

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) NA EDUCAÇÃO QUÍMICA: REGISTROS DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE MANAUS/AMAZONAS/BRASIL

Eleonora Celli Carioca Arenare ¹
Ana Frazão Teixeira (in memoriam)* ²

RESUMO

O artigo aborda as dificuldades que os professores têm em integrar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como ferramenta de motivação para o problema do desinteresse dos alunos pelas aulas de Química. A observação foi feita com professores de Química de treze escolas públicas da cidade de Manaus na Zona Centro-Oeste, da Secretaria de Estado da Educação do Amazonas - SEDUC. Os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados foram tabulados e analisados por meio da escala Likert, demonstrando a insuficiência na prática de tal integração. Os resultados obtidos demonstram as dificuldades que precisam ser superadas em relação a utilização das TICs em aulas de Química, trazendo perspectivas sobre a necessidade de cursos de formação continuada para os profissionais envolvidos com a Ciência.

Palavras-chave: Educação Química, Tecnologias de Informação e Comunicação e Comunicação (TICs), Professores de Química.

INTRODUÇÃO

No processo educacional atual, é necessário discutir com os alunos, a função social do conhecimento químico e o significado dessa Ciência em fazer parte do currículo escolar. O que é preciso é "uma educação para a tomada de decisões, responsabilidade social e política. Uma educação que permita ao homem discutir corajosamente seus problemas. Uma educação que o ponha em constante diálogo entre si. Identifique-se com os métodos e processos científicos" (FREIRE, 2003). Esta formação é feita com recurso a metodologias que exploram a memorização e este cálculo de valor, mas com procedimentos que desenvolvem a capacidade de reflexão, investigação e ação empreendedora.

Ler o passado faz com que você entenda que, em todos os momentos, as tecnologias sempre foram um destaque social. Em cada estação, sempre havia uma determinada tecnologia que era utilizada pela comunidade educacional. O giz, o quadro, o jornal, os livros didáticos, a imagem magnética, embora sejam tecnologias desatualizadas, ainda hoje, quando bem

¹ Doutoranda do Curso de Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT/REAMEC/UEA, eleonoracelliquimica@gmail.com

² Doutora em Química. Orientadora no Curso de Ensino de Ciências Profissionalizante na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. – UEA. (in memoriam)*

utilizadas no contexto educacional, podem, sem dúvida, favorecer a aprendizagem e contribuir de forma significativa no processo ensino-aprendizagem.

Em meio a presença inegável das tecnologias na vida humana, compreendo que a escola, como instituição educativa, não pode está alheia a este processo também de ensino-aprendizagem. Neste sentido muitos autores (FOFONCA, 2009; CHIAPINOTO, 2010; DANTE, 2004; RABBI, 2009; BOTTENTUIT JUNIOR, 2009;) têm pesquisado e publicado sobre esta temática, explicitando as contribuições significativas que as TICs podem promover ao processo educativo.

Segundo Perrenoud (2000), competência é “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles” o que demonstra a necessidade de um aprofundamento teórico do professor, pois se é competente aquele que age eficazmente em uma situação, o será na mesma proporção em que tiver domínio do conhecimento que apóia nessa ação.

Como qualquer atividade profissional hoje, o professor não pode se limitar a reproduzir o mesmo conhecimento adquirido quando ele foi aluno. Necessita de uma atualização constante, uma formação contínua ao longo de sua carreira.

O desafio que se coloca é formular e propor seqüências didáticas que sirvam, simultaneamente, para o processo de aprendizagem do professor e como uma possível sugestão de processo de ensino que ele possa desenvolver com seus alunos. Atividades que, por fugirem do modelo de reprodução e transmissão de conteúdos, promovam a aprendizagem significativa do professor, tanto das questões conceituais envolvidas como da metodologia de ensino empregada. (TRIVELATO, 2003)

Ao integrar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) com o Ensino de Química, espera-se maior eficiência no aprendizado desta disciplina. Para que isso aconteça é necessária a formação e preparação pedagógica dos professores. Segundo Paulo Freire (1996), “não se deve ser ingênuo em relação à tecnologia, mesmo que haja um enorme potencial para estimular e desafiar a curiosidade de crianças e adolescentes, há muito a ser feito para transformá-la em instrumento de inclusão social e de desenvolvimento da cidadania em um projeto político-pedagógico definitivo da escola ”.

Nessa perspectiva, o problema é: Os professores de Química da rede pública de Manaus estarão preparados para a integração das TIC no Ensino de Química, a fim de contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem em meio às dificuldades que as escolas de Manaus apresentam?

Este artigo é parte de uma Dissertação defendida em instituição pública da Região Norte, tem como objetivo geral: Divulgar as concepções de professores de Química na última década a partir da integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino de Química em escolas públicas de Manaus / Amazonas / Brasil.

Para desenvolver esta investigação e estabelecer respostas ao problema, estabelecemos os seguintes objetivos específicos: 1-Distinguir como os professores de Química do ensino secundário obtinham conhecimentos nas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), como possibilidade de diversificar o ensino desta Ciência; 2- Diagnosticar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas aulas de química do ensino médio em escolas estaduais da Zona Centro-Oeste da cidade de Manaus; 3- Conhecer a formação em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), dos professores que ensinam Química na rede estadual de ensino de Manaus; 4-Identificar as concepções dos professores de química sobre a utilização das TICs nas suas aulas.

A relevância do artigo justifica-se pelo registo que evidencia como são as dificuldades que os professores de química têm para se integrar as TICs como ferramenta de motivação ou problema de desinteresse dos alunos nas suas aulas de química, leccionadas para o ensino secundário.

METODOLOGIA

A metodologia é um conjunto de procedimentos e técnicas utilizadas no processo de investigação, incluindo aspectos relacionados de como fazer a pesquisa. Pode-se dizer também que a metodologia está relacionada à postura ideológica do pesquisador, com seus objetivos e pressupostos (INÁCIO FILHO, 2004 p.71).

O desenvolvimento deste trabalho consiste em pesquisa bibliográfica, realização do estado da arte por meio de artigos, dissertações e teses atualizados e pesquisas de campo. Com abordagem quantitativa, como corrente de pensamento o materialismo histórico dialético, por meio de uma pesquisa-ação participativa, desenvolvida para obter informações sobre a integração das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem em química nas escolas públicas de Manaus, sendo uma investigação empírica isso pressupõe uma pesquisa de campo, com a finalidade de análise dos dados.

O questionário baseou-se nos objetivos da pesquisa, abrangendo situações relacionadas com a caracterização dos sujeitos da pesquisa, o nível de formação do professor quanto ao uso das TIC para o Ensino de Química, as concepções dos professores sobre as TIC para o processo

de ensino-aprendizagem em Química e investigação sobre a necessidade de cursos de formação continuada no processo investigado.

O questionário baseou-se nos objetivos da pesquisa, abrangendo situações relacionadas à caracterização dos sujeitos da pesquisa, nível de formação do professor quanto ao uso das TICs no Ensino de Química, concepções dos professores sobre as TICs para o processo de ensino-aprendizagem em Química. Optamos por utilizar um questionário (questões fechadas), baseado na escala Likert.

A escala Likert, em homenagem ao seu criador Rensis Likert, é uma escala de classificação que exige que os respondentes indiquem o grau de concordância com cada uma das afirmações apresentadas. Entre as vantagens buscadas com a escala Likert estão: a) é uma escala de fácil construção e aplicação; b) utiliza afirmações que não estão explicitamente vinculadas à atitude estudada, permitindo a inclusão de qualquer item que seja verificado empiricamente; c) é consistente com o resultado final, além do fato de os entrevistados compreenderem rapidamente como usar a escala; d) apresenta facilidades, uma vez que é oferecido pela Internet dispensando a presença de pesquisadores no aplicativo (MATTAR, 2001).

Cada célula de resposta recebe um número que reflete a direção da atitude do respondente em relação a cada afirmação / informação. A pontuação total da atitude de cada respondente é dada pela soma das pontuações obtidas para cada declaração. Foram elaborados dois questionários que seguiram o planejamento especificado no Quadro 2.

Tabela 1 - Declaração do planejamento dos questionários 1 e 2

QUESTIONÁRIO	OBJETIVOS	PERGUNTAS
1	Caracterizar dados gerais dos professores	Sexo, idade, ano de conclusão da graduação, tipo de instituição, habilitação, experiência docente, utilização das TICs na graduação.
2 (Quadros 01,02,03,,04,05)	Identificar o nível de formação do professor em TICs para ensinar química Diagnosticar a integração das TICs no ensino de química em escolas públicas de Manaus	Posse de equipamentos tecnológicos e sua utilização em sala de aula, englobando TICs no ensino de química, recursos tecnológicos e sua utilização nas aulas de Química, desafios a serem superados neste contexto.

FONTE: ARENARE (2010)

Os dois questionários foram divididos em dois blocos, contendo questões abertas e fechadas. O questionário 1 solicita os dados gerais do indivíduo, sua formação e relação com as tecnologias (ano de graduação, tipo de instituição, habilitação, experiência docente, utilização das TICs nesta formação).

(83) 3322.3222 Quadro 1 - Perguntas sobre o Questionário

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

Questionário 1

01. Identificação ou código:
02. Gênero: () Masculino () Feminino
03. Idade: anos
04. ano de graduação
05. Você completou seu curso universitário: () Pública () Privada
06. Você concluiu sua graduação em: () Bacharelado () Ambos
07. Você está trabalhando na sua área de treinamento? () Sim não
08. Anos de ensino: anos.
09. Série que dá aula? () 1º () 2º () 3º período: () Manhã () Noite () Noite
10. Sua carga de trabalho:
11. Fez algum curso de especialização (+ 360 Horas): () Não () Sim 07.
12. Você tem mestrado ou doutorado? () Sim () Não
13. Na sua graduação você recebeu alguma instrução sobre como usar as TIC no Ensino de Química? () Não () Sim. Se positivo, como foi essa instrução?
14. Em algum curso de educação continuada oferecido pela SEDUC, você recebeu alguma instrução sobre como usar as TICs para ensinar Química? () Sim () Não. Se positivo, como foi essa instrução?
15. Se não obteve qualquer instrução sobre como integrar as TIC no Ensino de Química e já está a realizar este processo, como adquiriu este conhecimento como possibilidade de diversificar o ensino desta Ciência

FONTE: ARENARE (2010)

Como o número de professores (população) era pequeno, optou-se por trabalhar com o número total, sem erro estatístico neste caso, uma vez que o tamanho da amostra é igual ao da população. Optou-se por utilizar a Escala Likert com graus de concordância (variação de um a cinco), e algumas questões abertas. As questões da Escala Likert garantiriam dados das vivências dos professores envolvidos no processo e permitiriam modular estatisticamente os resultados obtidos na pesquisa, o que proporcionaria uma visão substancial do confronto teoria-prática.

Para uma melhor análise dos resultados da pesquisa por meio da Escala de Likert, optou-se por fazer uma análise quantitativa para estabelecer o Ranking Médio (RM) do questionário, a fim de medir o grau de concordância dos sujeitos que responderam aos questionários.

É possível verificar a concordância ou discordância das questões avaliadas, por meio da obtenção do RM da pontuação atribuída às respostas, referente à frequência das respostas dos respondentes.

$$\text{Média ponderada (MP)} = \Sigma (f_i \cdot V_i)$$

A ressonância magnética é obtida dividindo a média ponderada pelo número de respondentes.

Assim, o $RM = MP / (NS)$ Onde: f_i = frequência observada de cada resposta para cada item; V_i = valor de cada resposta; NS = N° de sujeitos.

A partir desse resultado deve-se considerar que os professores:

Discordo / $RM < 3$ / Indiferente / $RM = 3$ / Concordo • $RM > 3$

A ressonância magnética foi obtida a partir da pontuação atribuída às respostas, relativa à frequência das respostas dos respondentes que fizeram tal atribuição. Valores maiores que 3 são considerados concordantes e menores que 3, discordantes, considerando uma escala de 5 pontos. O valor exatamente 3 é considerado “indiferente” ou “sem opinião”, sendo o “ponto neutro”, equivalente aos casos em que os respondentes deixaram em branco.

A frequência dos assuntos é medida analisando o número de respostas dos participantes para cada uma das questões. Nas questões relacionadas ao grau de concordância, referentes à integração das TICs no processo de ensino-aprendizagem de química, correspondentes à Categoria "A", as opções de 1 a 5 significam: 1 Discordo Totalmente, 2 Discordo, 3 Sem opinião, 4 Concordo e 5 corresponde ao grau máximo de concordância, ou seja, concordo totalmente.

Para o cálculo da RM, é utilizado o método de análise da escala Likert (MALHOTRA, 2001; TRESKA & DE ROSE JR., 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 38 (trinta e oito) professores que deveriam participar da pesquisa, apenas 30 (trinta) responderam aos questionários e à entrevista gravada, o que corresponde a 78,9% da população. Neste caso, a relação entre a amostra estudada e a população considerada ainda é muito elevada, e o erro estatístico neste caso é próximo de zero.

A tabulação dos dados pessoais é apresentada na Tabela 1 e esta amostragem revelou um perfil de professor com as seguintes características:

Tabela 1- Perfil dos Professores de Química Participantes da Pesquisa

Sexo	Faixa Etária	Graduação	Pós Graduação	Tempo de docência (media)
Masculino 25%	+ 20 anos 30%	Bacharelado 20%	Mestres 6,66%	3 anos (20-29 anos)
Feminino 75%	+ 30 anos 60%	Licenciatura 60%	Especialistas 40%	12 anos (30-39 anos)
	+ 40 anos 10%	Áreas afins 20%		15 anos (+40 anos)

Fonte: ARENARE (2010)

A Tabela 1 mostra que a predominância é do sexo feminino, com faixa etária mais representativa acima de 30 anos e aproximadamente 12 anos de magistério. A maioria 70 possui graduação em Química, porém, menos de 50% dos professores entrevistados continuaram a estudar.

Como exemplo é possível analisar o caso da Questão 1 na Tabela 2:

Tabela 2 - Obtenção de uma classificação média (RM) para a pergunta 1

QUESTÃO 1	OPINIÃO DO PROFESSOR					
Information and Communication Technologies (ICTs) contribute to the improvement of the teaching-learning in chemical education in public schools.	1	2	3	4	5	RM
	0	5	0	10	15	4,16
Média Ponderada = $(0 \times 1) + (5 \times 2) + (0 \times 3) + (10 \times 4) + (15 \times 5) = 125$						
So, $RM = 125 / (5 + 10 + 15) = 4.16$						
-						
+						
[1] I Totally Disagree	[2]	[3]	[4]	[5]	I totally agree	

Fonte: ARENARE (2010)

O Quadro 4 representa o RM das questões referentes à Categoria “Tecnologias da Informação e Comunicação TICs” na escala Likert.

Tabela 3 - Perguntas, Número de Respostas e Valor Médio do Ranking da Categoria “Tecnologias da Informação e Comunicação TICs”

Questões	DT	D	SO	C	CT	RM
1. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) contribuem para a melhoria do ensino processo de aprendizagem em Educação Química em escolas públicas?	0	5	0	10	15	4,16
2. A integração de sites de pesquisa melhora o ensino processo e aprendizagem de Química no ensino médio?	3	7	0	5	15	3,73
3. A integração de sites específicos melhora o processo de ensino-aprendizagem de Química no ensino médio?	0	3	2	7	18	4,33
4. A integração de software educacional melhora o processo de ensino e aprendizagem de Química em alta escola?	0	0	0	5	25	4,83
5. A integração de vídeos educacionais melhora o processo de ensino e aprendizagem de Química no ensino médio?	0	0	0	3	27	4,90
6. A integração de aulas experimentais virtuais melhora o processo de ensino e aprendizagem de Química em alta escola?	0	0	0	1	29	4,96
7. Integre em suas aulas de Química, materiais retirados da Internet	0	0	0	15	15	4,50
8. Integraria as TICs no ensino de Química Desperta no aluno a vontade de aprender esta Ciência?	0	5	0	7	18	4,26
9. Integraria as TIC no ensino de Química, o processo de ensino e aprendizagem no ensino médio, melhora a percepção do aluno sobre sua importância para a sociedade?	0	2	0	5	25	4,63

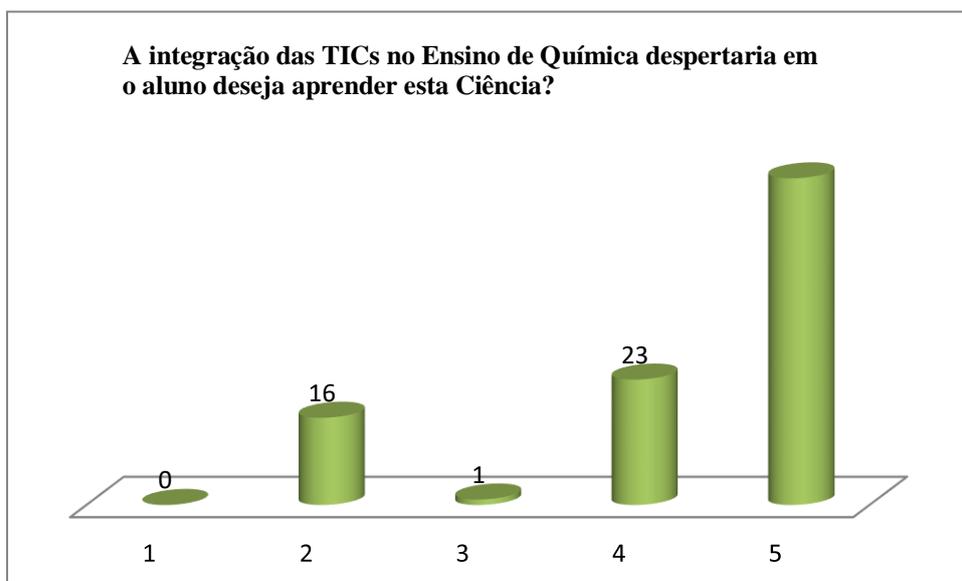
Legenda: DT = Discordo Totalmente; D = discordo; SO = Sem opinião; C = concordo; CT = concordo totalmente.

Fonte: ARENARE (2010)

O primeiro número da Tabela 3, visa investigar as percepções dos professores quanto à contribuição das TICs para o Ensino de Química nas escolas públicas de Manaus. O valor de RM igual a 4,16 expressa o grande grau de concordância com esta afirmação. Esse otimismo reflete o grande investimento que o Governo do Estado do Amazonas fez, distribuindo a todos os seus professores um computador.

Apesar da motivação expressa no resultado desta primeira questão, outras precisam ser levantadas a partir dessa afirmação inicial, para que esse entusiasmo não se transforme em uma visão ingênua do uso das TICs na escola, a fim de verificar como as contribuições das TIC são efetivamente processados, obtendo-se assim uma visão crítica para identificar possíveis obstáculos decorrentes dessas interações, que prejudicam a integração das TICs no ensino de química no ensino médio.

Gráfico 1 - Integração das TIC no Processo de Ensino-Aprendizagem de Química como fator motivador para o aluno



Legenda: 1 = Discordo Totalmente; 2 = discordo; 3 = Sem opinião; 4 = concordo; 5 = Concordo totalmente.
Fonte: ARENARE (2010)

Relacionando os resultados da Questão 8 apresentada no Gráfico 1, com a Questão 9 apresentada no Gráfico 2, questões da Categoria " Tecnologias da Informação e Comunicação TICs ", observamos que 60% dos professores afirmam que integrar as TIC no ensino de Química despertaria no aluno o desejo de aprender isso. Ciência. Concordam com essa afirmação 83%, 16% discordam, enquanto 77% afirmam que essa integração melhoraria a percepção do aluno, quanto à importância dessa disciplina para a sociedade e 93% dos entrevistados concordam que essa afirmação é verdadeira, ou seja, apenas 7% discordam desta

situação em análise. Esses dados levam à afirmação de que os professores têm interesse em despertar no aluno a vontade de aprender química, motivá-lo. A questão de atingir esse objetivo é a estratégia utilizada. Vale a pena citar novamente KALHIL (2003) no que diz respeito à estratégia: desenvolver tarefas ou ações previamente planejadas que levem ao alcance dos objetivos pré-estabelecidos com base em uma metodologia elaborada para esse fim, durante o processo pedagógico. No planejamento estratégico dessas tarefas ou ações, as TICs são ferramentas muito importantes.

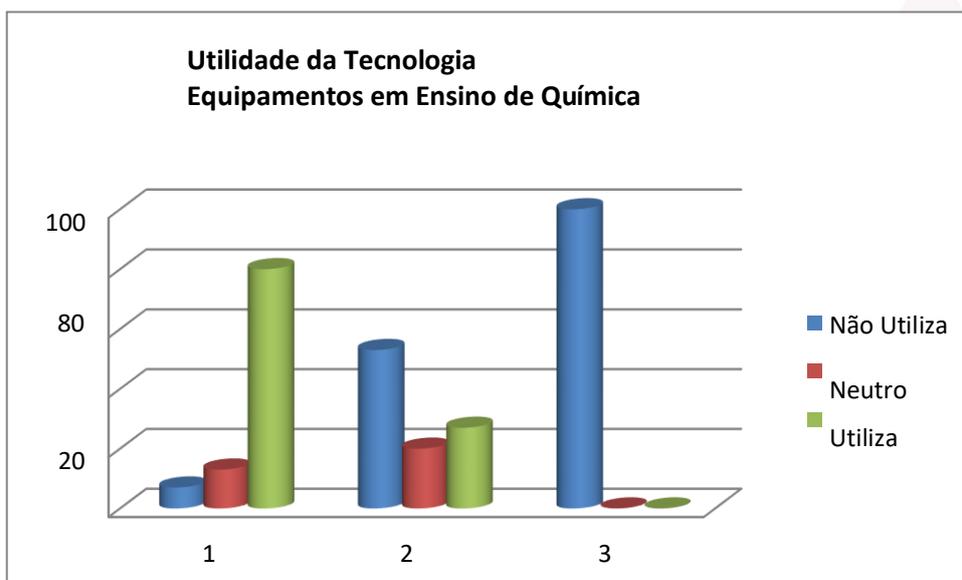
Tabela 4- Questões, Número de Respostas e Valor Médio de Classificação da Categoria "Uso de (TICs) nas aulas de Química"

Questões	I	PU	SU	U	MU	RM
10. No ministério de suas aulas de Química em sua escola, a integração das TICs acontece para que o processo de ensino-aprendizagem em Química seja ético, dinâmico e contextualizado.	7	15	6	2	0	2,1
11. No uso das TICs, está integrado nas suas aulas, sites específicos de Química?	27	2	0	1	0	1,16
12. Não uso de TICs, é integrado em suas aulas de Química, motores de busca?	28	1	0	1	0	1,13
13. No uso de TICs, é integrado em suas aulas de Química, software educacional?	11	18	0	1	0	1,7
14. No uso de TICs, é integrado em suas aulas de Química, vídeos educacionais?	18	10	0	1	0	1,4
13. No uso de TICs, é integrado em suas aulas de Química, experimentos virtuais?	28	2	0	0	0	1,06
16. No uso de TICs, é integrado ao seu aulas de química, materiais retirados da Internet?	18	5	2	5	0	1,8

Legenda: I = inútil; PU = pouco útil; SU = Sem utilidade; U = útil; MU = Fonte muito útil: Autoria própria

O entendimento de que a Ciência não é feita isoladamente é fundamental para o crescimento intelectual do professor e do aluno, essa interatividade e perspectivas distintas nessa construção, podem interferir significativamente no processo de ensino e aprendizagem de química. As TICs devem auxiliar na tarefa de propor sequências didáticas que sirvam simultaneamente para o processo de aprendizagem do professor e do aluno (TRIVELATO, 2003). É importante relacionar essas respostas com o que Castells (2000) diz em relação à Sociedade da Informação. A educação foi uma das áreas mais afetadas da atividade humana e o professor de forma empírica foi impulsionado a buscar conhecimento nas TICs.

Gráfico 2 – Uso dos Equipamentos Tecnológicos



Legenda: 1- Computador; 2- Televisão; 3- Fonte de Rádio.
Fonte: Autoria própria

O computador é o equipamento tecnológico mais utilizado pelos professores e pela relevância da informação, esses dados são apresentados no Gráfico 2. No entanto, na análise do Gráfico 3, de acordo com a RM 3.8 relacionada à categoria "somando as categorias "Usa Muito" e "Totalmente Usos", o grau de concordância é de 80%, ou seja, os professores afirmam que o computador é o equipamento mais utilizado nas escolas analisadas para ensinar química. Nas questões relacionadas ao grau de concordância, quanto à integração das TIC ao processo de ensino-aprendizagem química, correspondentes à Categoria "D" as opções 1 a 5 significam: 1 "Muito Difícil", 2 "Difícil", 3 "Normal", 4 "Fácil" e 5 corresponde ao grau máximo de concordância, ou seja, "Muito Fácil".

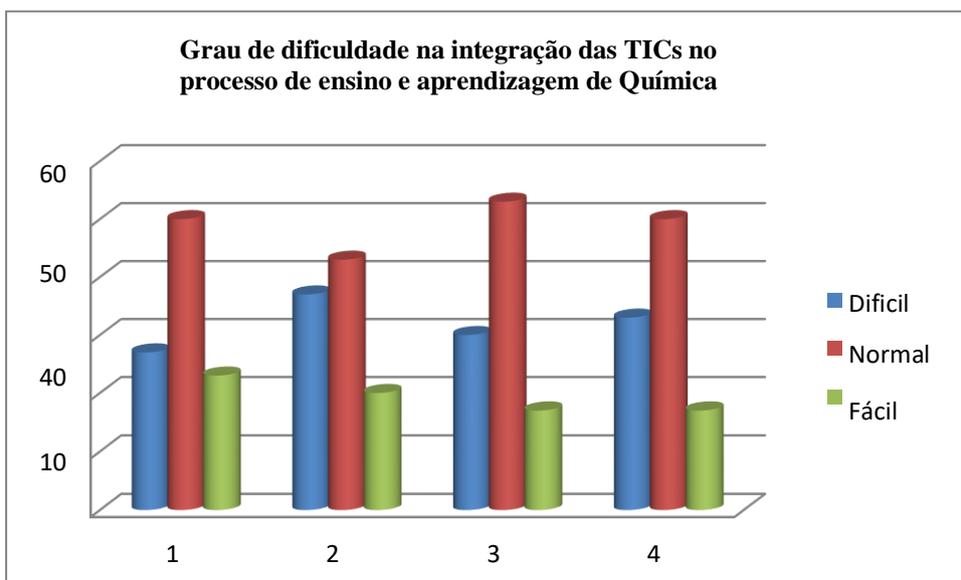
TABELA 5- Classificação de Perguntas, Número de Respostas e Valor de Médio da Categoria "Integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas aulas de Química do Ensino Médio"

Questões	MD	D	N	F	MF	RM
20. Em relação à integração das TICs na Química O ensino, o processo ensino-aprendizagem no ensino médio, você diria que é...	0	8	15	5	2	3,03
21. Em relação à integração das TICs no ensino de química, o processo ensino-aprendizagem no 1º ano do ensino médio, você diria que é ...	7	4	13	5	1	2,63
22. No que diz respeito à integração das TICs no ensino de química, o processo de ensino-aprendizagem na 2ª ano do ensino médio, você diria que é ...	4	5	16	4	1	2,4
23. Em relação à integração das TICs no ensino de química, o processo de ensino-aprendizagem no 3º ano do ensino médio, você diria que é ...	2	8	15	5	0	2,76

Concordo • RM > 3 Indiferente / RM = 3 Discordo RM < 3
Fonte: ARENARE (2010)

Os resultados obtidos, condensados na Tabela 04, são apresentados por meio do Gráfico 3 para uma melhor visualização. As categorias "Muito difícil" e "Difícil" foram adicionadas para obter a atribuição de "dificuldade" e adicionadas as categorias "Muito fácil" e "Fácil" para obter a atribuição de "facilidade".

Gráfico 3 - Grau de Dificuldade em Integrar as TICs no Ensino de Química



Legenda: 1 = Ensino Médio; 2 = 1º ano; 3 = 2º ano; 4 = Fonte do 3º ano;
Fonte: ARENARE (2010)

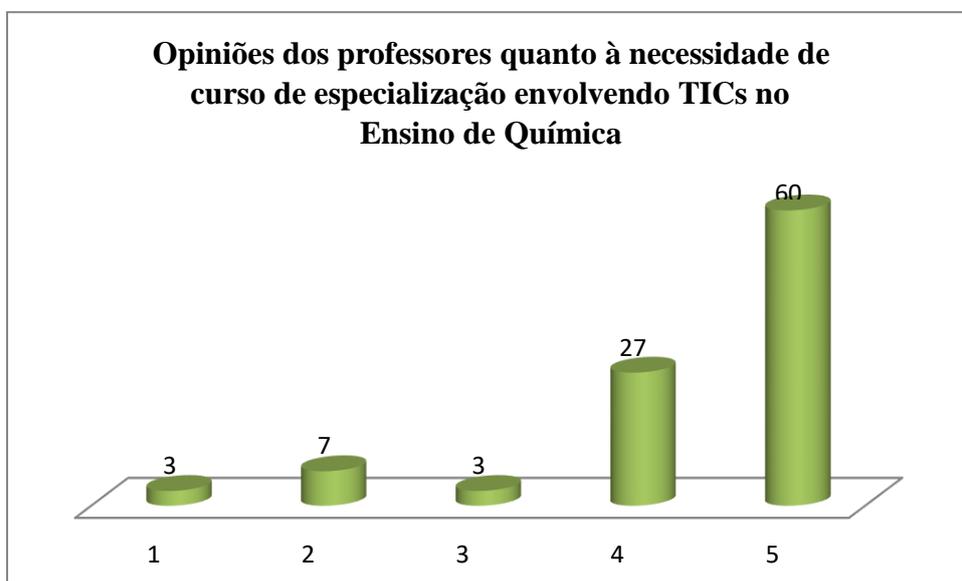
TABELA 6- Questões, Número de Respostas e Valor Médio do Ranking da Categoria "Atualização do Professor de Química em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)"

Questões	N	MN	RN	PN	SN	RM
24. Em sua opinião, integrar as TIC no ensino de química seria ...	0	2	3	6	19	4,4
25. A seu ver, o professor de química precisa conhecer e aplicar as TICs para que o ensino processo de aprendizagem atinge os objetivos desejados ...	4	5	5	4	12	3,5
26. Para ele, uma formação continuada envolvendo as TICs para o ensino de química seria ...	0	0	0	1	12	2,13
27 Em sua opinião, um curso de especialização envolvendo TICs para ensino de química seria ...	1	2	1	8	18	4,33

Legenda: N = obrigatório; MN = muito necessário; RN = razoavelmente necessário; PN = pouco necessário; SN = sem necessidade. Fonte: ARENARE (2010)

Dos professores entrevistados, 57% não responderam à “Questão 26” pertencente ao questionário 2 e à “Questão 14” do questionário 1 por não terem conhecimento sobre o que é uma formação continuada, logo uma RM de 2,13. Aqui é importante ressaltar que dos 13 professores que responderam, e que, portanto, presume-se que saibam o que é uma formação continuada, 12 afirmam ser “Super necessária” e 1 afirma que é “Muito necessária”.

Gráfico 4- Opiniões dos professores quanto à necessidade de curso de especialização envolvendo TICs no Ensino de Química

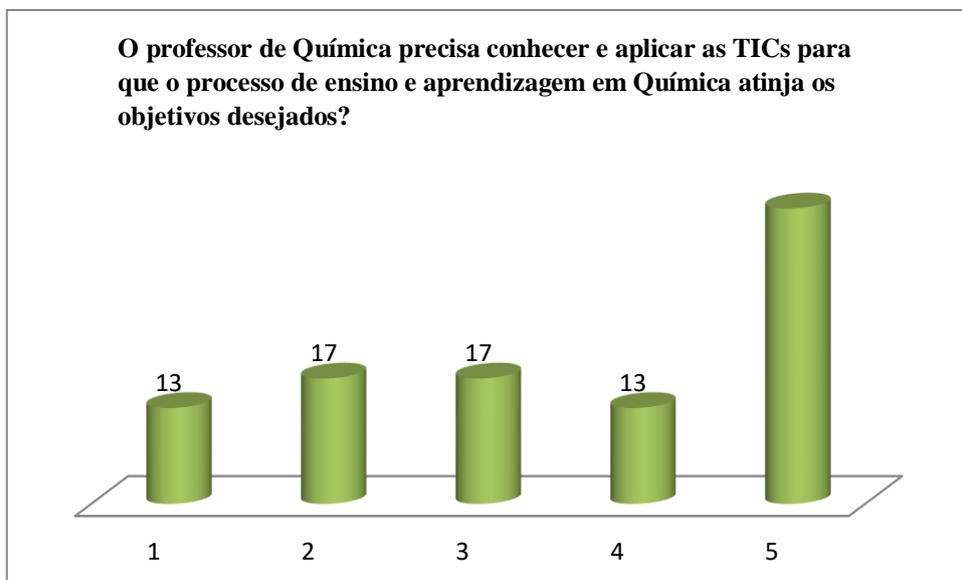


Legenda: 1 = Sem necessidade; 2 = Não muito necessário; 3 = Razoável; 4 = Muito necessário; 5 = Super necessária
Fonte: ARENARE (2010)

Como se pode observar na Tabela 8, os professores de química expressam uma ressonância magnética 3.5 para a questão 25, correspondendo a um grau de concordância ao adicionar as categorias "Muito necessário" com a categoria "Super necessário" em torno de 53% e um grau de discordância, acrescentando o categoria "Não há necessidade" com "Pouco necessário" em 30%.

O Gráfico 4 expressa as concepções dos professores entrevistados sobre a necessidade de um curso de especialização integrando as TICs ao ensino de química. Ao somar a quantidade de respostas, "muito necessário" e "super necessário" um valor de 87% dos professores entrevistados identificam essa necessidade, enquanto apenas 10% discordam, o que aponta significativamente para a necessidade de cursos de formação continuada.

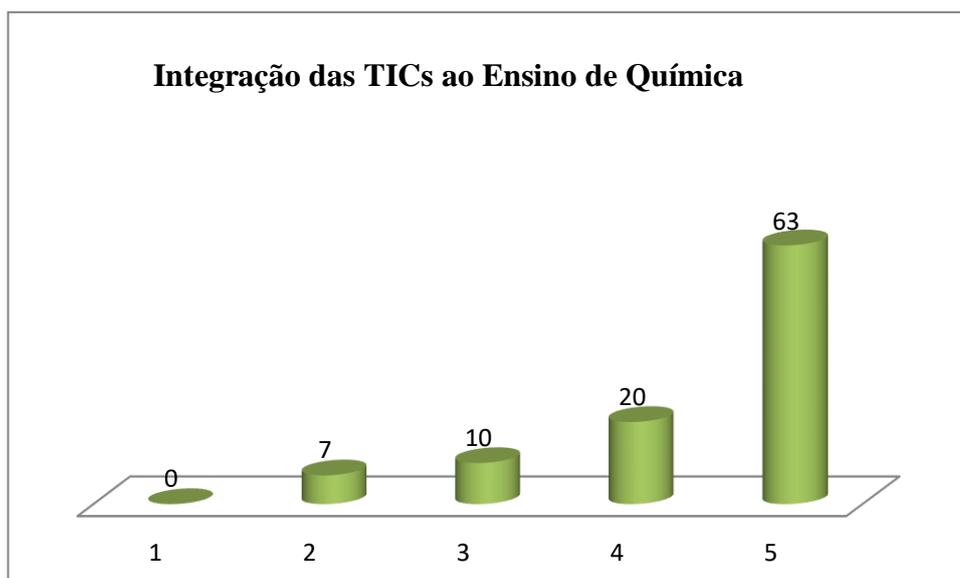
Gráfico 5 - Opinião dos Professores sobre a Necessidade de Conhecer e Aplicar as TIC para que os Objetivos do Processo de Ensino-Aprendizagem em Química sejam alcançados



Legenda: 1 = Sem necessidade; 2 = Não muito necessário; 3 = Razoável; 4 = Muito necessário; 5 = Super necessário; Autoria própria

Como se pode observar na Tabela 6, os professores de Química expressam uma ressonância magnética 3.5 para a questão 25, correspondendo a um grau de concordância ao adicionar as categorias "Muito necessário" com a categoria "Super necessário" em torno de 53% e um grau de discordância, acrescentando o categoria "Não há necessidade" com "Pouco necessário" em 30%

Tabela 2 - Perguntas sobre o Questionário 1



Legenda: 1 = Sem necessidade; 2 = Não muito necessário; 3 = Razoável; 4 = Muito necessário; 5 = Super necessário. Fonte: Autoria própria

O RM 4.4 é apresentado no Quadro 9, onde o grau máximo de concordância em relação à necessidade corresponde a 63% na opinião dos professores entrevistados. Ao adicionar as categorias "Muito necessário" com "Super necessário" temos um grau de concordância de 83%. O resultado é uma indicação para que a proposta desta dissertação seja considerada, analisada e aplicada. Com isso estaremos contribuindo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em Química nas escolas públicas de Manaus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estado da arte, da leitura de artigos científicos, da participação em eventos científicos e dos resultados obtidos nesta pesquisa, foi possível compreender a importância e necessidade desta pesquisa para a realidade que se vivencia no contexto amazônico, especificamente em Manaus. , tendo em vista que são poucas as publicações, envolvendo a integração das TIC no ensino de Química, existe uma grande lacuna a ser preenchida por meio de publicações relacionadas ao trabalho que nós professores podemos produzir, a partir da sala de aula.

Quando buscamos estabelecer uma investigação sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e o Ensino de Química na atualidade, constatou-se que os professores que ministram a disciplina "Química" em escolas públicas, apresentam uma visão limitada em relação àquela já modificada.

Envolvidos no contexto educacional, não podemos esquecer que a coerência na integração das TICs ao Ensino de Química e do Ensino Fundamental, tendo em vista que não podemos permitir ao aluno, apenas, “usar usando” essas ferramentas tecnológicas, como a confecção de cartazes para "decorar" os espaços escolares, use jogos apenas para "jogos" em sala de aula, acesse apenas a internet sem ter um objetivo específico, digite nos sites de busca o que precisa, fazendo cópias dos trabalhos solicitados de forma mais sofisticada.

Essas ferramentas tecnológicas devem ser utilizadas para que o aluno pesquise, interaja, adquira informações, de forma a colaborar na construção de um processo dinâmico e contextualizado, e não apenas para fazer cópias de informações, sem significado em seu conhecimento. Estabelecendo uma investigação sobre Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e Ensino de Química, constatou-se que professores que ministram a disciplina “Química” em escolas públicas, apresentam uma visão limitada em relação a este tema.

Entende-se que os conteúdos de Química não precisam ser explicados, mas novas formas de ensinar e aprender precisam ser debatidas, construídas, socializadas. O trabalho em equipe, a construção do conhecimento científico, a construção de vídeos experimentais, a criação de projetos com temáticas regionais, a utilização das TICs com esses objetivos, alavancarão subsídios que levarão os alunos a entender por que estudam esta ciência na escola e sua essência na construir uma sociedade melhor.

As questões que nortearam esta pesquisa tiveram as seguintes respostas: professores da rede pública estadual não receberam orientações específicas sobre o uso das TICs no ensino de graduação em Química ou em cursos de formação continuada; as ferramentas tecnológicas mais utilizadas são aquelas que não precisam da Internet na escola, descrevem as vantagens e desvantagens desse processo e uma dificuldade para a maioria delas, devido à falta de informação e conhecimento; a análise estatística realizada por meio de questionários que utilizaram a escala Likert, por meio de uma abordagem quantitativa, permitiu a associação dos dados e o entendimento da existência dessa necessidade.

Um dado positivo é que existe a compreensão por parte dos professores da necessidade de integrar as TIC nas suas aulas, visto que 83% concordam que integrar as TIC no processo de ensino-aprendizagem em Química contribuiria para a sua melhoria, 83% concordam que isso a integração é necessária, 93% afirmam que melhoraria a percepção do aluno quanto à importância da disciplina para a sociedade. Mas o que pode ser visto como um absurdo é que apenas 17% dos entrevistados usam algumas ferramentas de TIC para ensinar Química?

Somente por meio do estudo e do conhecimento é que se podem romper paradigmas existentes e para que isso aconteça, propõe-se um curso de especialização como instrumento que induz o professor primeiro a uma reflexão de suas práticas e, assim, efetivamente a existência de novas concepções sobre como, porque, em, de que forma, de onde, a partir de que, envolvidos na sua realidade poderiam “Integrar o Ensino de Química às TICs”

A outra questão abordada teoricamente e também refletindo a necessidade de cursos de atualização para professores é a contextualização do que é levado para discussão com os alunos. Essa contextualização que pode ser facilitada pelas novas Tecnologias da Informação e Comunicação não é automática e requer preparação do professor. Nos cursos de Química, seja de nível médio ou superior, o potencial da Amazônia deve ser valorizado, trazendo, neste contexto, as experiências da população local.

REFERÊNCIAS

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. Podcast uma Ferramenta Tecnológica para auxílio ao Ensino de Deficientes Visuais. In VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. p.2114-2126, 2009.

CHIAPINOTTO, D. Linguagem, educação e TICs. Conjectura, v. 15, no 2, maio/ago, 2010.

DANTE, H. M. Sociedade, educação, tecnologia e os usos das TICs nos processos educativos. Trabalho Necessário. Ano2. no 2, 2004.

FREIRE, P. Educação e mudança. 27ª edição, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

FOFONCA, E. A Prática Comunicacional dos Blogs: Contribuições da Comunicação para a Educação Contemporânea. ANIMUS - Revista Interamericana de Comunicação Midiática. vol.16 n.2, 2009 .http://w3.ufsm.br/animus/animus_2009-2_art02.html. Acesso em Agosto de 2010.

INÁCIO FILHO, G. A monografia na universidade. 7 a ed. Campinas, Papirus, 2004.

KALHIL, J. B. Estrategia Pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la Disciplina Física de Ciências Técnicas. Tese de Doutorado em Ciências Pedagógicas. Universidade de Havana, Havana, Cuba, 2003.

PERRENOUD, P. As dez novas competências para ensinar. Porto Alegre, Artes Médicas, 2000.

RABBI, M. A.; NETO, D. M. C. Utilização de tecnologias de informação e Comunicação - TICs no ensino de ciências em espaços não formais. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2009 – Formação Continuada de Professores em Serviço: Educação de Qualidade para uma Sociedade da Aprendizagem Vitória, ES. <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/> . Acesso em Set. 2010.

TRIVELATO, S. L. F. Um programa de ciências para formação continuada. In CARVALHO, A. M. P. de. (Coord.). Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo. Thomsom, p.63-85, 2003.