

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE (IFS) PARA A UTILIZAÇÃO DAS TIC: UMA ANÁLISE A PARTIR DA DISCIPLINA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS A EDUCAÇÃO QUÍMICA (TICAEQ)

Weverton Santos de Jesus¹, Elisânia Santana de Oliveira², Michael Douglas Santos Monteiro³

¹Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) – Câmpus Nossa Senhora da Glória. E-mail: weverton.santos@ifs.edu.br

²Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) – Câmpus Itabaiana. E-mail: elisania.santana@ifs.edu.br

³Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) – Câmpus Aracaju - IFS. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/IFS. E-mail: michaelquimica96@hotmail.com;

RESUMO: O presente artigo teve por objetivo discutir o processo de inclusão e a proposta pedagógica da disciplina de Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicadas a Educação Química (TICAEQ) como um espaço para a formação de professores de Química para a utilização das TIC no curso de Licenciatura em Química do IFS/Câmpus Aracaju, afim de entendermos os possíveis avanços e retrocessos nesse processo formativo. A pesquisa documental foi a metodologia utilizada, apoiando-se no levantamento das resoluções, dos processos de reformulação curricular e da ementa da disciplina que orientam a presença do carácter tecnológico na matriz curricular. A análise dos dados permitiu evidenciar que a presença da disciplina TICAEQ é limitante e ineficiente, principalmente quanto observamos o conteúdo programático que se encontra distante da realidade tecnológica atual. As práticas desenvolvidas no seio dessa disciplina provavelmente não contribuem para a construção de ideias que auxilie o professor de Química na escolha do momento e da metodologia mais adequados para vincular os dispositivos tecnológicos a sua prática pedagógica.

Palavras-chave: TIC, formação de professores de Química, TICAEQ, disciplina.

ABSTRACT: This article aimed to discuss the process of inclusion and educational proposal of the discipline of Information and Communication Technology Applied Chemistry Education (TICAEQ) as a space for the training of chemistry teachers for the use of TIC in the Bachelor's Degree in Chemistry IFS / Campus Aracaju, in order to understand the possible advances and setbacks in this training process. The documentary research was the methodology used, relying on the survey of the resolutions of the curriculum reform processes and the menu of discipline that guide the presence of technological character in the curriculum. Data analysis has highlighted that the presence of TICAEQ discipline is limiting and inefficient, especially as we observe the program content which is far from the current technological reality. The practice developed within this discipline probably do not contribute to the construction of ideas that helps the professor of chemistry at the timing and the most appropriate methodology to link the technological devices to their practice.

KEYWORDS: TIC, training of Chemistry teachers, TICAEQ, discipline.

INTRODUÇÃO

Os cursos de licenciatura surgiram no Brasil no Século XX com o objetivo de formar profissionais capacitados para o trabalho docente. Inicialmente, foi dada ênfase ao modelo denominado de 3+1 que, possuía características semelhantes ao curso de Bacharelado. Nesse contexto, o licenciando tinha nos três primeiros anos da graduação disciplinas específicas e características do curso de Bacharel, e apenas no último o contato com as disciplinas voltadas a prática e formação pedagógica (AYRES, 2005). Na maioria das vezes, com grandes distanciamentos entre os conteúdos teóricos e a atividade docente.

A formação de professores de Química, de um modo geral, tem sido pensada no sentido de superar esses modelos curriculares tradicionais que, contribuem para uma visão muito simplista sobre o processo de ensino-aprendizagem em Química, no qual basta o domínio de conteúdos e algumas poucas metodologias para ser professor. Contudo, ainda persistem tais visões reducionistas nos cursos de Licenciatura em Química, na qual se privilegia o domínio de conteúdos específicos em detrimento dos conhecimentos didático-pedagógicos que são também essenciais para a formação da identidade profissional docente (SILVA; SCHNETZLER, 2005).

Na tentativa de superar essas concepções tem havido nos últimos anos uma preocupação com a reestruturação curricular dos cursos de Licenciatura em Química com o intuito de se superar a dicotomia teoria-prática e garantir a identidade e a especificidade de cada curso, e com isso melhorar a formação docente (GUACHE et al, 2008; JUNIOR; PETERNELE; YAMASHITA, 2009).

A utilização das TIC é uma ação importante para a docência e para a vida moderna, conforme estabelecido pelas antigas¹⁵ e novas¹⁶ Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Além disso, a Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) 1.303/2001 orienta que o licenciado em Química deve ter uma formação generalista, sólida e abrangente, e avaliar criticamente as rápidas mudanças tecnológicas, no sentido de garantir o desenvolvimento pessoal e profissional e a qualidade do ensino de Química (BRASIL, 2001b). Além disso, a demanda por professores de Química cada vez mais qualificados, exige permanente formação e atualização dos seus conhecimentos.

¹⁵ BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1. Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 18 de Fevereiro de 2002.

¹⁶ BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica. Brasília, 01 de Julho de 2015.

As TIC estão presentes nas práticas sociais, no pensamento, na comunicação e nas formas de organização do trabalho docente. Os estudos sobre a formação inicial de professores de Química tem mostrado forte interesse dos licenciandos em buscar informações para se tornarem interlocutores no emprego dessas tecnologias (FERREIRA, 1998; GABINIZ; DINIZ, 2009; GIORDAN, et al., 2010).

Um curso para utilização das tecnologias na Licenciatura em Química deve aproximar o estudante das possibilidades oferecidas por estas em sala de aula e fornecer uma maior apropriação com as potencialidades dos dispositivos tecnológicos para que ele possa criar condições de organização e condução do processo de ensino e aprendizagem (GIORDAN, et al., 2010).

Além do domínio das tecnologias, seria importante que os professores em formação conhecessem os caminhos para criarem seus próprios usos no processo de construção de conhecimentos químicos de seus alunos. Para que assim, pudessem explorá-las e contextualizá-las com os objetivos de ensino propostos, desenvolvessem inúmeras possibilidades na prática educativa e tornassem a sala de aula um ambiente interativo com a participação ativa do aluno no ensino de Química.

A consolidação e o fortalecimento dessas ações, por exemplo, poderiam evitar a subutilização pelos professores de Química de laboratórios de informática presentes na educação básica, que mesmo dispondo de uma estrutura adequada para o trabalho com turmas de até quarenta alunos e fazendo parte do cotidiano escolar, é um ambiente desconhecido de muitos profissionais, conforme identificado por Lima (2009).

De acordo com Leite (2015), os professores não são preparados na formação inicial para o uso das TIC, e conseqüentemente, acabam desconhecendo maneiras de interagir com o conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos de ensino. Além disso, a formação inicial muitas vezes se encontram distanciadas das práticas pedagógicas dos profissionais e de suas reais condições de trabalho. E acabam, não levando em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica. Para o autor, seria fundamental que a formação inicial, apesar de suas dificuldades, fornecesse conhecimentos necessários sobre as tecnologias para que o futuro professor pudesse ao longo de sua carreira ampliar sua formação.

Os entraves para o desenvolvimento de ações didáticas com o uso das TIC também estão além da formação inicial. A dimensão política, econômica e cultural, a ausência de

recursos, os baixos salários, são questões que precisam ser consideradas para o não uso das tecnologias.

Os currículos das Licenciaturas em Química influenciados principalmente pelas antigas DCN, inseriram no núcleo de formação básica e profissional do professor disciplinas didático-pedagógicas obrigatórias que tem como objeto de estudo as TIC, com o intuito de fornecer uma preparação básica para que o discente seja capaz de utilizar e introduzir as tecnologias educacionais em sua prática pedagógica, e com isso, organize e gerencie o processo de ensino e aprendizagem. Para Leite (2015, p. 32):

Formar professores para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação.

A inclusão de disciplinas específicas para a utilização das TIC é uma alternativa importante presente nos currículos de vários cursos de Licenciatura em Química para que os futuros professores cheguem as escolas dominando certas habilidades. Assim sendo, o presente artigo tem por objetivo discutir o processo de inclusão e a proposta pedagógica da disciplina de Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicadas a Educação Química (TICAEQ) como espaço de formação para a utilização de TIC no curso de Licenciatura em Química do IFS/Câmpus Aracaju.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa documental possui diversas finalidades e apoia-se no levantamento de documentos elaborados com diversas finalidades, como por exemplo, registro, autorização e comunicação. Os documentos podem ser institucionais (mantidos em arquivos de órgãos públicos), pessoais, jurídicos, iconográficos, registros estáticos e elaborados para fins de divulgação (GIL, 2010).

O principal objetivo da pesquisa documental é fazer inferência sobre o teor das fontes e dos documentos, no sentido de fornecer evidências que fundamentem afirmações e hipóteses do problema de pesquisa, e contribuam para o entendimento da realidade social (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). A análise documental proposta nesta pesquisa apoiou-se no levantamento das resoluções, dos processos de reformulação curricular e das ementas das disciplinas, que orientam a presença de disciplinas sobre as TIC na formação inicial de professores de química do IFS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso de Licenciatura em Química do IFS/Câmpus Aracaju foi criado em 2009. E desde então, a sua matriz curricular sempre contou com uma única disciplina ao longo curso com foco na preparação do discente em Química para uso das TIC. De caráter obrigatório, a disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação (TICAE) apresenta um vago conteúdo programático, reduzido aos seguintes conteúdos: as TIC, Fundamentos de editoração eletrônica aplicada ao ensino da química, *Softwares* aplicados ao ensino da química e Introdução aos programas eletrônicos educacionais (IFS, 2012).

Mais um vez, registramos a ênfase no usos de *softwares* e na aquisição de conhecimento básicos de informática caracterizando-a como uma disciplina mais técnica do que pedagógica. Até o mês de Setembro de 2014, a sua oferta era realizada no último semestre do curso e de forma isolada das demais disciplinas didático-pedagógicas do curso. De certo modo, acreditamos que isso inviabilizava a aplicação dos conhecimentos adquiridos na disciplina em outras atividades desenvolvidas em semestres anteriores do curso, como por exemplo, na preparação de materiais e ações didáticas nas disciplinas de Prática de Ensino¹⁷ e de Estágios Supervisionados (I e II). Além disso, um outro entrave que observamos é a sua carga horária de apenas 54 horas, valor consideravelmente menor se comparado com caso das disciplinas dos dois Câmpus da UFS.

No ano de 2014 Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso passou por uma reformulação. O novo currículo, que corresponde ao atual, entrou em vigor a partir da resolução Nº 83/2014/CS¹⁸ no mês de Outubro de 2014. No entanto, a disciplina TICAE apenas sofreu alteração na sua nomenclatura, passando a ser chamada de Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação em Química (TICAEQ) e no período de oferta, passado agora para o primeiro semestre (IFS, 2014). No mais, a carga horária e a ementa foram mantidas integralmente.

A partir de segundo semestre 2015, a disciplina TICAE passou a ser ministrada de forma integrada por um grupo de quatro professores formadores (tanto do núcleo de formação específica quanto de formação profissional) pertencentes ao quadro efetivo do curso. Essa situação atípica, se comparada a disciplina FCEQ analisada nas demais IES, nos permitiu

¹⁷ Conjunto de disciplinas relativas ao aprofundamento de conhecimentos associados aos saberes pedagógicos a formação profissional para o ensino em Química: Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicada à Educação, Metodologia do Ensino de Química, Instrumentação para o Ensino de Química I, Instrumentação para o Ensino de Química II e Instrumentação para o Ensino de Química III (IFS, 2012).

¹⁸ Fonte: <http://www.ifs.edu.br/hotsite/cursos/quimica>

elencar algumas vantagens e desvantagens no processo formativo dos estudantes para o uso das TIC na prática docente em Química.

No que diz respeito os aspectos positivos, acreditamos que os discentes tiveram a oportunidade de conhecer diversas visões e estratégias sobre os uso de tecnologias no ensino de Química conforme a experiência, a área de atuação e a titulação de cada professor formador em diferentes momentos da disciplina. Isso provavelmente, ampliou o leque de conhecimentos relacionados as diversas áreas que compõe a Química, como por exemplo: Inorgânica, Analítica, Físico-química, Orgânica e Ensino.

Nesse contexto, mencionamos o primeiro agravante. O próprio título da disciplina indica que se deve criar condições e situações para preparar o futuro professor para utilização dos artefatos tecnológicos nas aulas de Química. Mas, será realmente que o todo o grupo de professores formadores conhecia e estava preparado para atingir esse principal objetivo da disciplina? Pois, é fundamental que se estabeleça nas aulas se uma articulação das tecnologias com o saber pedagógico químico, para que a disciplina não seja voltada para uma formação técnica associada a introdução a linguagens de programação, a computação, a informática ou por exemplo, a demonstração de *softwares* específicos utilizados em pesquisas de outras áreas da Química que impossibilitam o seu emprego nas salas de aula da educação básica.

Afim de confirmarmos essa hipótese e evidentemente problematizarmos essa questão, a Coordenadoria de Licenciatura em Química (Coliqui) do IFS/Câmpus Aracaju nos cedeu uma cópia impressa do registro de atividades da disciplina inseridas no Q-Acadêmico Web (plataforma on-line de registro de frequências, notas, atividades e outras informações acadêmicas do IFS) ao final do semestre 2015/2. A descrição dos conteúdos foram transcritos e organizados na Tabela 1.

Tabela 1. Registro de atividades da disciplina TICAEQ no semestre 2015/2**REGISTRO DE ATIVIDADES**

DATA	Nº DE AULAS	CONTEÚDOS
19/06/2015	03	Apresentação da programação e atividades; Sistema de avaliação; Forma de trabalho e materiais necessários para o desenvolvimento das atividades;
26/06/2015	03	Utilização do Excel; Apresentação de resultados na forma de gráficos de barras e pizza; Apresentação de resultados na forma de gráficos de barras com séries concomitantes; Construção de planilha envolvendo somatório, média, desvio padrão e desvio padrão relativo; Construção de gráficos com barras de erros com o desvio padrão;
03/07/2015	03	Uso de planilha do Excel para tratamento de dados aplicados a Química Analítica; Linearização; Curva analítica por progressão linear; Aplicação de atividade;
10/07/2015	03	Apresentação de trabalhos com aplicações do Excel;
13/11/2015	03	Apresentação do <i>software</i> gráfico Origin 6.0; Plotagem de gráficos utilizando as ferramentas básicas; Aplicações do <i>software</i> ;
20/11/2016	03	Linearização de função utilizando o método gráfico no <i>software</i> Origin 6.0 e obtenção dos parâmetros da reta (Coeficiente angular e linear); Aplicações e exemplos;
27/11/2016	03	Programa Chem Draw Ultra; Apresentação do programa; Ferramentas e suas aplicações; Aplicações no desenho de estruturas orgânicas;
04/12/2016	03	Programa Chem Draw 3D
11/12/2016	03	Comentários das atividades com utilização do <i>software</i> Origin 6.0, destacando os principais erros cometidos;
18/12/2016	03	Avaliações de 2ª Chamada
08/01/2016	03	Apresentação sobre o PREZI; Leitura e discussão de artigo sobre TIC no ensino de Química; Cadastro individual (PREZI);
15/01/2016	03	Apresentação em grupo: aulas de Química por meio do PREZI;
22/01/2016	03	Construindo um aplicativo para o ensino de Química com App Inventor;
29/01/2016	03	Construindo um aplicativo para o ensino de Química com App Inventor;
05/02/2016	03	Suspensão de aulas pela Instituição;
12/02/2016	03	Treinamento do portal de periódicos CAPES, ABNT e Pergamum;
19/02/2016	03	Treinamento do portal de periódicos CAPES, ABNT e Pergamum;
26/02/2016	03	Aula para retiradas de dúvida de atividade final;
04/03/2016	03	Entrega de trabalho final.

Fonte: Q-Acadêmico Web.

Inicialmente, não observamos qualquer embasamento teórico ou problematização acerca dos usos, potencialidades e limites sobre a inserção das TIC na esfera educacional, e até mesmo na própria formação dos professores de Química, conforme verificamos nas ementas da disciplina FCEQ da UFS/Câmpus São Cristóvão e Câmpus Itabaiana. No tocante ao trabalho com o *softwares*, a exposição dos conteúdos nas Tabela 1 caracteriza o uso deles prioritariamente como subsídios para fazer a organização e análise de dados, a construção e apresentação de gráficos e tabelas variadas. Ou seja, são ações mais úteis e rotineiras em pesquisas científicas de áreas específicas da Química, do que para o seu uso articulado com a prática docente.

Contudo, visualizamos alguns aspectos inovadores, como a construção de aplicativos para o ensino de Química e o acesso a importantes bancos de dados de periódicos, essenciais no processo formativo dos sujeitos como uma rica fonte de conhecimento e atualização sobre as pesquisas mais recentes da área. Por fim, ressaltamos a nossa preocupação no modo como essa disciplina foi planejada e sobre os critérios avaliação adotados, afinal foram 45 horas divididas para quatro professores com diferentes posições e visões sobre as TIC. No entanto, essa experiência com a participação de vários professores formadores na disciplina TICA EQ foi única e ocorreu somente 2015/2. Atualmente, a disciplina vem sendo ministrada por um único docente.

CONCLUSÕES

Apesar de algumas possibilidades, a presença da disciplina TICA EQ na matriz curricular da Licenciatura em Química do IFS/Câmpus Aracaju é limitante e ineficiente, principalmente quando observamos os conteúdos programáticos que se encontram distantes da nossa realidade social. As temáticas relacionadas ao ciberespaço e a cibercultura, que são por exemplo, questões atuais e presentes na vida dos alunos e no cotidiano das sociedades permeadas pelas tecnologias digitais, são esquecidas na proposta da disciplina.

As práticas desenvolvidas no seio da disciplina TICA EQ provavelmente não contribuem para a construção de ideias que auxiliem o professor de Química na escolha das melhores maneiras para utilizar as TIC no desenvolvimento de determinado conteúdo, tema ou projeto. De modo que, se observe o momento adequado e a metodologia mais apropriada para vincular os dispositivos tecnológicos a sua prática pedagógica.

No entanto, não estamos aqui querendo afirmar que inserção de um maior número de disciplinas nesse currículo contribuiria decisivamente para uma melhor formação plena do professor de Química para o uso de Tecnologias. Mas, queremos sinalizar a necessidade da reelaboração das matrizes curriculares em consonância com a realidade tecnológica que vivenciamos.

REFERÊNCIAS

- AYRES, A.C.M. As tensões entre a licenciatura e o bacharelado: a formação dos professores de biologia como território contestado. In: Selles, S.E; M.; AMORIM, A.C. **Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005.
- BRASIL. Parecer CNE/CES 1.303/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química**. Brasília, DF, 19 de novembro de 2001b.

FERREIRA, Simone de Lucena; BIANCHETTI, Lucídio. As tecnologias da informação e da comunicação e as possibilidades de interatividade para a Educação. **Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade**, n. 22, v. 13, jul./dez., 2004. p. 241-474.

GABINI, Wanderlei Sebastião; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Os professores de Química e os uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada. **Ciência & Educação**, n. 2, v. 15, 2009. p. 343-358.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORDAN, Marcelo et al. Metodologia de ensino para a inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática docente. In: ECHEVERRÍA, Agustina Rosa; ZANON, Lenir Basso. **Formação superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares**. Ijuí: Editora Unijuí, 2010. p. 241-265.

GUACHE, Ricardo et al. Formação de professores de Química: concepções e proposições. **Química Nova na escola**, n. 27, 2008. p. 26-29.

IFS. RESOLUÇÃO nº 22/2012/CS. **Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Química, Câmpus Aracaju**. SERGIPE, SE, 21 de março de 2012.

IFS. RESOLUÇÃO nº 83/2014/CS. **Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Química, Câmpus Aracaju**. SERGIPE, SE, 02 de outubro de 2014.

JUNIOR, Wilmo E. Francisco; PETERNELE, Wilson Sacchi; YAMASHITA, Miyuki. A Formação de Professores de Química no Estado de Rondônia: necessidades e apontamentos. **Química Nova na Escola**, n. 2, v. 31, 2009. p. 113-122.

LEITE, Bruno Silva. **Tecnologias no ensino de Química: teoria e prática na formação docente**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015.

LIMA, João Paulo de Mendonça. **Modelos didáticos e o uso dos laboratórios de ciências naturais e informática no Colégio Estadual Murilo Braga**. 2009. 72f. Monografia. (Apresentada ao final do curso de Especialização em Metodologias de Ensino Para Educação Básica.) Câmpus Prof. Alberto Carvalho, Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. (Temas Básicos de Educação e Ensino)

SILVA, Rejane Maria Ghisolfi da; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Constituição de Professores Universitários de Disciplinas Sobre Ensino de Química. **Química Nova**, n. 6, v. 28, 2005. p. 1123-1133.