos alunos, motivação dos professores, programas e recursos digitais apropriados. Da mesma forma, afirmam Lawson e Comber (*apud* Paiva, 2002 p. 48):

A inclusão das TIC nos currículos depende, para além do professor, de três fatores: da existência de coordenadores de TIC na escola e do seu papel, da atitude da gestão das escolas face à prioridade dada às TIC, em detrimento de outras áreas e, finalmente, da infraestrutura informática própria da escola.

Os programas de integração das TICs nas escolas têm priorizado a aquisição dos equipamentos e softwares em detrimento da formação dos recursos humanos para o seu uso nos espaços de aprendizagem com a comunidade, professores, alunos e coordenadores (Santos; Radtke, 2005). Opção que dissemina uma frustração, diante das expectativas criadas em torno das suas contribuições para alterar a organização do ensino e ampliar as fronteiras da sala de aula. Tal mudança requer, por parte de todos os que integram a instituição escolar, particularmente os docentes, formação continuada para proceder a mediação reflexiva e crítica entre as transformações sociais concretas realizadas pelas TICs e a formação dos alunos, questionando os modos de pensar, agir, produzir e socializar conhecimentos.

Existem várias formas de uso das TICs nas aulas de Ciências, tais como: a simulação da geometria de uma molécula, animações de ciclos biológicos, representações simbólicas das reações químicas, enfim, são situações de alto valor didático que podem ser integradas a outras estratégias como as aulas práticas em laboratório. A diversidade desses recursos tecnológicos e dos modos de interações que possibilitam no contexto de ensino-aprendizagem, como nos alerta Giordan (2008), podem inibir a utilização da TICs nas práticas da sala de aula, no planejamento do ensino-aprendizagem na construção das atividades didático-pedagógicas, especialmente se os professores não recebem formação específica.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado com 20 professores de ciências, distribuídos em 20 escolas da Rede Estadual de Pernambuco, localizadas na Região Metropolitana do Recife - PE (RMR). Os sujeitos desta pesquisa foram selecionados de forma voluntária a partir do momento em que a proposta de investigação era apresentada.

O instrumento de pesquisa foi um questionário com dezenove questões. Sendo estas separadas em duas dimensões: uma que tratou do perfil dos professores participantes da pesquisa e uma outra que focou na percepção destes sobre o uso que fazem das TICs, suas possibilidades e limitações.

O questionário foi elaborado com perguntas abertas e fechadas, aplicados à professores do ensino médio (95%) e fundamental II (5%). Destes 55% ensinam biologia, 40% química e 5% ciências.

RESULTADOS

Em relação ao perfil da amostra, observou-se tratar de um grupo de professores jovens em início de carreira como mostram os gráficos 1 e 2. Gráfico 2.

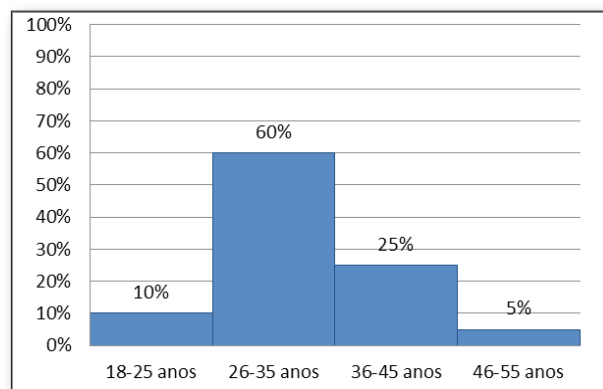


Gráfico 1. Percentual de professores por faixa etária

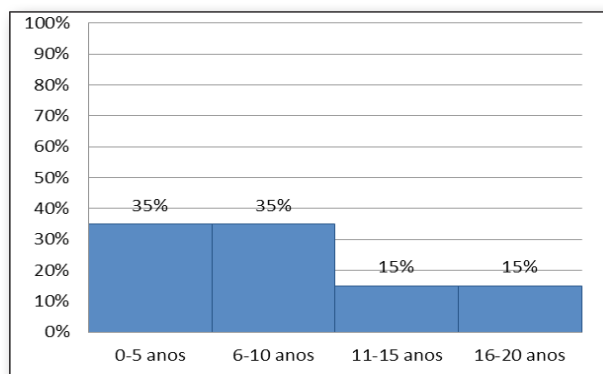


Gráfico 2. Percentual de professores por tempo de serviço

Com este perfil de amostra, revelou-se também um alto índice de uso da TICs em sala de aula e na preparação das aulas como mostra o gráfico 3. Entretanto, destaca-se o uso predominante para preparar material didático.

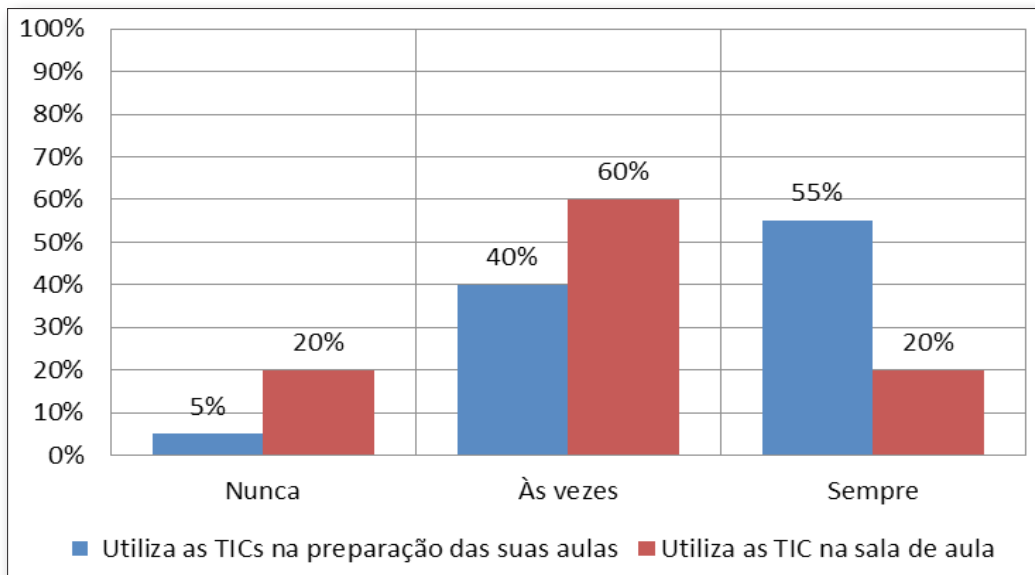


Gráfico 3. Percentual de professores quanto ao uso das TICs na preparação da aula e na sala de aula. Entretanto, quando analisamos as respostas às questões que buscam detalhar o tipo de uso das TICs no ensino, percebe-se um maior incentivo ao uso em situações similares aos que o professor utiliza no preparo de seu material, ligados às apresentações e usos da internet como fonte de dados

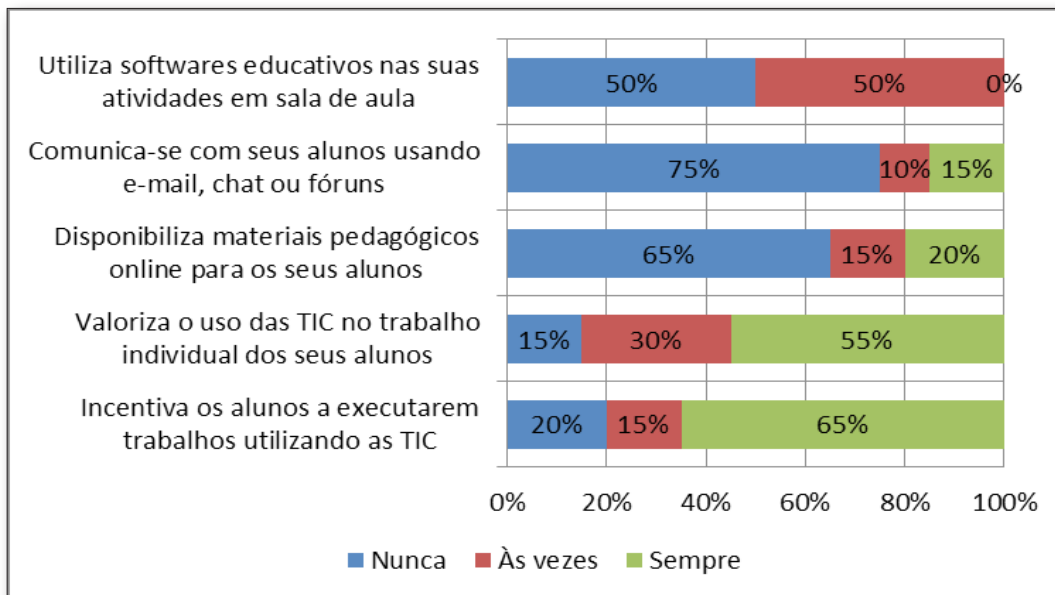


Gráfico 4. Percentual das respostas dos professores quanto ao tipo de uso das TICs

Como mostra o gráfico 4, verifica-se também que, quando se pergunta aos professores: *Incentiva os seus alunos a executarem trabalhos utilizando as TICs*? 80% afirmaram que promove esse tipo de prática, e um grande percentual 65% afirma sempre ter essa prática. Assim como, na presente questão *«Valoriza o uso das TICs no trabalho individual dos seus alunos»*? 85% descreve que dão valor quando os estudantes as utilizam na elaboração dos seus trabalhos.

Além disso, as TICs mais citadas pelos professores como utilizadas em sala de aula, são a internet, computador e Datashow (93,75%), enquanto que apenas 6,25% afirmaram utilizar o DVD, o celular e a televisão.¹

A correlação do tipo de uso em sala de aula com a formação dos professores para uso do computador, como preparador de material e de pesquisas na internet, é revelado, ainda, mais pela diminuição do percentual de uso quando se trata de outras metodologias de uso do computador. A disponibilização dos materiais pedagógicos *online* para os alunos, por exemplo, 65% dos professores expõem nunca utilizar dessas estratégias. 75% dos professores também afirmaram que nunca «*Comunica-se com seus alunos usando e-mail, chat ou fóruns?*».

Essas reflexões estão em sintonia também com os dados em relação à formação do professor para o uso das TICs. Quando questionados se: *Recebeu formação continuada para utilizar as TICs nas suas aulas?* Dos docentes pesquisados 95% afirmaram que não receberam formação. Acreditamos que a falta de capacitação desses profissionais nessa área, dificulta a elaboração de estratégias de ensino diferenciadas no uso das TICs em sala de aula, como por exemplo, no uso de softwares interativos. O que podemos perceber, pelo gráfico 4, quando perguntamos «*Utiliza softwares educativos nas suas atividades em sala de aula?*» 60% afirmaram que nunca faz uso desse tipo de recurso. De acordo com Giordan (2008): se por um lado as TICs encorajam a aprendizagem colaborativa, por outro, a diversidade de modos de comunicação e as dificuldades para planejar o ensino podem inibir a utilização destas nas práticas da sala de aula, especialmente, se os professores não recebem formação específica.

Com relação «*Quais as dificuldades ou facilidades que você identifica para o uso das TICs no ensino de ciências?*» A tabela 1 mostra os fatores apontados como dificuldades e facilidades para o uso das TICs no ensino de ciências.

Tabla 1.
Fatores apontados pelos professores como dificuldades e facilidades para o uso das TICs no Ensino de Ciências

Fatores identificados para uso das TICs no Ensino de Ciências		Percentual de Professores
Dificuldades	Falta de equipamento na escola	30%
	Acesso à internet	10%
	Falta de recursos humano especializado	30%
	Quantidade de alunos nas turmas	10%
	Formação do licenciando	5%
	Falta de estímulo	5%
	Baixa remuneração	5%
	Falta de planejamento da escola	5%
Possibilidades	Aumenta a interatividade com os alunos	20%
	Muito atrativo	10%
	Desenvolve o lúdico	5%
	Pesquisas rápidas	5%
	Aproximação com o concreto	10%
	Aulas mais dinâmicas	30%
	Os alunos se tornam mais atentos e participativos	20%

1. Para o cálculo destes percentuais, foram levados em consideração apenas os 16 professores que disseram usar as TICs em sala de aula.

Várias das dificuldades apresentadas sugerem uma questão de Gestão por parte das instituições. Da mesma forma, afirmam Lawson e Comber (*apud* Paiva, 2002 p. 48) que: A inclusão das TICs nos currículos depende, para além do professor, de três fatores: da existência de coordenadores de TICs na escola e do seu papel, da atitude da gestão das escolas face à prioridade dada às TICs, e finalmente da infraestrutura informática da escola.

CONCLUSÕES

Os resultados dessa amostra indicaram que o computador ligado ao Datashow e a Internet, nas escolas da RMR são explorados no processo de preparação das aulas de ciências. 95% dos professores utilizam as TICs na preparação das suas aulas e 80% faz uso desses recursos em sala de aula. Aponta para uma forte utilização como recursos para exposição de conteúdo. O dado é intrigante à medida que apontam como potencialidades das TICs uma maior interação e participação dos alunos.

É importante perceber que, somente, dominar o instrumento tecnológico, seja de que natureza ele for, não é o suficiente para que o professor possa incorporá-lo efetivamente à sua prática no sentido de realizar tarefas nas quais os alunos participem de forma ativa e não apenas como expectadores. É necessário que o docente elabore situações de forma a contextualizar o ensino, levando o aluno a relacionar o conhecimento científico com a sua vida, fazendo uso dos diferentes recursos que estão à sua disposição.

Os resultados revelaram que 95% dos professores inquiridos não tiveram formação continuada. Tal resultado é preocupante, pois, conforme pesquisas citadas acima, a formação continuada é essencial para o uso efetivo desses recursos como materiais didático. As dificuldades encontradas pelos professores de ciência, nas escolas que lecionam, ainda são empecilhos para a utilização das TICs em sala de aula. Esse estudo inicial realizado nas escolas estaduais da RMR – PE e os resultados obtidos podem corroborar nas pesquisas de outras regiões do Estado de Pernambuco a partir dos quais podem se traçar algumas orientações sobre como as TICs estão sendo utilizadas pelos professores de ciências.

Um dado importante, em relação a percepção de uso dos professores, é que 70% associam a questões relacionadas com motivação, rapidez, dinamicidade e atenção. Entretanto, conforme os dados dessa amostra, as atividades realizadas não apontam para o uso dessas tecnologias como mediadoras de atividades interativas, colaborativas nas quais o aluno produza algum conteúdo.

No que diz respeito as limitações de uso apontados por eles os dados corroboram a literatura: indicam a falta de formação e acesso aos equipamentos como principais empecilhos (55%), associado a falta de planejamento e organização da escola para explorar tais recursos como mediadores de atividades de ensino-aprendizagem onde a participação ativa de todos os sujeitos envolvidos seja requerida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coelho, H. (1986). *Tecnologias de informação*. Lisboa: D. Quixote.
- Coll, C. & Monereo, C. (2010). *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*; tradução Naila Freitas. Porto Alegre: Artmed.
- Giordan, M. (2008). *Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados*. Ijuí: Unijuí.
- Paiva, J. (2002). *As tecnologias de informação e comunicação. Utilização pelos professores*. Coleção: Tecnologias da informação e comunicação. 1ª Edição. Departamento de Avaliação e Prospectiva e Planeamento. Lisboa-Portugal: Ministério da Educação.

-
- Ponte, J. P.; Oliveira, H. & Varandas, J. M. (2002). As novas tecnologias na formação inicial de professores: Análise de uma experiência. In M. Fernandes, M., Goncalves, J. A. Bolina, M., Salvado, T.; Vitorino, T. (Orgs.). *O particular e o global no virar do milênio: Atas V Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Lisboa: Edições Colibri e SPCE. Em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigosportemas.htm#Novas%20tecnologias>.
- Reis, P.; Rodrigues, S. & Santos, F. (2006). Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas. *Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(1), pp. 52-53.
- Santos, B. S. dos & Radtke, M. L. (2005) Inclusão digital: reflexões sobre a formação docente. In: Pellanda, N. M. C. e Schünzen, E. T. M. (orgs). *Inclusão Digital: Tecendo Redes Afetivas /Cognitivas*. RJ: D&A.
- Tardif, M. (2007). *Saberes Docentes e Formação Profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.