

AS BARREIRAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DAS TIC NA SALA DE AULA

Rodolfo Fernandes ESTEVES¹
Silvio Henrique FISCARELLI²
Cláudio Benedito Gomide de SOUZA³

583

RESUMO: Este trabalho tem como foco principal apresentar conjunto de informações sobre as barreiras que precisam ser superadas para efetiva implementação das TIC no ambiente escolar. Buscamos agregar alguns resultados já divulgados em diversas pesquisas nesta área, e assim contribuir na sistematização dos conhecimentos sobre os principais aspectos dessas barreiras, bem como, os possíveis meios de supera-las. Entendemos que para compreender os possíveis benefícios das TIC será necessário, em um primeiro momento compreender o processo implementação e apropriação, pois se a ferramenta não for adequadamente disponibilizada e utilizada todos seus potenciais benefícios não se efetivarão.

PALAVRAS-CHAVE: Barreiras. Implementação. TIC. Qualidade da Educação.

Introdução

Várias pesquisas, avaliações e relatórios (E-LEARNING..., 2006; EUROPEAN SCHOOLNET, 2006; BECTA, 2007; NETP..., 2010) têm apontado que uma das possibilidades para melhorar a qualidade do ensino é inovar as metodologias e variar as formas de apresentação de informações para nossos alunos. Essas inovações, em grande parte, estão associadas ao uso da tecnologia no processo de ensino. Há mais de uma década as novas tecnologias de informação e comunicação vêm sendo consideradas uma das grandes possibilidades de inovação no processo de ensino-aprendizagem.

Entendemos que para compreender os possíveis benefícios das TIC na sala de aula e outros ambientes escolares, será necessário, em um primeiro momento compreender o processo implementação e apropriação, pois se a ferramenta não for adequadamente disponibilizada e utilizada, seus potenciais benefícios não se efetivarão. Portanto é fundamental investigar as barreiras existentes para a implementação dessa

¹ Pós Graduando em Educação Escolar. UNESP – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Letras - Pós-Graduação em Educação Escolar. Araraquara – SP – Brasil. 14800-901 - luz_das_nacoes@hotmail.com. Fapesp - Processo 2012/06526-1.

² Professor. UNESP – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Letras – Departamento de Didática. Araraquara – SP – Brasil. 14800-901- silvio@fclar.unesp.br.

³ In memoriam - Professor. UNESP – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Letras – Departamento de Didática. Araraquara – SP – Brasil. 14800-901.

tecnologia, tais como os contextos das escolas, as condições efetivas para o desenvolvimento do trabalho docente, dentre outros fatores limitantes que fazem parte do processo ensino aprendizagem, de maneira geral, e que todas as escolas estão sujeitas, pois, só assim, poder-se-á alcançar efetivamente o pleno desenvolvimento das TIC enquanto instrumentos que colaborem para uma melhor aprendizagem.

O presente artigo se propõem apresentar as principais discussões a respeito das barreiras para implementação das TIC na escola, com base em diversos artigos e relatórios internacionais, e apresentar algumas das recentes informações coletadas pelo CETIC em todo Brasil, cruzando e comparando-os com a finalidade de apresentar similaridades e diferenças entre ambas informações.

Barreiras para a adoção das TIC pelos professores

Jones (2004), em relatório elaborado para agência BECTA, apresenta uma gama de conclusões apontadas por diversos autores a respeito das barreiras para adoção das TIC e aponta que, as barreiras existentes para uma boa prática pedagógica podem obedecer a critérios distintos. Acreditamos que a compreensão, bem como, a superação destas barreiras é fator preponderante para a implementação das TIC no âmbito escolar. Nesse sentido, analisaremos as considerações apresentadas por diversos autores e às compararemos aos dados colhidos juntos ao CETIC⁴, ano base de 2012, juntamente com um breve resumo, das dez barreiras apresentadas e discutidas no relatório BECTA, bem como, a de outros artigos.

Antes, porém, é preciso detalhar e apresentar os instrumentos usados pelo CETIC na coleta dos dados. A pesquisa foi realizada em âmbito nacional, envolvendo escolas públicas, Estaduais e Municipais, bem como, escolas privadas. Foram entrevistados, diretores, coordenadores pedagógicos, professores (português e matemática), e alunos do Fundamental I e II, e do Ensino Médio. Em relação a diretores, coordenadores e professores, a dimensão da investigação abordou tais aspectos: perfil demográfico e profissional, perfil de uso do computador e da internet, atividades de gestão, planejamento, interação e coordenação, infraestrutura das TIC, habilidades no computador e internet, capacitação específica, atividades e barreiras para

⁴ CETIC - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, é o departamento do NIC.br responsável pela coordenação e publicação de pesquisas sobre a disponibilidade e uso da Internet no Brasil. Esses estudos são referência para a elaboração de políticas públicas que garantam o acesso da população às Tecnologias da Informação e da Comunicação, assim como para monitorar e avaliar o impacto socioeconômico das TIC. Disponível em: <www.cetic.br>. Acesso em: 10 fev. 2015.

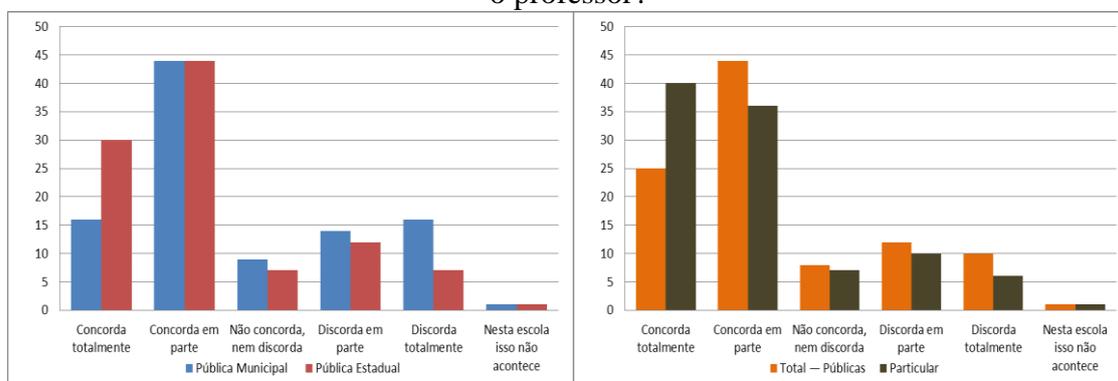
o uso. Em relação aos alunos, a dimensão da investigação abordou: perfil, perfil de uso do computador e internet, habilidades no computador e internet, capacitação específica e atividades escolares. Usaram na metodologia, como cadastro de referência dados do Censo Escolar de 2011 do INEP/MEC, e entrevistas face a face, utilizando questionários estruturados. Foram utilizadas na amostra 856 escolas, onde foram entrevistados: 831 diretores, 773 coordenadores, 1592 professores, e, 8332 alunos.

Neste artigo, no entanto, analisaremos apenas os dados referentes às entrevistas com os professores de acordo com a dependência administrativa, e, tomando por base as informações dos relatórios internacionais, apresentaremos dados que com eles corroborem ou que os contradigam, bem como, dados que sejam contraditórios entre si.

Falta de confiança e ansiedade dos professores frente às TIC

No Brasil, muitos professores acreditam que os alunos sabem mais de tecnologia do que eles, dado que revela a insegurança dos professores com relação às TIC. No Gráfico 1, temos as repostas dos professores das escolas públicas municipais e estaduais, e podemos ver que os professores que “concordam totalmente” e “concordam em parte” com a questão é maioria. Já no Gráfico 2, temos a mesma questão, comparando o total das públicas com as repostas das escolas privadas, e é possível notar que no comparativo, que a maioria dos professores das escolas privadas acreditam saber menos que seus alunos sobre computador e internet.

Gráficos 1 e 2 - Os alunos desta escola sabem mais sobre computador e Internet do que o professor?



Fonte: Elaboração própria.

Muitos professores não se consideram bem qualificados na utilização das TIC, principalmente quando precisam utiliza-las em sala de aula, pois, há a possibilidade de

que alguns alunos saibam utiliza-las melhor do que eles. Fabry e Higgs (1997) também sugerem que o medo dos professores decorre do medo de perder o seu estatuto profissional, de como eles veem o uso crescente das TIC no ensino, e a possibilidade de remoção ou desclassificação das suas competências pedagógicas tradicionais.

Dentro desse contexto a falta de confiança está intimamente relacionada com várias outras questões fundamentais, por exemplo, a confiança na utilização das TIC é diretamente afetada pela quantidade de acesso pessoal que o professor tem em casa. Na escola, os possíveis problemas técnicos, devido ao medo deles pararem funcionar durante a aula, ou, até mesmo, de quebrarem os equipamentos.

Falta de competência do professor

A falta de competência, juntamente associada com uma formação de baixa qualidade, pode ser vista como uma barreira para uso das TIC pelo professor. Manternach-Wigans et al. (1999) constataram que os professores acabam se frustrando por receberem treinamento em aplicações tecnológicas específicas, apenas para descobrir que eles não têm acesso a essa aplicação, uma vez que o treinamento está completo. O problema da formação é certamente complexo, e, muitos fatores são considerados importantes para garantir que o treinamento seja eficaz. Esta barreira pode ser melhor compreendida se a subdividirmos em três:

<p>1. A falta de tempo para a formação:</p>	<p>- deixar para estudar e treinar em seu tempo livre compromete a formação, autores sugerem que uma forma de ultrapassar tal barreira seria fornecer aos professores sua formação em TIC durante o horário escolar.</p>
<p>2. Falta de treinamento de habilidades:</p>	<p>- não ter formação adequada, sobretudo a capacidade de resolver problemas técnicos e em compreender o funcionamento básico da tecnologia.</p>
<p>3. Falta de foco das TIC na formação inicial de professores:</p>	<p>- Os professores, em sua grande maioria, não tiveram contato com as TIC em sua formação inicial. Os docentes responsáveis pela formação dos futuros professores têm pouca experiência ou nenhuma, no uso das tecnologias, e, portanto, são incapazes de passar essas habilidades aos discentes.</p>

Gráficos 3 - Professores que cursaram disciplina específica sobre computador e internet durante o ensino superior

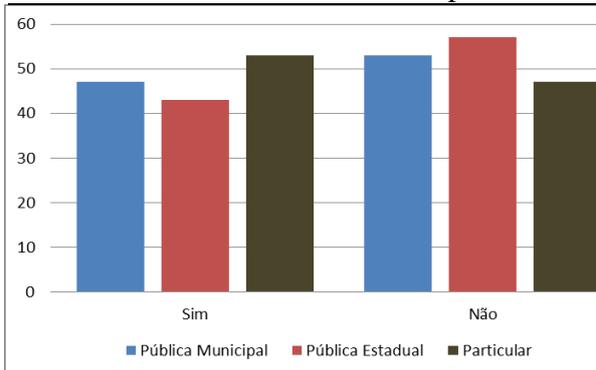
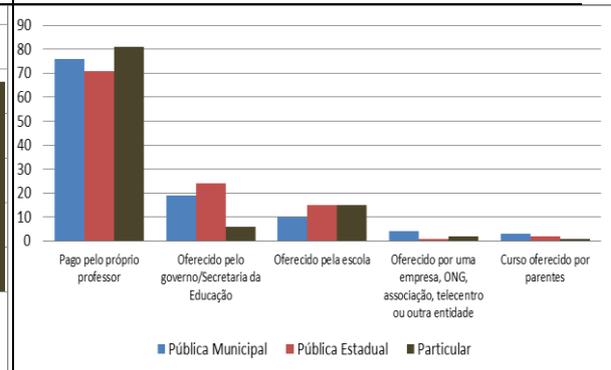


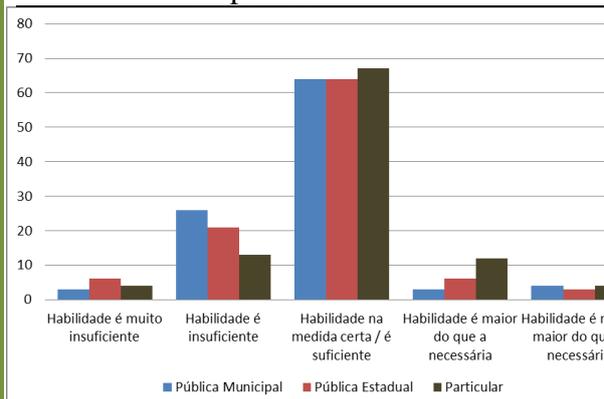
Gráfico 4 - Por modo de acesso ao curso de capacitação



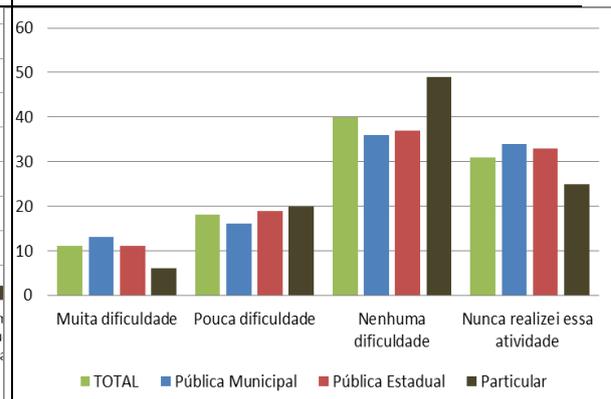
Fonte: Elaboração própria.

Em relação à falta de competência do professor, bem como suas subdivisões, foi possível averiguar que, no Brasil, segundo os dados do CETIC, em média 46% dos professores disseram ter cursado alguma disciplina relacionada ao uso das TIC em sua formação inicial, como podemos ver no Gráfico 3. Em relação a capacitação, podemos ver, no Gráfico 4, que apenas 25% dos docentes, em média, disseram ter feito capacitação oferecida pelo governo ou pela escola que lecionam, frente aos quase 75% que pagaram do próprio bolso pela capacitação.

Gráficos 5 - Percepção sobre habilidades “PROFISSIONAIS” relacionadas a computador e internet



Gráficos 6 - Baixar e instalar softwares/programas de computador



Fonte: Elaboração própria.

Já em relação à percepção que cada professor tem sobre suas habilidades profissionais, no Gráfico 5, cerca de 65% dos professores afirmam ter habilidades suficientes para o uso profissional das TIC. No entanto, como podemos ver no Gráfico

6, cerca de 31% dos professores afirmam nunca terem realizado o download de um software, dado que se apresenta de forma contraditória aos demais apresentados.

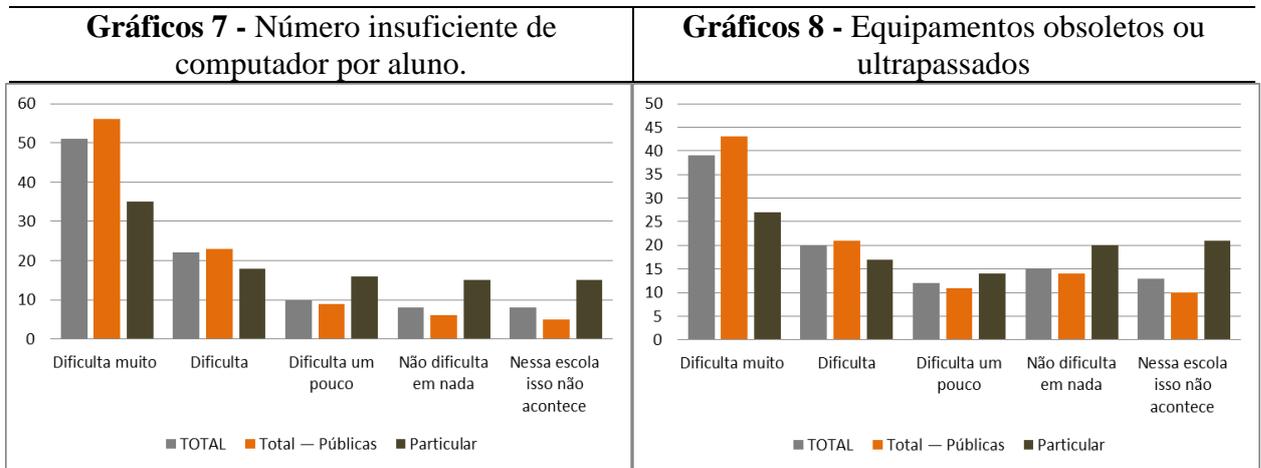
Falta de acesso aos recursos

Mumtaz (2000) aponta que a prova da boa prática no uso das TIC é invariavelmente encontrado nas escolas que têm recursos de alta qualidade, e, que a falta de computadores e softwares pode limitar seriamente o que os professores podem fazer em sala de aula no que diz respeito à aplicação das TIC. A questão do acesso dos professores a recursos de TIC é uma área tão complexa, que para melhor compreender isto, é necessário dividi-la em “*sub barreiras*”. A dificuldade dos professores em ter acesso a recursos de TIC pode ser o resultado de um de um número de fatores e nem sempre é, simplesmente, porque o hardware ou software não estão presentes dentro da escola.

Falta de hardware	- A falta do hardware é tanto uma barreira para a utilização das TIC pelos professores, quanto uma barreira para o uso melhor da tecnologia, ou seja, seu uso de forma criativa e inovadora pelos alunos.
Má organização dos recursos	- O número de computadores por si só não assegura necessariamente um acesso adequado, é também importante a localização dos equipamentos, a forma de acesso, o tempo de acesso, a distribuição do uso entre os alunos, entre outros aspectos que influenciam a organização dos equipamentos.
Hardware de má qualidade	- Relatórios sugerem que a eficácia dos computadores está intimamente relacionada à sua idade. Há evidências (Preston, Cox e Cox 2000) que sugerem que os professores são menos entusiasmados em relação à utilização das TIC, quando o equipamento disponível é velho e não confiável.
Software inadequado	- Softwares não apropriados ou que realmente não ajudam a melhorar uma lição de qualquer forma. Guha (2000) constatou que softwares mal projetados, e a falta de tempo dos professores para projetar seu próprio software, muitas vezes os levam a desistir e optar por não fazer uso das TIC.
A falta de acesso pessoal para professores	- Os resultados do estudo mostraram que os professores que utilizam as TIC regularmente estão confiantes em usá-las e ter uma atitude positiva em relação a elas, percebendo-as como uma ferramenta útil tanto no uso pessoal quanto no uso docente.

No que diz respeito à falta de acesso aos recursos, como podemos ver no Gráfico 7, cerca de 83% dos professores acreditam que o número insuficiente de computadores por aluno dificulta de alguma maneira no uso das TIC na escola. Bem como, no Gráfico

8, em relação aos hardwares obsoletos e ultrapassados, 71% dos docentes consideram um obstáculo para o uso das TIC.

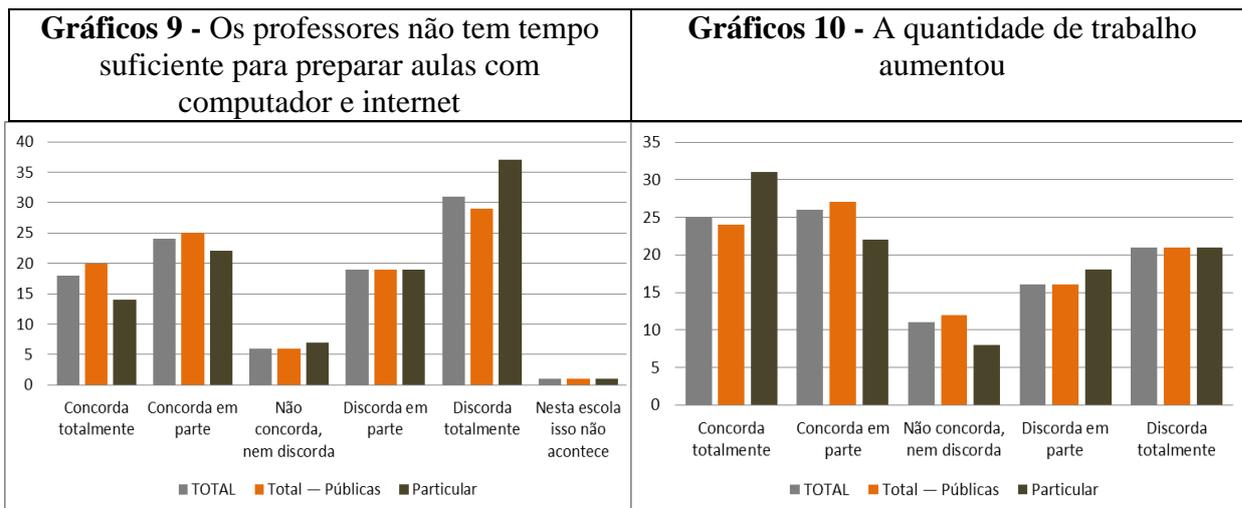


Fonte: Elaboração própria.

Falta de Tempo

Um problema que existe para os professores, em vários aspectos de seu trabalho, é a da falta de tempo disponível para completarem as tarefas atribuídas, dentre elas, o domínio das TIC é certamente uma área que é afetada por isso. Fabry e Higgs (1997) apontam que o aprendizado de novas habilidades em qualquer profissão requer tempo, mas os professores têm pouco tempo depois de passar a maior parte do dia ensinando, e com outros compromissos, tais como contatos com os pais e participação em reuniões. No entanto, eles precisam de tempo para assimilar a tecnologia, compartilhar suas experiências com colegas, e participar de programas de formação. Diversos autores observam também que os professores que se dedicam mais ao uso das TIC, muitas vezes, acabam deixando o ensino ou passam a atuar em outros cargos técnicos ou de ensino que oferecem a eles mais tempo, e esta rotatividade dos professores em si, prejudica a aplicação de inovações tecnológicas no ensino.

Em relação à falta de tempo, analisamos os percentuais do total geral, os percentuais do total referente às escolas públicas e das escolas privadas. Assim, podemos ver com o Gráfico 9, que no Brasil, 50 % dos docentes acreditam ter tempo suficiente para preparar aulas com o computador e a Internet. No entanto, como podemos ver, no Gráfico 10, cerca de 51% dos professores acreditam que a quantidade de trabalho aumentou. Mais um conjunto de dados que se apresentam de forma contraditória.



Fonte: Elaboração própria.

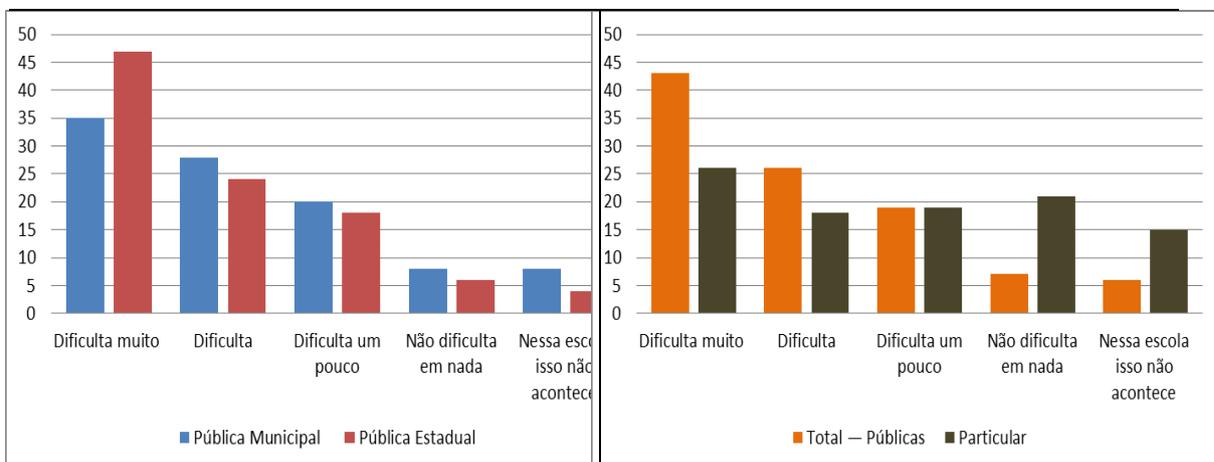
Problemas Técnicos

Uma das barreiras que mais tem influencia sobre as barreiras anteriores é o medo em decorrência de possíveis problemas técnicos que podem ocorrer durante uma aula, e acabar com todo um planejamento para o uso das TIC, e que, fundamentalmente, pode acarretar na ampliação dos medos dos professores frente às tecnologias, isto, pois, quando às coisas não vão bem, por mais que os professores se preparem e lute contra seus medos, tal problema, que é externo a eles, pode aparecer como um alerta negativo do uso das TIC. Ou seja, da o entender que os professores, por mais que estejam buscando e tentando fazer uso das TIC, ainda não estão prontos para tal. Assim sendo, podemos dividir amplamente, as barreiras causadas por possíveis problemas técnicos, em duas áreas principais:

O medo de coisas dando errado	- O medo do equipamento dar qualquer tipo de problema técnico em uma aula, ou, de causarem qualquer dano ao equipamento e até mesmo de sofrerem qualquer tipo de acidente. Cuban, Kirkpatrick e Peck (2001) explicam que se falhas técnico ocorrem semanalmente ou algumas vezes por mês, então confiança no valor da tecnologia diminui, e isso tem um impacto negativo sobre a taxa de professores que fazem uso das TIC.
Falta de suporte técnico	- A falta de apoio técnico e manutenção técnica preventiva acaba resultando em um maior número de avarias técnicas e conseqüentemente em uma maior insegurança do professor .

Claramente, há uma estreita relação entre estas duas barreiras técnicas. Quanto mais frequentemente às falhas técnicas ocorram, mais provavelmente, os professores vão evitar o uso da tecnologia. Snoeyink e Ertmer (2001) constataram que os professores que tentaram realizar uma tarefa em um computador, mas não tiveram sucesso devido a problemas técnicos, evitaram fazer uso do computador durante vários dias. Com isso, os autores destacam ainda a necessidade de apoio técnico adequado nas escolas. No geral, cerca de 82% dos professores acreditam que ausência de manutenção adequada dificulta o uso das TIC na escola, no entanto, quando observamos os gráficos 11 e 12, podemos notar que há um equilíbrio muito maior nas escolas particulares.

Gráficos 11 e 12 - Ausência de suporte técnico



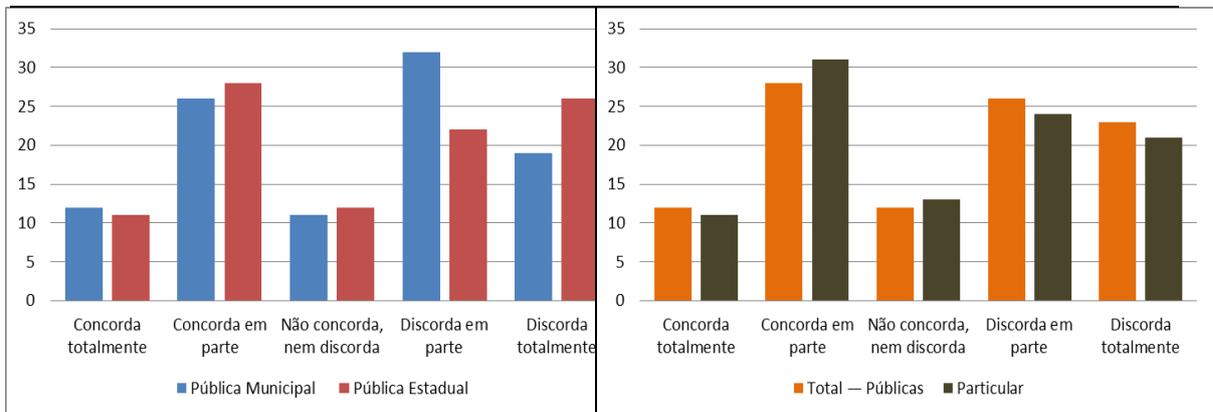
Fonte: Elaboração própria.

Resistência às mudanças e atitudes negativas

Ao analisar grande parte da literatura, no que diz respeito aos obstáculos para utilização das TIC nas escolas, sugere que na docência, em geral, há uma inerente resistência à mudança, e esta é outra barreira ao uso das novas tecnologias na educação, por alguns professores. Albaugh (1997, p.4) explica que: “os professores muitas vezes suspeitam da implementação de novas ideias sem comprovação de eficácia, e, só tendem a adotar uma nova tecnologia quando a mesma os ajuda a fazer o que estão fazendo melhor”. De acordo com a Cuban, Kirkpatrick e Peck (2001), a escola como uma instituição pode em si mesma, ser resistente aos tipos de mudanças necessárias para a integração bem sucedida das TIC. Os autores argumentam que a organização da escola com os seus horários rigorosos e burocracias limitantes, reduz consideravelmente

a disseminação das ideias dentro e entre os departamentos. Segundo dados do CETIC, no geral, cerca de 39% dos docentes ainda preferem os métodos tradicionais de ensino, como podemos ver nos Gráficos 13 e 14.

Gráficos 13 e 14 - Acredita mais nos métodos tradicionais de ensino

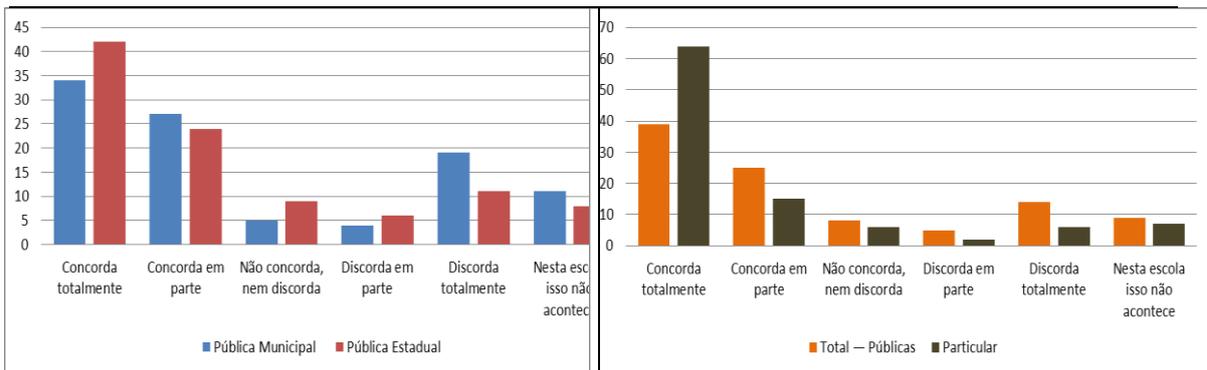


Fonte: Elaboração própria.

Não percepção de benefícios

Uma atitude dos professores frente à implementação das TIC é a sua compreensão de como ela irá beneficiar seu trabalho, bem como, a aprendizagem dos seus alunos. Snoeyink e Ertmer (2001) observaram a importância dos professores verem uma finalidade no uso das TIC na sala de aula, e sugerem que isto é possível através de treinamento focado, especificamente mostrando aos professores como a tecnologia pode ajudá-los em suas próprias situações individuais. Simplesmente assistindo outros professores utilizando a tecnologia, eles explicam, não irá mostrar-lhes como eles podem usá-lo para beneficiar seu próprio trabalho. Cox, Preston e Cox (1999) descobriram que se os professores não veem necessidade de questionar ou mudar sua prática profissional, então é improvável que eles façam uso das TIC. Eles concluíram que a percepção da utilidade dos computadores para o ensino é um fator importante para os professores, e como tal deve ser incluída em qualquer programa de formação em TIC, para garantir que os professores estejam convencidos do valor da utilização das TIC no ensino. Podemos ver nos Gráficos 15 e 16, que ainda 25% dos professores acreditam que as TIC não precisam ser contempladas no projeto pedagógico da escola.

Gráficos 15 e 16 - O Projeto pedagógico da escola estabelece o uso de computador e/ou internet

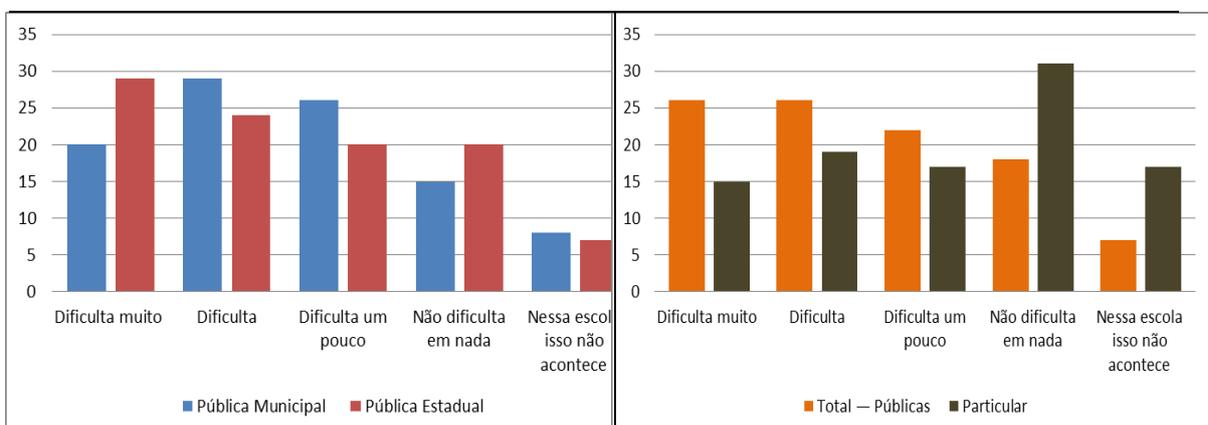


Fonte: Elaboração própria.

Impacto nos exames públicos

Há algumas evidências que sugerem que os professores evitam fazer uso das TIC durante o período em que seus alunos estão estudando para exames públicos. Não só os exames criaram dificuldades com relação ao tempo, no entanto, há também a percepção de as TIC não são usadas no preparatório para os exames porque não seriam relevantes para os conteúdos programáticos do mesmo. Segundo uma publicação Becta (2003) – “*Primary Schools - ICT and Standards*”, há uma relação entre o uso das TIC e os resultados de desempenho dos alunos nos exames nacionais, e apresentou fortes evidências de que as escolas que fazem bom uso das TIC tendem a ter resultados melhores do que escolas com níveis insatisfatórios de uso das TIC. Como podemos ver nos Gráficos 17 e 18, para 69% dos professores existe um aumento de pressão para conseguir boas notas nas avaliações de desempenho a partir do uso das TIC, principalmente nas escolas públicas.

Gráficos 17 e 18 - Pressão para conseguir boas notas nas avaliações de desempenho



Fonte: Elaboração própria.

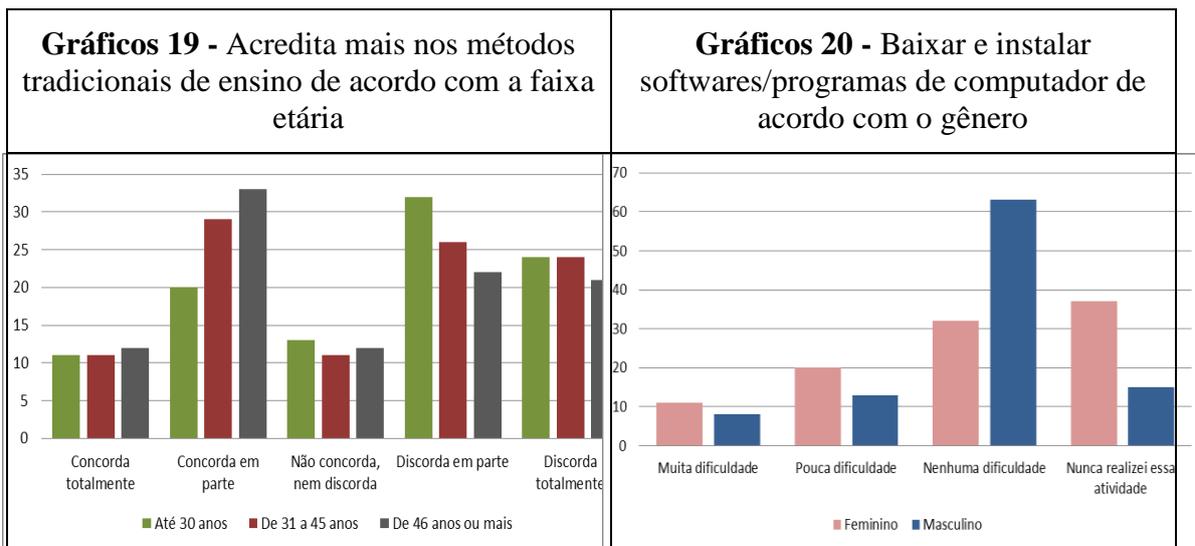
Diferenças de idade

A idade pode também ser um fator que cria barreiras para a utilização das TIC, dados evidenciam que os professores mais velhos são menos propensos a se envolver com a tecnologia, simplesmente devido à sua idade. Um relatório da European Commission (EUROPEAN COMMISSION, 2002) descobriu que a idade é um fator que contribui para o uso das TIC, mostrando que o percentual de professores que as utilizam cai à medida que sua idade aumenta, mas o relatório reconheceu que a importância deste fator está caindo, o que sugere que a idade não é em si uma barreira significativa para a utilização das TIC pelos professores.

Diferenças de gênero

Revisando a literatura, foi encontrada pequena quantidade de evidências que apontam para a correlação entre o sexo dos professores e os seus níveis de utilização de TIC. O relatório da EC (EUROPEAN COMMISSION, 2002), por exemplo, observa que o gênero é uma questão que determina a utilização das TIC pelos professores, afirmando que 77% dos professores usam um computador off-line, em comparação com 66% de professoras, e aponta que a diferença é maior quando observamos o uso da internet, 56% dos professores em comparação com 38% de professoras. Bradley e Russell (1997) também relataram uma correlação entre sexo e os níveis de ansiedade diante do computador, sendo maior entre as mulheres do que entre os homens.

Os dados dos Gráficos 19 e 20 são apenas para exemplificar graficamente as barreiras relacionadas à diferença de idade e gênero. Com base na faixa etária, podemos ver no Gráfico 19 que há uma mudança considerável nas respostas dos professores com faixa de idade até 30 anos para os professores com faixa de idade superior a 46 anos, neste caso, respondendo a pergunta sobre a crença nos métodos tradicionais de ensino. 30% dos professores com até 30 anos acreditam mais nos métodos tradicionais, enquanto que dentre os professores com mais de 46 anos esse percentual sobe para 45%. Em relação a diferença de gênero, respondendo a pergunta sobre baixar e instalar softwares ou programas de computador, como podemos ver no Gráfico 20, as mulheres tem mais dificuldade, pouco mais do dobro nunca realizou esta dificuldade, bem como, apenas menos da metade respondeu não tem nenhuma dificuldade.



Fonte: Elaboração própria.

Considerações finais

Grande parte dos autores citados neste trabalho, classificam as barreiras em duas categorias - as barreiras externas, e, as barreiras internas, que podem ser organizadas da seguinte forma: Barreiras internas – falta de confiança, resistência à mudança e atitudes negativas e falta de percepção de benefícios. Barreiras externas – falta de acesso a recursos, falta de tempo, falta de treinamento eficaz e problemas técnicos.

Embora essa classificação seja importante para compreender e identificar as origens das barreiras é possível observar que existem inter-relações entre os dois tipos de barreiras, e entre as barreiras consideradas do mesmo tipo. Por exemplo, Ertmer (1999) sugere que os professores atribuem níveis de importância das barreiras externas, que por sua vez afetam as suas próprias barreiras internas. Na verdade, Ertmer continua sugerindo que a questão da baixa adesão das TIC pelos professores só podem ser resolvidos quando as barreiras internas são abordadas, há a necessidade de fornecer grandes quantidades de equipamentos se os professores não têm a confiança e as atitudes necessárias para mudar suas práticas de sala de aula. Outra maneira de agrupar as barreiras é considerar se elas estão relacionadas com os professores (barreiras pessoais) ou à instituição (barreiras nível da escola). Essas barreiras poderiam, portanto, ser agrupadas da seguinte forma:

Barreiras Pessoais	Barreiras organizacionais
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de tempo; - Falta de confiança; - A resistência à mudança e atitudes negativas; - Falta de percepção de benefícios; - A falta de acesso aos recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de tempo; - A falta de acesso a recursos; - Falta de treinamento eficaz; - Os problemas técnicos;

Entender até que ponto essas barreiras afetam os indivíduos e as instituições podem ajudar a decidir como superá-las. A falta de tempo foi incluída em ambas as seções da tabela, já que pode ser encontrada em ambas categorias, pode ser devido aos sistemas implementados pela escola, tornando-se, portanto, uma barreira nível da escola, ou pode ser causada pela própria organização e as preferências do professor, o que tornaria uma barreira nível do professor. É importante, no entanto, lembre-se que existem relações complexas entre as barreiras em cada nível, e também entre os obstáculos em cada nível, não é possível apenas considerá-las como existentes em grupos totalmente distintos.

BARRIERS TO IMPLEMENTATION OF ICT IN THE CLASSROOM

ABSTRACT: *This work have focused primarily to present a set of information about the barriers that must be overcome for effective implementation of ICT in the school environment. We seek to add some results already published in various studies in this area, and thus contribute to the systematization of knowledge on key aspects of these barriers, as well as the possible ways to overcome them. We understand that in order to understand the potential benefits of ICT will be needed at first to understand the process implementation and ownership, as if the tool is not adequately available and used all their potential benefits will not take effect*

KEYWORDS: *Barriers. Implementation. ICT. Quality Education.*

REFERÊNCIAS

ALBAUGH, P. The role of skepticism in preparing teachers for the use of technology. **Education for community:** a town and gown discussion panel, Westerville, OH, n.1, jan. 1997.

BECTA. **Evaluation of the primary schools whiteboard expansion project**. 2007.

Disponível em:

<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101007150244/http://research.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

_____. **Primary schools – ICT and Standards**: An analysis of national data from Ofsted and QCA by Becta. Coventry: Becta, 2003. Disponível em:

<http://www.kennisnet.nl/uploads/tx_kncontentelements/Bectamonitoring.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRADLEY, G.; RUSSELL, G. Computer experience, school support and computer anxieties. **Educational Psychology**, Abingdon, v.17, n.3, p.267-284, 1997.

COX, M.; PRESTON, C.; COX, C. **What factors support or prevent teachers from using ICT in the primary classroom**. Brighton: University of Sussex, 1999. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference.

Disponível em: <<http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

CUBAN, L.; KIRKPATRICK, H.; PECK, C. High access and low use of technologies in high school classrooms: explaining an apparent paradox. **American Educational Research Journal**, Thousand Oaks, CA, v.38, n.4, p.813-834, 2001.

E-LEARNING Nordic 2006: Impact of ICT on Education. Denmark: Ramboll Management, 2006.

ERTMER, P. E. A. Examining teachers' beliefs about the role of technology in the elementary classroom. **Journal of Research on Computing in Education**, Philadelphia, v.32, n.1, p.54-72, 1999.

EUROPEAN COMMISSION. **Commission staff working paper: eEurope 2002 Benchmarking: European youth into the digital age**. 2002.

EUROPEAN SCHOOLNET. **The ICT Impact Report: a review of studies of ICT impact on schools in Europe**. 2006.

FABRY, D.; HIGGS, J. Barriers to the effective use of technology in education. **Journal of Educational Computing**, Thousand Oaks, v.17, n.4, p.385-395, 1997.

GUHA, S. **Are we all technically prepared?: Teachers' perspectives on the causes of comfort or discomfort in using computers at elementary grade teaching**. Atlanta, 2000. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for the Education of Young Children.

JONES, A. **A Review of the Research Literature on Barriers to the uptake of ICT by Teachers**. British Educational Communications and Technology Agency [BECTA], 2004. Retrieved from:

<http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta_2004_barrierstouptake_litrev.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2015.

MANTERNACH-WIGANS, L. et al. **Technology integration in Iowa high schools: perceptions of teachers and students.** 1999. Dissertation - Iowa State University. College of Education, Iowa, 1999.

MUMTAZ, S. Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. **Journal of Information Technology for Teacher Education**, Abingdon, v.9, n.3, p.319-341, 2000.

NETP - National Education Technology Plan 2010. Government Report, USA, 2010.

PRESTON, C., COX, M., COX, K. **Teachers as innovators: an evaluation of the motivation of teachers to use Information and Communications Technology.** 2000.

SNOEYINK, R.; ERTMER, P. Thrust into technology: how veteran teachers respond. **Journal of Educational Technology Systems**, Thousand Oaks, v.30, n.1, p.85-111, 2001.