

POTENCIALIDADES E DESAFIOS DO USO DAS TIC NO AMBIENTE ESCOLAR: PERCEPÇÕES DE MESTRANDAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Priscila Franco Dias, priscila.diasb@hotmail.com¹
Neusa Elisa Carignato Sposito, neusa@pontal.ufu.br²

¹Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Campus Santa Mônica - Av. João Naves de Ávila, 2121, Uberlândia, MG.

²Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP, Rua Vinte, 1600 – Tupã, Ituiutaba, MG.

Resumo: Atualmente vivemos em uma sociedade que diariamente recebe inúmeros produtos originados de novas tecnologias. Diante desse novo cenário, as instituições de ensino assumem um importante papel na preparação dos estudantes para viverem de forma consciente e crítica em uma sociedade a cada dia mais tecnológica. Assim, o objetivo do presente artigo foi analisar as percepções das mestrandas em Ensino de Ciências e Matemática em relação às potencialidades e desafios do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ambiente escolar, abrangendo a formação inicial das estudantes, a realidade do ambiente de trabalho e as contribuições profissionais que a disciplina Internet e o Ensino de Biologia cursada no mestrado proporcionaram para o uso das tecnologias nas instituições de ensino. Destarte, para a efetivação da pesquisa foi aplicado um questionário para identificar e analisar as percepções das estudantes. A análise dos dados foi obtida por meio de respostas em escala Likert e em seguida foram tratados pelo teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Student-Newman-Keuls. Como resultado, conclui-se que as respondentes possuíam a formação inicial inadequada para o uso das TIC em suas práticas pedagógicas e que após cursarem a disciplina do mestrado as estudantes se sentiram capacitadas profissionalmente para o uso das novas tecnologias nos ambientes escolares. Nos aspectos motivacionais e estruturais relativos à escola, os resultados mostram que os desafios para a aplicação das TIC são semelhantes.

Palavras-chave: Ensino, Tecnologia da Informação e Comunicação, Ambiente Escolar.

POTENTIAL AND CHALLENGES OF THE ICT USE AT SCHOOL: PERCEPTIONS OF MASTERS STUDENTS IN TEACHING SCIENCE AND MATHEMATICS

Abstract: *We presently are alive in a society that every day receives numerous products from new technologies. In this new scenario, educational institutions take part in an important role in preparing students to live consciously and critically in an everyday more technological society. The objective of this study was to analyze the perceptions of Masters students in Science and Mathematics Teaching in relation to the potential and challenges of Information and Communication Technologies (ICT) in the school from the initial preparation of students, the reality of the workplace until contributions professional of the discipline Internet and the Study of Biology teaching in the master's program provided for the use of technology in educational institutions. Thus, for effective study we used a questionnaire to identify and analyze the perceptions of students. Data analysis was obtained by Likert-scale responses were then treated using the Kruskal-Wallis test and post-test Student-Newman-Keuls test. As a result, it is concluded that the respondents had inadequate initial preparation for the use of ICT in their teaching practices and that after coursing the master discipline the students felt professionally qualified to the use of new technologies in school. In relation to the motivational and structural aspects of the school, the results prove that the challenges to the application of ICT are similar.*

Keywords: Education, Information and Communication Technology, School.

1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) fazem parte do cotidiano da nossa sociedade e por isso é preciso que a escola assuma preparar os estudantes para usufruírem destas tecnologias de maneira apropriada, isto é, para a construção do conhecimento.

Nesse sentido, o uso das TIC no ambiente escolar é um recurso para potencializar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, pois além de utilizar uma linguagem atual e comum entre os jovens da nova geração, ainda os auxilia em sua preparação para viverem de forma consciente diante da nova realidade (Cachapuz et al., 2005).

As TIC conseguem atingir por meio de suas diversidades de formas, a necessidade individual de aprendizado de cada indivíduo, uma vez que cada uma delas exploram de forma diferenciada alguns dos sentidos fundamentais para os seres humanos, como: a audição e a visão. Além de serem caminhos que ligam a realidade das salas de aula ao mundo moderno (Moran, 2007).

Assim, a escola deve contribuir em seu papel social na formação do cidadão ao instituir as TIC no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a maioria dessas instituições ainda permanecem com metodologias tradicionais, tais como a memorização, o currículo inflexível e a participação passiva dos discentes. Tais metodologias contribuem para a formação de cidadãos acríticos para a sociedade.

Diante da defasagem quanto à utilização das TIC nas instituições de ensino da educação básica, em geral, torna-se necessário que elas iniciem ou continuem a avançar em direção às mudanças nesses espaços, a fim de propiciar aos seus alunos um ambiente adequado para em que eles possam desfrutar de momentos privilegiados de estudos e que os possibilitem perceber a conexão entre os assuntos estudados e o seu cotidiano.

A existência das TIC e a convivência com elas, no cotidiano das pessoas, faz com que os alunos cheguem à sala de aula com muitas informações obtidas pelos vários canais de comunicação, situação que evidencia que, a escola deixou de ser o único lugar para a obtenção de informações. Assim, as instituições precisam aprender a lidar com a nova realidade, adaptando e criando formas para preparar os alunos para conviverem com toda a gama de informações disponíveis, para que sejam críticos e que consigam diferenciar as boas das más informações e transformá-las em conhecimentos (Moran, 1997).

Neste novo cenário, o professor assume, mais que antes, um papel fundamental no processo de ensino, pois não é mais o único detentor do conhecimento, ele passa a ser o coordenador de todo o processo, no qual ele estará sempre direcionando, estimulando, questionando, esclarecendo dúvidas e contextualizando os resultados apresentados pelos estudantes (Belloni, 1999).

É crescente a preocupação dos estudiosos e pesquisadores para a oferta de um ensino significativo e contextualizado, inclui-se aí o uso das TIC e os desafios para que se possa alcançar tais objetivos.

Um dos desafios refere-se à formação inicial e continuada de professores para possibilitar-lhes trabalharem com as novas tecnologias. Assim, para que esses objetivos de fato sejam alcançados, é necessário que haja uma reforma nos sistemas educacionais, que envolva vários aspectos como, por exemplo, uma formação inicial dos professores adequada e que de fato possa capacitar os futuros professores para trabalharem com as novas tecnologias, a formação continuada dos profissionais já inseridos no ambiente profissional (professores, diretores, vice-diretores, supervisores e coordenadores escolares) com a finalidade de suprir as deficiências deixadas na formação inicial, a adequação da estrutura física da escola e a mudança do currículo escolar.

Em relação à formação de professores, Martins (1997) afirma:

Assim, nos últimos anos, muito se falou da formação do professor e do quanto nossa sociedade ainda não teria percebido a urgência desta questão do preparo para o exercício competente da tarefa de educar. O atraso nas disposições práticas que pretendem formar o professor torna-se um problema mais grave quando notamos que o mundo atual pauta sua organização social e cultural pelo reconhecimento da importância de informar e divulgar conhecimento. Estranho paradoxo: o mundo da globalização precisa difundir suas conquistas tecnológicas mas não é capaz de solucionar o entrave em que se chegou quando se afirma a urgência de capacitar professores para educar, dilema que se amplia e agrava quando o país em questão pertence ao chamado mundo dos "países atrasados" (p.112).

O uso das TIC nas instituições de ensino como recurso pedagógico, é uma necessidade do mundo contemporâneo, de tal modo que as instituições que as utilizam não são mais consideradas inovadoras, e sim, atualizadas frente à nova necessidade do uso dessas tecnologias para práticas educacionais inovadoras. No entanto, apenas um pequeno número de instituições oferece esse tipo de ensino e se faz necessário que sejam tomadas medidas urgentes frente às novas demandas exigidas pelo mundo moderno, para que de fato os estabelecimentos de ensino cumpram seu papel social que é o de proporcionar para a sociedade cidadãos críticos e participativos.

O objetivo geral do estudo foi analisar as percepções das mestrandas em Ensino de Ciências e Matemática em relação às potencialidades e desafios do uso das TIC no ambiente escolar, abrangendo desde a formação inicial das

estudantes, a realidade do ambiente de trabalho e as contribuições profissionais que a disciplina Internet e o Ensino de Biologia cursada no mestrado proporcionou para o uso das tecnologias nas instituições de ensino.

2. A TEMÁTICA ‘TECNOLOGIA’ NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

A legislação brasileira na Constituição Federal estabelece a importância e o dever de se preparar os estudantes para serem cidadãos críticos. Nesse sentido, o processo educativo assume um papel determinante.

Os profissionais e instituições da educação encontram na legislação e nos documentos oficiais, o respaldo e a fundamentação legal para o uso de metodologias e recursos inovadores ao tratar de temas importantes e polêmicos para a sociedade.

A Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988), e a Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Base da Educação Nacional, ressalta que a educação é um direito de todos, e que é por meio dela que os indivíduos poderão se desenvolver e se tornar cidadãos críticos e qualificados para o trabalho.

Além da legislação brasileira para a fundamentação legal dos educadores, também é oferecido pelo Ministério da Educação os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Tal documento orienta os profissionais da educação, apresentando à temática ‘tecnologia’ diretamente relacionada à sociedade, ressaltando a importância desse conteúdo no ensino de Ciências. Nos PCNs, a temática supracitada foi dividida em ciclos, aprofundando gradualmente o nível do conhecimento.

Segundo os PCNs (1997), apesar de grande parte da população conviver diariamente com os produtos da Ciência e da Tecnologia, esses usuários não refletem sobre os processos envolvidos em sua criação e, em consequência da falta de informação, essa população se torna refém dos meios de comunicação e do mercado em geral, não exercendo sua cidadania de forma crítica e consciente.

Assim, o estudo da tecnologia segundo o PCN “decorre da necessidade de formar alunos capacitados para compreender e utilizar diferentes recursos tecnológicos e discutir as implicações éticas e ambientais da produção e utilização de tecnologias” (Brasil, 1998).

As instituições de ensino possuem argumentos legais que justifiquem perante os pais, profissionais e sociedade em geral, o oferecimento de aulas inovadoras que utilizem recursos didáticos, metodologias e temas diferentes das utilizadas nas aulas tradicionais, com a finalidade de preparar adequadamente os estudantes para o convívio em uma sociedade cada vez mais moderna e tecnológica.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do presente artigo foi desenvolvido um estudo de caso com quatro mestrandas do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), instituição essa localizada no município de Uberlândia-MG, ao cursarem a disciplina Internet e o Ensino de Biologia.

Por meio da disciplina supracitada, as estudantes tiveram a oportunidade de estudar os vários recursos que as Tecnologias da Informação e Comunicação oferecem para potencializar o processo de ensino e aprendizagem nas instituições de ensino. Destarte, analisando os vários produtos das TIC e construindo materiais relacionados a essa área, como: (1) **Blogs** - num total de quatro, sendo cada blog desenvolvido por uma das mestrandas. Os blogs tiveram como objetivo compartilhar os materiais relacionados à disciplina ministrada na escola. (2) **Oficinas** - Foram criadas também quatro oficinas relacionadas às implicações dos recursos das TIC relacionadas com as seguintes temáticas: 1) Questões Etnorraciais e Ciências e Biologia; 2) Necessidades Especiais e Ciências e Biologia; 3) Gênero e Ciências e Biologia e 4) Interdisciplinaridade e Ciências e Biologia. Onde cada oficina foi apresentada para toda a turma e teve pelo menos uma das etapas aplicada. (3) **Produção de Vídeos** - por meio dos vídeos produzidos, as mestrandas poderiam demonstrar o desenvolvimento de alguma atividade em sala de aula ou a construção de algum material didático pedagógico. (4) **Roteiros Didáticos** – recursos contendo o uso de mídias, incluindo as de baixo custo. Cada estudante elaborou e apresentou propostas relacionadas ao desafio da utilização das mídias e por fim, elaboraram um roteiro didático para o uso dos recursos das TIC em sala de aula, selecionado conteúdos de Ciências e/ou Biologia.

Primeiramente foram explicados as respondentes os motivos e os objetivos da pesquisa. Em seguida face a disponibilidade em participar o questionário foi aplicado. Sendo que essa aceitação se deu mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelas participantes.

Após a assinatura do termo de consentimento, foi aplicado um questionário para identificar e analisar as percepções das mestrandas em Ensino de Ciências e Matemática sobre as potencialidades e desafios do uso das TIC no ambiente escolar.

A análise dos dados foi feita por meio da comparação das respostas tendo em vista dois aspectos maiores: (1) formação inicial e continuada e (2) condições oferecidas no ambiente de trabalho (escola). Para essa análise os dados foram obtidos por meio de respostas em escala Likert (dados qualitativos ordinais) e em seguida foram tratados pelo teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Student-Newman-Keuls. O teste de Kruskal-Wallis é um teste não-paramétrico, também conhecido como *Teste H*, e tem como finalidade a comparação de três ou mais amostras

independentes que podem ter números iguais ou desiguais de informações em escala no mínimo ordinal. O teste de Kruskal-Wallis é o correspondente não paramétrico do teste ANOVA (*Analysis of Variance*) um critério. Todos os testes foram feitos com o auxílio do software BioEstat 5.3, sendo o nível de significância considerado $p < 0,05$ e significância limítrofe considerada $p < 0,10$.

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

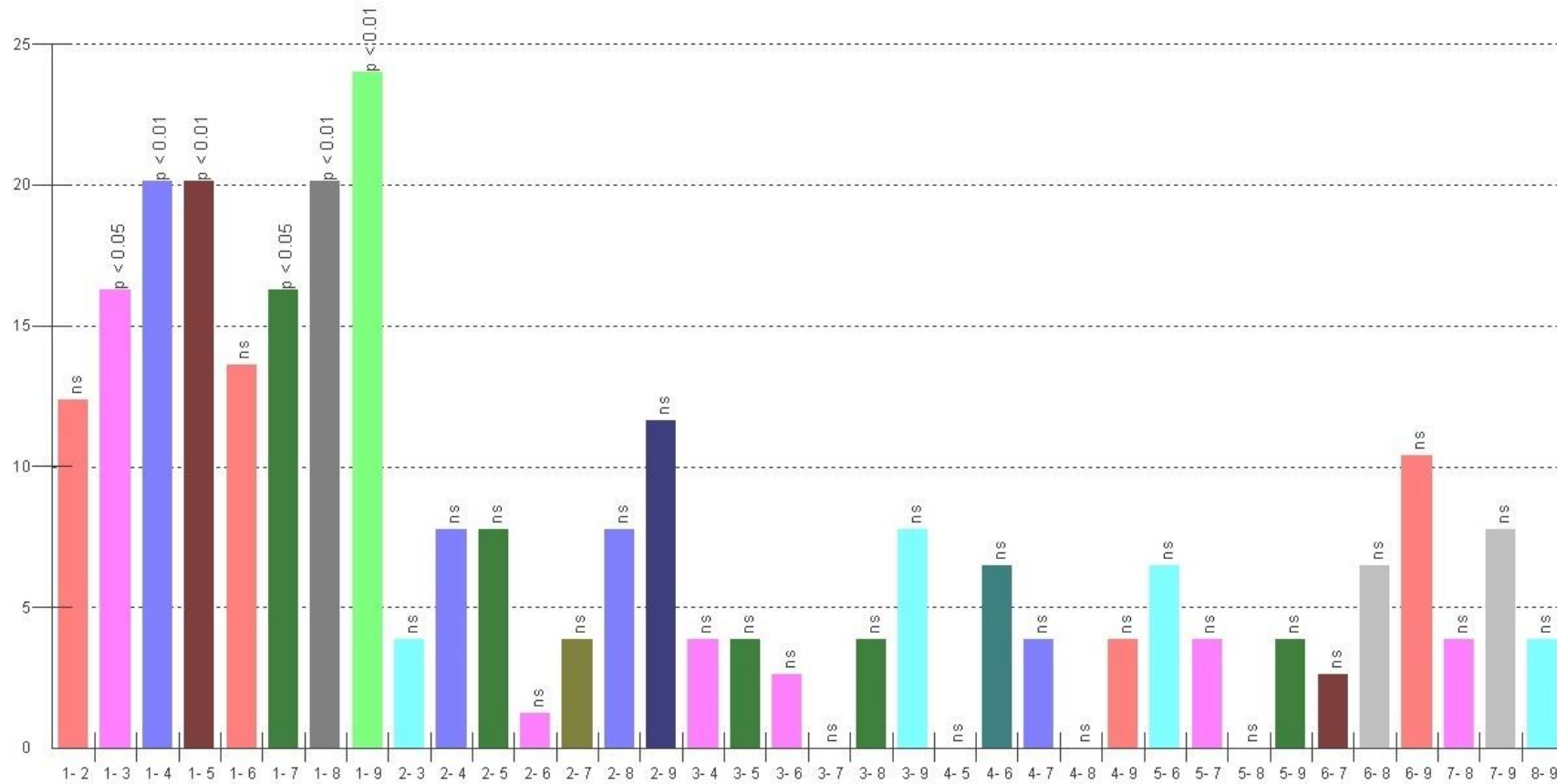
O grupo em estudo foi constituído apenas de participantes do gênero feminino, tendo uma idade média de 35 anos. Todas as pesquisadas trabalham na rede pública de educação, desse total, 75% trabalham na rede municipal ensino e 25% na rede estadual de ensino. O tempo de experiência profissional das mestrandas como docente é em média 10 anos.

Para a análise dos dados, as perguntas que constituíram o questionário diagnóstico foram agrupadas por aspectos avaliados, sendo as mesmas distribuídas em quatro grupos principais: (1) Sobre a formação inicial para o uso das novas tecnologias; (2) Sobre a formação continuada para a utilização das novas tecnologias; (3) Sobre a preparação das estudantes para o uso das novas tecnologias depois de cursar a disciplina Internet e o Ensino de Biologia e (4) Sobre as condições oferecidas pelas escolas nos aspectos motivacionais e estruturais, conforme descrito na Fig.(1).

1	A sua formação docente (inicial) para o uso das novas tecnologias
2	A sua formação (continuada) para a utilização das novas tecnologias
3	A sua preparação profissional para o uso das novas tecnologias no ambiente escolar depois de cursar a disciplina Internet e o Ensino de Biologia
4	O seu aprendizado com a construção do blog
5	Seu desenvolvimento com a produção de oficina pedagógica
6	O seu aprendizado com a construção de jogos educativos
7	Seu aprendizado com o desenvolvimento de roteiros didáticos envolvendo as TICs
8	A possibilidade de você desenvolver aulas inovadoras utilizando recursos das TICs de baixo custo
9	A sua visão atual sobre importância do uso das TICs no ambiente escolar
10	Atividades de capacitação para o uso das TICs oferecida na escola que você trabalha atualmente
11	Do <i>apoio</i> da direção da escola em relação ao uso da TICs
12	Do <i>incentivo</i> dos dirigentes da escola em relação ao uso da TICs
13	Da colaboração de outros professores para o desenvolvimento de atividades relacionadas às TICs
14	A estrutura do laboratório de informática na escola que você trabalha
15	Oferta de projetor
16	Oferta de outros equipamentos tecnológicos
17	Manutenção dos equipamentos
18	Acesso à internet
	Avaliação da formação inicial - aspectos gerais
	Avaliação da formação continuada - aspectos gerais
	Avaliação do aprendizado por meio da disciplina - aspectos específicos
	Avaliação das condições oferecidas - aspectos motivacionais
	Avaliação das condições oferecidas - aspectos estruturais

Figura 1. Perguntas agrupadas por aspectos avaliativos

Na Fig.(2), foi feita a análise estatística usando o teste de Kruskal-Wallis onde foi realizada a comparação entre a formação e o aprendizado das mestrandas por meio da disciplina Internet e o Ensino de Biologia.



Legenda

- 1 A sua formação docente (inicial) para o uso das novas tecnologias
- 2 A sua formação (continuada) para a utilização das novas tecnologias
- 3 A sua preparação profissional para o uso das novas tecnologias no ambiente escolar depois de cursar a disciplina Internet e o Ensino de Biologia
- 4 O seu aprendizado com a construção do blog
- 5 Seu desenvolvimento com a produção de oficina pedagógica
- 6 O seu aprendizado com a construção de jogos educativos
- 7 Seu aprendizado com o desenvolvimento de roteiros didáticos envolvendo as TICs
- 8 A possibilidade de você desenvolver aulas inovadoras utilizando recursos das TICs de baixo custo
- 9 A sua visão atual sobre importância do uso das TICs no ambiente escolar

Figura 2. Comparação da diferenças de postos entre os grupos de questões relacionadas à formação e aprendizado

Da comparação realizada no gráfico acima, foram selecionados os aspectos cujas diferenças foram significantes na análise estatística, Tab.(1). Na referida tabela, constam as 8 comparações cujas diferenças foram significantes, sendo que 2 grupos tiveram significância a nível de 10% e os demais a nível de 5%.

Tabela 1. Comparação dos aspectos relacionados à formação e aprendizado

Comparações Student-Newman-Keuls	Dif. Postos	p-valor
Grupos (1 e 2)	12.375	0.0967 £
Grupos (1 e 3)	16.25	0.0292 ¢
Grupos (1 e 4)	20.125	0.0069 ¢
Grupos (1 e 5)	20.125	0.0069 ¢
Grupos (1 e 6)	13.625	0.0674 £
Grupos (1 e 7)	16.25	0.0292 ¢
Grupos (1 e 8)	20.125	0.0069 ¢
Grupos (1 e 9)	24	0.0013 ¢

£ : nível de significância 0,10

¢ : nível de significância 0,05

Os resultados demonstram a falta de preparo das graduandas durante a formação inicial e posterior melhora durante a formação continuada para a utilização das novas tecnologias durante as práticas pedagógicas. Sendo que essas deficiências durante a formação inicial resultou em profissionais despreparadas para o uso das TIC nas suas instituições de ensino nos anos iniciais de suas carreiras, ocasionando a não utilização desses recursos para potencializar e contextualizar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Durante as atividades desenvolvidas sobre o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no ambiente escolar na referida disciplina do mestrado, foi evidenciada a necessidade da formação adequada dos educadores para a conscientização da importância das TIC e a efetiva aprendizagem da utilização desses recursos no ambiente escolar. De forma que se essas competências não forem despertadas durante a formação inicial, que as mesmas possam ser possibilitadas por meio de atividades de formação continuada de tais profissionais, para que dessa forma sejam supridas as deficiências existentes.

A partir de tal capacitação, as educadoras poderão buscar novas alternativas de ensino, adequando a realidade local de cada escola para o uso dos recursos das Tecnologias da Informação e Comunicação de forma a complementar e a enriquecer os assuntos estudados em sala de aula. De modo que o professor tente unificar os conteúdos escolares com os recursos tecnológicos.

Os aspectos motivacionais e estruturais da escola foram comparados e não houve diferença significativa entre eles, Tab.(2).

Tabela 2. Comparação dos aspectos relacionados a escola

Aspectos Comparados					
Motivacionais		Estruturais		Ambos	
H	p	H	p	H	p
6.7692	0.0796	1.4587	0.8339	8.0044	0.433

A comparação das dificuldades estruturais e os aspectos motivacionais encontrados pelas profissionais da educação mostraram que não houve diferenças significantes entre eles, ambos os aspectos são problemas igualmente importantes.

Em situações que os docentes não possuem o apoio necessário por partes dos dirigentes das instituições de ensino para o uso das tecnologias em sala de aula, aliado à falta de estrutura física nesses ambientes, o uso das TIC se torna um desafio, entretanto ainda existem possibilidades que o professor de forma criativa poderá utilizar no planejamento de suas aulas.

Existem alternativas relacionadas às TIC com custos reduzidos e outras disponibilizadas gratuitamente pela internet, como: blogs, sites e jogos didáticos que, de fato, podem potencializar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Utilizando recursos presentes no cotidiano dos alunos, pode-se proporcionar a eles ensino mais significativo, ressaltando que, o uso das tecnologias nas escolas não é mais uma questão de inovação, e sim adequação dos recursos didáticos para a preparação adequada dos alunos para a sociedade, cada dia mais tecnológica.

5. CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que as respondentes possuíam a formação inicial inadequada para o uso das TIC durante suas práticas pedagógicas e que a formação continuada gerou significativa melhora. Após cursarem a disciplina do mestrado, as estudantes se sentiram mais capacitadas profissionalmente para o uso das novas tecnologias nos ambientes escolares e perceberam a importância da formação continuada para a utilização dessas tecnologias como recursos para potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

Na comparação dos aspectos motivacionais e estruturais relacionados à escola, os resultados mostraram que não há diferença significativa entre eles, pois os desafios para a aplicação das TIC entre ambos os aspectos são semelhantes.

6. REFERÊNCIAS

Belloni, M. P., 1999, “Professor coletivo: Quem ensina a distância? Educação a Distância”, Editora Autores Associados.

Brasil, 1988, Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e suas alterações, Acesso em 19 nov., 2014, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm.

Brasil, 1996, Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional. Lei nº 9394 de 20 de Dezembro de 1996 e suas alterações, Acesso em 19 nov., 2014, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm.

Brasil, 1997, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, “Parâmetros Curriculares Nacionais”: Ciências Naturais, Brasília: MEC/SEF.

Brasil, 1998, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, “Parâmetros curriculares nacionais”: Ciências Naturais, Brasília: MEC/SEF.

Cachapuz, A.; Gil-Perez, D.; Carvalho, A. M. P. de; Praia, J.; Vilches, A. (org.), 2005, “A Necessária Renovação do Ensino das Ciências”, São Paulo: Cortez.

Martins, João Carlos, 1997, “Vygotsky e o Papel das Interações Sociais na Sala de Aula: Reconhecer e Desvendar o Mundo”, Série Idéias n. 28, São Paulo: FDE, p. 111-122.

Moran, J. M., 1997, Como utilizar a Internet na educação: relatos de experiência, “Revista Ciências da Informação”, Brasília, v. 26, n.2, p.146-153, maio/ago.

Moran, J. M., 2007, “Desafios na Comunicação Pessoal”, 3ª Ed. São Paulo: Paulinas.

7. DIREITOS AUTORAIS

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu trabalho.