

# **A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA ATIVIDADE DIDÁTICA DOS PROFESSORES DE FÍSICA EM SÃO JOÃO DEL REI – MG**

**Cláudia Nazaré dos Santos<sup>1</sup>**  
**Mauro Sérgio Teixeira de Araújo<sup>2</sup>**

## **Resumo**

Este trabalho visa identificar e analisar a influência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na didática da disciplina de Física no Ensino Médio, entre professores que atuam em escolas de São João del Rei - MG. Diferentes mídias têm influenciado a vida e o comportamento humano, sendo a aplicação das TIC uma possível forma de minimizar alguns problemas que professores enfrentam no ensino de Física. O trabalho envolveu a aplicação de questionário para compreender os fatores que influenciam a prática docente no ensino de Física, sua relação com o uso dos recursos tecnológicos e os impactos sobre o processo de ensino-aprendizagem. Apesar dos professores terem algum conhecimento dessas tecnologias e de suas potencialidades, elas ainda não estão devidamente presentes na prática diária dos docentes que atuam no município ou mesmo no processo de avaliação dos alunos. A falta de conhecimento adequado das tecnologias torna os profissionais incapazes de avaliar como as TIC podem influenciar no ensino da Física. A avaliação da prática docente e o estímulo a capacitação para que os professores possam fazer uso desses recursos, poderiam gerar melhores resultados nos ambientes escolares, viabilizando a aprendizagem dos estudantes e tornando o processo educacional mais prazeroso e significativo.

**Palavras-chave: Educação, TIC, Ensino de Física.**

## **Introdução**

Na maioria das escolas o Ensino de Física ainda mantém o formato tradicional, ou seja, o professor utilizando apenas quadro negro e giz sem que haja outros recursos que poderiam facilitar a aprendizagem de conceitos que são muitas vezes bastante abstratos. Como consequência dessa atuação docente a disciplina de Física se torna desinteressante, dificultando a aprendizagem e com isso gerando uma crescente aversão a essa disciplina. Esses problemas têm diminuído a procura pelo curso de Física e o número de formandos

---

<sup>1</sup> Professora Doutora – NEAD – Núcleo de Educação a Distância da Universidade Federal de São João del Rei

<sup>2</sup> Professor Doutor do Programa de Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul.

nessa área, uma vez que não acontece um estímulo ao envolvimento com os conhecimentos a ela relacionados. Além disso, a Física não é entendida como uma disciplina capaz de ampliar horizontes e explicar situações do cotidiano, uma vez que muitos conceitos são abstratos e abordados sem nenhuma contextualização.

Para tentar sanar esses problemas algumas ações têm sido planejadas e implementadas no sentido de realçar a importância da Física na formação plena do aluno visando o exercício de sua cidadania. Esse quadro de dificuldades apresenta-se como um desafio para o professor refletir e buscar uma nova prática docente capaz de motivar o aluno a participar do processo de aprendizagem, construindo oportunidades para que o mesmo possa desenvolver o senso crítico, buscando facilitar o desenvolvimento de algumas competências tais como: a investigação e compreensão dos fenômenos físicos, utilização da linguagem física e de sua comunicação, contextualização histórico e social e o entendimento da interação entre o fenômeno físico estudado e as práticas cotidianas.

Buscando mudar esse cenário e visando motivar os alunos na disciplina de Física, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem sido uma alternativa de inserção de instrumentos interativos, capazes de permitir uma melhor interpretação dos conceitos, aproximando a teoria da prática para, então, viabilizar a aprendizagem. O uso das TIC é visto também como potencializador da inclusão digital.

Com esse trabalho pretende-se identificar e analisar a influência das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem relacionados com a disciplina de Física no Ensino Médio, em três escolas estaduais da cidade de São João del Rei - MG, contando com a participação de professores respondendo um questionário. Assim, buscamos identificar quais recursos das TIC são utilizados e sua influência nos processos de ensino e aprendizagem, bem como os métodos de avaliação mais comuns em Física usando as TIC.

A rapidez com que as informações influenciam, de forma direta e/ou indireta, o comportamento da sociedade, mostra a importância das mídias na vida do homem. No entanto, o acesso a essa informação não é o bastante, é necessário saber utilizá-la para resolver problemas do cotidiano. Neste sentido, justifica essa investigação o fato das TIC serem uma possibilidade de aperfeiçoar o cenário educacional e a aprendizagem dos alunos ao contribuir para tornar o ensino da Física mais estimulante e contextualizado.

## **O uso das TIC para enfrentar os problemas que afetam o ensino de Física**

Os processos de ensino e de aprendizagem são eficientes quando contribuem para o desenvolvimento dos alunos. Porém, de acordo com Vogler (2005, p. 16): “um dos grandes problemas ligados à prática pedagógica do ensino de Física engloba a questão de como ajudar os estudantes a desenvolver a abstração, a visualização de um fenômeno físico”.

Conforme Testoni et al. (2013) o estudo da Física traz na maioria das vezes a ideia de que os conteúdos são complicados e sem aplicações práticas e esse pensamento acompanha boa parte dos alunos desde a fase do ensino médio até a sua chegada à universidade. Para que o aprendizado tenha significado são necessárias novas estratégias e recursos didáticos de ensino, que sejam capazes de motivar o aluno na busca pelo conhecimento, com destaque para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), aceitas pelo aluno com facilidade, visto que esses recursos fazem parte do seu cotidiano. Sua aplicação pode propiciar um ambiente de construção do conhecimento, a socialização de ideias e possibilidade de reflexão. Para estes autores os jovens estudantes assimilam facilmente as novas tecnologias em sua vida diária, porém muitas vezes a sua aplicação nas atividades escolares não é eficiente, deixando de atender o objetivo de aprender.

Desse modo, a intervenção do docente é necessária para orientar, conduzir e instigar a busca do aluno por informações. O professor deve se atualizar sempre, devendo estar aberto para as novidades que surgem diariamente.

Para Ramos (2008) as TIC agilizam o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes para a captação, transmissão e distribuição das informações, que podem assumir a forma de texto, imagem estática, vídeo ou som.

Muitas são as pesquisas que apontam como as TIC podem auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem na disciplina de Física no Ensino Médio, visando superar o pouco interesse dos alunos e as dificuldades de aprendizagem. Como exemplos podemos citar os trabalhos de Moreira et al. (2004) usando o *software Modellus* que investigaram a possibilidade de propiciar condições favoráveis de aprendizagem significativa na interpretação de gráficos da Cinemática; o trabalho de Marchezini et al. (2005) que utilizaram as simulações para trabalharem o conceito de quantidade de movimento em

colisões inelásticas visando provocar uma mudança conceitual nos alunos por meio do software Interactive Physics, além da proposta de Veit et al. (2006) que utilizou simulações e modelagens (*software Modellus*) para trabalhar o conceito de circuitos elétricos simples. Podemos citar ainda o trabalho de Sakaguti et al. (2013) que utilizaram as TIC no ensino de Física em uma escola estadual da cidade de Curitiba, ilustrando as tentativas dos profissionais envolvidos com o ensino de Física em melhorar a aprendizagem dessa disciplina nas escolas, tanto no Ensino Médio como no Ensino Superior, como mostra o trabalho de Testoni et al. (2013) envolvendo *applets* em cursos de Engenharia.

Porém, segundo Studart et al. (2012) grande parte dos docentes empregam uma prática pedagógica desatualizada e desvinculada da realidade social, com conteúdos trabalhados de forma descritiva, propedêutica e autoritária, sem recursos didáticos apropriados e sem a participação ativa dos alunos, que por sua vez não tem seus interesses e necessidades atendidos, causando o grande abismo entre os alunos e a escola.

### **Metodologia do trabalho**

Este trabalho é de natureza exploratória e se baseia em uma pesquisa de campo, buscando a observação dos fatos tal como ocorrem. Não permite isolar e controlar as variáveis, mas perceber e estudar as relações estabelecidas, nesse caso, entre o uso das TIC e os processos de ensino e de aprendizagem (TRUJILLO, 1982, *apud* SILVA, 2004).

Após a realização de um estudo bibliográfico sobre a utilização das TIC no Ensino de Física, fez-se uma investigação sobre o tipo de coleta de dados adequado para atender os objetivos desta pesquisa, sendo definida a aplicação de questionário em amostras selecionadas de maneira não aleatória. Com base nas questões propostas por Brás (2003) e no plano de utilização das TIC de Simões (2006), foi elaborado um questionário com 13 questões. Quanto à escolha do tipo de questão utilizou-se a classificação proposta por Marconi e Lakatos (1996), em que as perguntas podem ser abertas e fechadas de múltipla escolha, possibilitando ao professor indicar o seu grau aceitação ou satisfação sobre um tema. Na elaboração do questionário, priorizou-se o uso de perguntas de múltipla escolha, devido a sua fácil tabulação e boa quantidade de informações geradas.

As questões indagavam sobre as TIC mais utilizadas no processo de ensino da Física, bem como sua influência (positiva e/ou negativa) na aprendizagem, envolvendo 7 professores da rede pública estadual da cidade de São João Del Rei - MG. Após o retorno dos questionários, as respostas foram observadas, registradas, analisadas, classificadas e interpretadas. Definiu-se que a melhor codificação das questões seria a tabulação eletrônica, que envolve organização dos dados em tabelas no Excel, para serem analisados por processo de técnica de análise estatística, criando-se então gráficos.

### **Apresentação e análise dos dados**

Foram distribuídos dez questionários, porém apenas sete foram devolvidos. Do item A até o item F do questionário os professores responderam perguntas referentes ao gênero, faixa etária, nível de escolaridade, situação profissional, sobre a série que lecionam e se lecionavam apenas Física. Dessas questões observou-se que o número de professores que responderam o questionário eram quatro professores e três professoras. Quanto à faixa etária observou-se que a maioria dos respondentes concentrava-se na faixa de 36 a 45 anos.

O nível de escolaridade indicou que apenas um professor possuía especialização, enquanto os demais tinham apenas título de graduação. A maioria dos professores (quatro) investigados era de efetivos nas escolas estaduais pesquisadas e observou-se que (quatro) leciona apenas a disciplina de Física, embora atendam diferentes séries do Ensino Médio (EM) e do Ensino Fundamental (EF). Os três professores que não lecionam apenas Física lecionam disciplinas correlatas, como Matemática no EM e Ciências no 9º ano do EF.

O item G do questionário era composto por vinte e seis questões, que abordavam a posse de computador em casa, tempo que utilizam essa ferramenta, sobre o funcionamento da *internet* na escola em que lecionam, sobre a utilização das TIC nas suas aulas até a interação entre professor-aluno utilizando TIC. Todos os professores respondentes possuíam computador em casa e quando questionados da utilização deste recurso durante a semana, cinco respondentes afirmaram utilizar o computador em média mais de cinco horas semanais e outros dois de uma a quatro horas. Todos têm acesso à *internet* em casa. No que diz respeito ao funcionamento da *internet* na escola cinco respondentes disseram *sim*, a *internet* funciona, um respondeu *não saber* e o outro disse *não*, a *internet* não está

funcionando. Quanto à média de horas de acesso à *internet*, dois professores disseram que acessam a *internet* menos de uma hora enquanto os cinco restantes assinalaram a alternativa mais de cinco horas semanais. No que se refere à formação para utilização de computadores, quatro professores responderam que *sim*, mais de 50 horas, os outros três disseram *não*, e sobre utilização da *internet* três responderam *sim*, mais de 50 horas e os demais responderam que não tiveram formação sobre como utilizar a *internet*.

A questão 9 do item G do questionário estava relacionada com o interesse do professor em saber mais sobre a utilização das TIC. Constatou-se que seis dos entrevistados responderam *sim*, têm interesse em saber mais sobre as tecnologias, enquanto apenas um professor deixou a questão em branco. As demais questões referentes ao item G (10 a 26) estão representadas na figura 1.

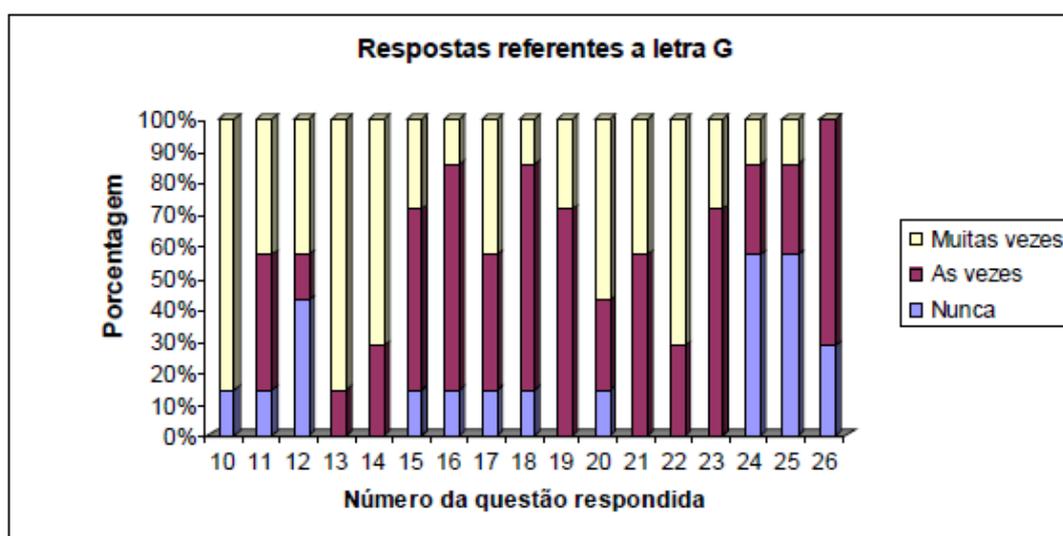


Figura 1. Respostas obtidas para as questões 10 a 26 do item G do questionário.

Observou-se que o recurso do computador mais utilizado é o aplicativo de produção de textos *Microsoft Word*, enquanto os recursos do *Power Point* e do *Excel* são pouco utilizados ou *nunca*. As questões 13 e 14 referiam-se a utilização da *internet* e do correio eletrônico. Notou-se que a *internet* é utilizada muitas vezes, assim como o correio eletrônico. Nessas questões apenas um professor respondeu *às vezes*. Da questão 15 a 26 os professores foram questionados em relação à presença das TIC na prática docente. Observou-se que as TIC são utilizadas *às vezes* pelos professores na elaboração das suas

aulas (questão 15), quatro professores responderam *às vezes*, um respondeu *nunca* e dois responderam *muitas vezes*. Resultado semelhante foi obtido para a questão 16 referente à elaboração de projetos e/ou apresentações (questão 16), quatro responderam *às vezes*, um respondeu *nunca* e os dois outros professores responderam *muitas vezes*.

No que diz respeito à questão 17, elaboração de trabalhos com o uso das TIC, um professor respondeu *nunca*, três responderam *muitas vezes* e os outros três responderam *às vezes*. Quanto o uso das TIC nas avaliações, questão 18, um professor respondeu *nunca*, cinco responderam *às vezes* e o último respondeu *muitas vezes*. No caso das questões 19 e 20, nota-se que a maioria dos professores só recorre as TIC para desempenho das suas funções docentes *às vezes* (seis responderam assim, enquanto um respondeu *muitas vezes*). Sobre os alunos serem incentivados a utilizarem as TIC (questão 20), quatro professores responderam *muitas vezes*, um respondeu *nunca* e os dois restantes responderam que *às vezes* incentivam os alunos a utilizarem as mesmas na execução de seus trabalhos.

A valorização das TIC é pequena (questão 21), pois somente três responderam que valorizam as TIC *muitas vezes*, embora incentivem a pesquisa na *web* (questão 22), pois cinco professores responderam que *muitas vezes* e dois disseram *às vezes*. Quando questionados se sugerem sites específicos aos alunos (questão 23), cinco responderam que *às vezes* e dois responderam que *muitas vezes* fazem sugestões. Quatro professores pesquisados *nunca* postam seu material pedagógico *on-line* (questão 24) e dos três restantes um respondeu *muitas vezes* e os dois outros professores assinalaram *às vezes*. Quanto à comunicação com os alunos por *email*, *chat* e outros (questão 25), quatro professores responderam *nunca*, dois assinalaram *às vezes* e apenas um professor respondeu *muitas vezes*. Ao serem questionados da utilização das TIC na sala de aula (questão 26), cinco professores afirmaram que o faz *às vezes* e apenas dois professores assinalaram *nunca*.

Do item H ao L os entrevistados responderam questões sobre a relação deles com o computador, bem como o quanto a ferramenta é utilizada na preparação das aulas, quais os obstáculos enfrentados com as TIC no processo de ensino-aprendizagem e quais recursos didáticos os mesmos utilizam nas suas aulas além das TIC. No item H referente à relação dos professores com o computador, apenas um professor disse usar raramente o computador e os demais disseram usar bastante. Quanto à preparação das aulas (item I),

cinco professores responderam que utilizam o computador para elaboração de fichas e/ou testes. Dentre os cinco, três professores acrescentaram que na preparação das aulas utilizam pesquisas na *internet* de assuntos da disciplina e entre esses três, um deles respondeu que além de pesquisas na *internet* utiliza apresentações áudio visuais (*PowerPoint*, por exemplo). Observa-se que a porcentagem obtida com relação à alternativa *falta de recursos humanos específicos para dar apoio ao professor, face às dúvidas de informática (inexistência de um técnico em informática para auxiliar os professores)*, alternativa assinalada pela maioria, concorda bem com o comentário de Vieira (2007, p. 45), o qual diz que as TIC são ainda onerosas por demandarem investimento na aquisição de equipamentos e contratação de pessoal técnico especializado. Por isso, torna-se importante a adequação dos recursos utilizados na educação, ao público a que ela atende, para evitar-se o risco de que os equipamentos se tornem obsoletos e inadequados.

Quanto ao item J, referente à interação direta com os alunos com a ajuda de aplicações da informática, três professores disseram não usar nenhuma, enquanto quatro responderam: software pedagógico, processador de texto e multimídia. Dentre os quatro professores que disseram utilizar aplicações da informática, dois responderam que utilizam o *e-mail*, três acrescentaram o uso da própria *internet* e apenas um respondeu que utiliza software de aquisição de dados de laboratório.

Vinte questões compunham o item M do questionário e buscavam respostas sobre o quanto os professores sabiam o que são as TIC, a frequência de utilização das mesmas nas salas de aula, a importâncias das TIC no processo ensino aprendizagem e o quanto essas tecnologias afetam o ensino de Física. O quadro 1 apresenta os resultados obtidos e observa-se que 100% dos professores concordam que precisam saber mais a respeito das novas Tecnologias de Informação e Comunicação. No que diz respeito às informações que as TIC trazem para a prática docente 4 professores concordam plenamente. As respostas variaram muito quando os entrevistados foram questionados se sentem apoiados para a utilização das TIC (questão 6). Sobre à influência das TIC para que os alunos trabalhem em grupo, três dos sete professores ainda não tem uma resposta definida, nem concordam nem discordam da afirmativa (questão 7).

Quadro 1 - Quantidade de respostas para o item M do questionário.

	Afirmações	Concordo plenamente	Tendo a concordar	Nem concordo nem discordo	Tendo a discordar	Discordo plenamente
1	Gostaria de saber mais sobre as tecnologias de informação e comunicação.	7	-	-	-	-
2	Os computadores me assustam!	-	-	1	1	5
3	As TICs ajudam a encontrar mais e melhores informações para a prática docente.	2	4	-	1	-
4	Ao utilizar as TICs nas minhas aulas, os alunos ficam mais motivados.	1	3	2	1	-
5	O uso das TICs, na sala de aula exige-me novas competências como professor(a).	4	2	1	-	-
6	Sinto-me apoiado(a) para utilizar as TICs.	1	2	3	-	1
7	As TICs encorajam os alunos a trabalharem em grupo.	1	1	3	1	1
8	A minha escola não dispõe de computador para usar no contexto educativo.	1	3	1	-	2
9	A minha escola tem uma atitude positiva em relação ao uso das TICs.	5	2	-	-	-
10	Não conheço adequadamente as vantagens pedagógicas do uso das TICs.	2	-	-	2	3
11	Nunca recebi informações das TICs na minha área de atuação docente e desconheço as potencialidades que disponho.	1	-	2	1	3
12	Encontro pouca informação sobre a minha disciplina na internet.	1	-	2	-	4
13	Os alunos apresentam melhor aprendizagem conceitual quando uso as TICs.	-	3	2	-	1
14	Utilizando as TICs realizo uma abordagem mais contextualizada dos conteúdos.	3	-	3	1	-
15	O uso das TICs me possibilita desenvolver competências e habilidades nos alunos.	2	1	3	1	-
16	As TICs permitem aos alunos aprender melhor que os outros recursos disponíveis.	-	2	3	1	1
17	Utilizando as TICs faço uso de outros recursos avaliativos além das provas.	2	1	3	1	-
18	Já li artigos e trabalhos que abordam o uso das TICs para fins educacionais.	4	1	2	-	-
19	Estou ciente de que as atuais orientações curriculares indicam o uso das TICs como um recurso a ser utilizado nas escolas.	5	1	1	-	-
20	O uso das TICs facilita a capacidade de abstração dos alunos.	2	2	2	-	1

De acordo com Gonçalves e Nunes (2006, p. 3), as TIC impõem desafios à formação de professor e à educação escolar, o que concorda bem com a constatação de quatro professores que concordam plenamente com a afirmativa *O uso das TIC, na sala de aula exige-me novas competências como professor(a)*.

Por sua vez, 5 professores responderam a questão 9 informando que as escolas tem atitude positiva com relação ao uso das TIC. Dado interessante refere-se à questão 10 - *Não*

*conheço adequadamente as vantagens pedagógicas do uso das TIC*, onde três professores responderam que discordam plenamente, porém essa resposta contradiz com a questão seis quando ao analisar as respostas percebe-se que três professores nem discordam nem concordam de estarem apoiados pelas TIC. Acredita-se que conhecendo um pouco das vantagens pedagógicas seria esperado que os professores se sentissem apoiados pelas tecnologias. A resposta da questão 10 se alinha com as respostas da questão 13 que se refere, a saber, avaliar se a aprendizagem dos alunos melhora com o uso das TIC, pois percebe-se que os professores tendem a concordar. Isso oferece meios para reflexão, uma vez que se os professores conhecem as vantagens das TIC (questão 10) saberão avaliar até onde as mesmas podem facilitar a aprendizagem dos alunos.

Ao tratar da contextualização dos conteúdos (questão 14), três professores concordam plenamente que o uso das TIC faz com que o professor realize uma abordagem mais contextualizada do conteúdo, 3 professores não concordam nem discordam e 1 professor tende a discordar. Questionados se os alunos tem maior aprendizagem com o uso da TIC (questão 16), 2 professores tendem a concordar, 3 professores nem concordam nem discordam e 1 tende a discordar e 1 discorda plenamente. Cinco professores concordam plenamente que as atuais orientações curriculares apontam as TIC como recurso para ser usado nas escolas (questão 19). A resposta varia muito entre os professores quando avaliam se as TIC facilitam ou não a capacidade de abstração dos alunos (questão 20), 2 concordam plenamente, 2 tendem a concordar, 2 nem concordam nem discordam e 1 discorda plenamente. Conforme o trabalho de Gonçalves e Nunes (2006, p. 16) observa-se que os professores têm certo domínio das ferramentas tecnológicas sem, entretanto, ter recebido formação específica para utilizá-las a serviço dos processos de ensino e aprendizagem. Um dos desafios, para a realidade investigada, consiste em utilizar pedagogicamente as TIC.

### **Considerações finais**

No que se refere à utilização de computadores, da *internet* e das TIC, Gonçalves e Nunes (2006) mencionam que o Programa Nacional de Informática na Educação – Proinfo, do Governo Federal, coordenado pelo MEC, responde ao problema da falta de formação dos professores, embora de maneira pontual. As respostas para as questões do item G

concordam bem com estes autores, que afirmam que uma parcela significativa dos docentes do Ensino Médio não recebeu, durante os cursos universitários, formação específica para lidar com as TIC; tampouco participaram de momentos em que seus mestres utilizavam esses aparatos. Nesse contexto observa-se um distanciamento entre a realidade em que os professores estão inseridos e a sua formação inicial.

Quando se trata dos obstáculos a serem superados para que haja uma integração das TIC na Educação as respostas variaram muito, porém os resultados obtidos reafirmam posições de Veit e Pires (2006) quando dizem que nos últimos anos a carga horária das aulas de Física vem diminuindo drasticamente, levando os professores, cada vez mais, a selecionarem os conteúdos considerados importantes.

A maioria dos entrevistados assinalou no item K a alternativa *falta de recursos humanos específicos para dar apoio ao professor, face às dúvidas de informática (inexistência de um técnico em informática para auxiliar os professores)*, resultado também apontado por Vieira (2007), para o qual as TIC são ainda onerosas por demandarem investimento na aquisição de equipamentos e contratação de pessoal técnico especializado. Por isso, torna-se importante a adequação dos recursos utilizados na educação ao público a que ela atende, para evitar o risco dos equipamentos se tornem obsoletos e inadequados.

De acordo com Gonçalves e Nunes (2006), as TIC impõem desafios à formação do professor e à educação escolar, o que está de acordo com a constatação de quatro professores investigados que apontaram no item M, que concordam plenamente com a afirmativa *O uso das TIC, na sala de aula exige-me novas competências como professor(a)*.

Gonçalves e Nunes (2006) observam que os professores têm certo domínio das ferramentas tecnológicas sem, entretanto, ter recebido formação específica para utilizá-las a serviço dos processos de ensino e aprendizagem. Deste modo, constitui um desafio para a realidade investigada a utilização das TIC em atividades pedagógicas.

O município de São João del Rei - MG enfrenta hoje o desafio de introduzir as tecnologias no Ensino Médio, em especial na disciplina de Física. A utilização das TIC nos ambientes escolares é complexa, conforme apontam os resultados desse trabalho, que sugerem ser necessário incentivar os professores a conhecer melhor as TIC, pois podem ser aplicadas para ajudar nos processos de ensino e de aprendizagem da disciplina de Física.

Considerando que apenas um professor apresenta especialização, é possível inferir que a formação inicial dos professores investigados não contribuiu para que soubessem utilizar as TIC como recurso pedagógico nos espaços escolares. As estratégias de uso das TIC devem propiciar ao educando a capacidade de aprender de forma construtiva, pela interação, exigindo do professor novos modelos de atuação docente adequados para situações complexas.

Constatou-se que apesar dos professores participantes dizerem conhecer as potencialidades das TIC, elas não são utilizadas no ensino de Física. Ao tomarmos o objetivo central desse trabalho a avaliação da influência que as TIC exercem nos processos de ensino e aprendizagem da disciplina de Física do Ensino Médio das escolas estaduais de São João del Rei - MG, percebemos pelas respostas obtidas que a falta de um conhecimento adequado das potencialidades que os recursos tecnológicos podem apresentar torna os profissionais incapazes de conceber como as TIC seriam capazes de melhorar a sua atuação docente. A melhor formação desses docentes e o empenho quanto ao uso das TIC são fatores que poderiam proporcionar aperfeiçoamentos nos processos de ensino e de aprendizagem, contribuindo párea uma formação mais adequado dos alunos.

Portanto, é necessário repensar a formação docente e facilitar a utilização das TIC pelos professores de Física do município de São João del Rei, pois pode constituir uma forma de inovar a prática pedagógica e viabilizar uma aprendizagem mais prazerosa e significativa dos alunos.

## **Referências**

BRÁS, C. M. D. **Integração das tecnologias de informação e comunicação no ensino da Física e Química – Os professores e a Astronomia no ensino básico.** (Dissertação) Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, setembro de 2003.

GONÇALVES, M. T. L, NUNES, J. B. C.. **Tecnologias de informação e comunicação: limites na formação e prática dos professores.** In: 29a Reunião Anual da ANPED, Caxambu/MG, 2006.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARCHEZINI, R., KERLEY, R., MARTINS, M. I., PEDROSO, L. S., NOGUEIRA, A. L. F. S. **Uso de simulações computacionais no ensino de Física: análise das mudanças conceituais no ensino de quantidade de movimento.** PUC Minas - Programa de Mestrado em Ensino. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Luis-MA 2007.

MENEZES, D. A. S. **Estado, Globalização, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e suas relações com o Ensino de Física.** XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Luis-MA, 2007.

MOREIRA, M. A., VEIT, E. A., ARAUJO, I. S. **Atividades de modelagem computacional no auxílio à interpretação de gráficos da Cinemática.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 26, n. 2, p. 179-184, 2004.

RAMOS, S. **Tecnologias da Informação e Comunicação – Conceitos Básicos.** Manual da disciplina. Escola Dr. Mário Sacramento, Aveiro, Portugal, 2008.

SAKAGUTI, P. M. Y., PINTO, A. E. A., SABCHUK, L., MANCIA, L. B., LARA, A. L. **Ensino de Física mediado por Tecnologias de Informação e Comunicação: um relato de experiência.** XX Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). São Paulo-SP, 2013.

SILVA, C. R. O. **Metodologia e Organização do projeto de pesquisa (GUIA PRÁTICO).** Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, maio 2004.

SIMÕES, G. **Proposta de Plano TIC.** Manual de disciplina. Escola Secundária Vitorino Nemésio. Lisboa, Julho, 13p., 2006.

STUDART, N., ARANTES, A. R., SOUZA, C. R. **O amadurecimento metodológico e o uso das TIC: um estudo de caso com professores de Física.** II Congresso Internacional TIC e Educação. Lisboa-Portugal, 2012.

TESTONI, L. A., PAULA, S. M. **A utilização de *applets* no Ensino de Física em cursos de Engenharia.** XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE). 23 a 25 de setembro, Gramado-RS, 2013.

TRUJILLO FERRARI, A. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

VEIT, E. A., PIRES, M. A. **Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 2, p. 241-248, 2006.

VEIT, E. A., ARAUJO, I. S., DORNELES, P. F. T. **Simulação e modelagem computacionais no auxílio à aprendizagem significativa de conceitos básicos de eletricidade: Parte I – circuitos elétricos simples.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 4, p. 487-496, 2006.

VOGLER, M. **Objetos de aprendizagem para aplicação no ensino de Física**. Campo Montenegro, São José dos Campos/SP, 2005, 129f. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2006.

**Recebido em outubro 2014**  
**Aprovado em novembro 2014**