

EAD em Debate



Revista Eletrônica

Nº 02/2015

TECNOLOGIA E SOCIEDADE NAS ESCOLAS

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

Editor Chefe	Comitê de Ética
Profª Me. Luciana Rodrigues Ramos Duarte	Profº Me. José Evaldo Gonçalves Lopes Junior
Editor Assistente	Profª Dra. Nadja Soares Vila Nova
Profº Me. Odmir Fortes Menezes Caldas Filho	Profº Dr. Hector Dave Orrillo Ascama
Projeto Gráfico	Profª Me. Maria Antônia do S. Rabelo Araujo
Francisco Erbínio Alves Rodrigues	Profº Dr. João Carlos Rodrigues da Silva
Design Gráfico	Comitê Técnico
Francisco Erbínio Alves Rodrigues	Profº Me. Odmir Fortes Menezes Caldas Filho
Comitê Científico	Profº Me. Jasson Matias Pedrosa
Profª Me. Patrícia Maia Cordeiro Dutra	Francisco Cleuson do Nascimento Alves
Profª Me. Hele Maria Guerreiro Tavares	Esp. Joao Paulo de Souza Correia
Profº Me. Odmir Fortes Menezes Caldas Filho	
Profª Dra. Lucicleide de Sousa Barcelar	
Profº Me. Antônio Alexandre Iorio Ferreira	
Profº Esp. Djalma Ferreira Guerra	
Profº Dr. Antônio Victor Martins Garcia	
Profª Dra. Rafael Rabelo Bastos	
Profº Dr. Cláudio Rabelo Bastos	
Profº Dr. Valdir Alves Godoy	
Profº Me. Cláudio Ferreira Bastos	
Profª Me. Marlise Aparecida dos S. de Napoli	

Ficha Catalográfica

Índice para Catálogo Sistemático

1. Educação Ensino Superior I. Título

FATE : Faculdade Ateneu. Educação superior – graduação e pós-graduação:
Fortaleza, 2015.

ISSN: 2358-9620

Para alunos de ensino a distância – EAD.

1. Educação Superior I. Título

EDITORIAL

É com enorme alegria que apresentamos o segundo volume da Revista EAD em Deb@te, correspondendo ao ano de 2015. Sabemos que a Educação a Distância (EAD) no Brasil é uma modalidade conhecida e reconhecida pela sua função social, representando, para muitos brasileiros, uma educação superior de qualidade. Nossa revista tem como meta enriquecer o debate sobre o tema "EAD e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) relacionadas ao ensino e à divulgação de produções científicas".

Nossa coletânea de artigos apresenta resultados de estudos de caso consolidados. O primeiro – "A prática pedagógica do professor de biologia face às tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino médio, Beberibe, Ceará" – apresenta o desafio dos professores em inserir TIC's para enriquecer o ensino da biologia e relata que o seu uso contribuiu bastante para o aprendizado dos alunos no ensino médio.

Em seguida, "Uma abordagem da disciplina de CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS) no ensino superior" explora a definição de CTS e sua importância para a formação de profissionais, mostrando também o conceito a partir de um olhar social e do uso amplo da tecnologia em nossa sociedade.

Ainda com o tema ciência e tecnologia, o artigo "Ferramentas utilizadas para divulgar e contextualizar o ensino de ciência, tecnologia e sociedade nas escolas" utilizou o método comparativo ao observar a percepção do aluno sobre as ideias de ciência, tecnologia e sociedade, concluindo que ainda há ausência do conhecimento prático-teórico sobre CTS.

Sobre o artigo "Novas tecnologias de informação: uma abordagem no âmbito educacional", será vista a importância da teoria do aprendizado em ambientes virtuais aplicados aos softwares educativos, em especial os jogos matemáticos.

Para finalizar nossa galeria de artigos, apresento "Educação a distância: a importância e valorização deste ensino", o qual mostra a EAD como alternativa para consolidar os estudos, a carreira profissional, e como a universidade pública vem contribuindo para as melhorias de suas práticas pedagógicas. Em paralelo, os alunos estão melhorando seu desempenho nas aulas on-line, diminuindo a evasão.

Por fim, continuamos nos empenhando em mostrar a produção acadêmica do nosso estado, Ceará, e estamos nos organizando para receber artigos de outros estados e países para as próximas edições.

Agradecemos à equipe editorial e a todos que contribuíram para a edição de 2015.

Que todos tenham uma boa e prazerosa leitura.

Luciana Rodrigues Ramos Duarte
Editora-Chefe.



Artigos Conteúdos:

A prática pedagógica do professor de biologia face às tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino médio, Beberibe – Ceará	6
1. Introdução	7
2. Metodologia	8
3. Resultados e Discussão	9
4. Considerações Finais	16
Referências	17
Uma abordagem da disciplina de Ciência, Tecnologia E Sociedade (CTS) no Ensino Superior	18
1. Introdução	19
2. Materiais e Métodos	18
3. Resultados e Discussões	22
4. Conclusão	23
5. Referências	23
Ferramentas utilizadas para divulgar e contextualizar o Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Escolas	24
1. Introdução	25
2. Metodologia	27
3. Resultado	27
4. Conclusã	28
Referências	28
Novas Tecnologias de Informação: uma abordagem no Âmbito Educacional	29
1. Introdução	30
2. <i>Software</i> Educativo	30
2.1. Classificação de acordo com a utilização	30
2.2. Classificação msegundo os fundamentos educativos	31
2.3. Teoria da aprendizagem em ambientes virtuais	32
2.4. Jogos que auxiliam o ensino da matemática	32
3. Considerações Finais	34
Referências	34
Educação a Distância: a importância e valorização deste ensino	35
1. Introdução	36
2. Sistema de educação adotado no Brasil	37
3. Histórico das atividades de EAD na Universidade Estadual do Ceará – Uece	38
4. Considerações Finais	41
Referências	42

A prática pedagógica do professor de biologia face às tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino médio, Beberibe – Ceará

Evelane Batista da Silva¹; Laura Helena Pinto de Castro²; Lydia Dayanne Maia Pantoja⁴; Germana Costa Paixão⁵

Resumo

Objetivou-se investigar como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC – são utilizadas na prática pedagógica dos professores de Biologia de uma escola de Ensino Médio localizada em Beberibe-Ceará. Os resultados mostraram que, apesar de a utilização das mesas ser relevante em todas as áreas da Biologia, ainda existem entraves que dificultam o acesso tanto dos alunos quanto dos educadores às TDIC.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Ensino. Docente.

Abstract

This study aimed to investigate how Digital Technologies of Information and Communication – TDIC are used in pedagogical practice of biology teachers of a high school school located in Beberibe – Ceará. The results showed that, despite the use of tables to be relevant in all areas of biology, there are still barriers that hinder access both students and educators to TDIC

Keywords: Digital technologies. Teaching. Teacher.

¹ Bióloga pela Universidade Aberta do Brasil/Universidade Estadual do Ceará – UAB/UECE.

² Bióloga. Especialista em Formação de Professores. Tutora a distância do curso de Ciências Biológicas a Distância da UAB/UECE.

³ Bióloga. Doutora em Engenharia Civil (Saneamento Ambiental). Coordenadora de Pesquisa do curso de Ciências Biológicas a Distância da UAB/UECE.

⁴ Médica Veterinária. Mestre em Patologia. Coordenadora do curso de Ciências Biológicas a Distância da UAB/UECE

1. Introdução

Em plena era da expansão da sociedade da informação, a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tem sido determinante para o seu desenvolvimento. Segundo afirmam Costa e Moita (2011, p. 158):

As tecnologias avançam cada vez mais no cotidiano e impulsionam o homem a assumir uma postura que o coloque em atuação frente a essa nova realidade. Hoje é difícil imaginar a realização de determinadas atividades sem a utilização dessas tecnologias, pois o acesso a elas está cada vez mais fácil.

Assim, percebe-se que as TDIC têm motivado, em muito pouco tempo, mudanças significativas na sociedade como um todo, principalmente no setor da educação. “Novas maneiras de pensar e conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática” (LÉVY, 1998 apud BARBOSA; DE MOURA; BARBOSA, 2004, p. 01).

Dessa forma, Dos Santos e Pequeno (2011, p. 78) destacam:

As Novas Tecnologias da Comunicação e Informação na Educação – NTIC – devem ser entendidas como sendo um conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, organizados num sistema capaz de executar um conjunto de tarefas.

Portanto, as TDIC estão cada vez mais presentes no cotidiano e na escola como um espaço formativo importante, não podendo e nem devendo mais evitar o seu uso. Para Cavalcante e Ramalho (2007, p. 01), “[...] a evolução tecnológica acelerou o processo de globalização e propôs uma nova cultura nas relações humanas e profissionais. A introdução de recursos

tecnológicos tornou-se real na maioria das escolas brasileiras”.

Entretanto, deve-se destacar que nem todas as escolas possuem recursos tecnológicos adequados e em quantidade suficientes. É importante que essas escolas sejam equipadas com tecnologias variadas e que os professores sejam capacitados a utilizá-las em suas aulas, o que pode trazer diferenças significativas para o aprendizado.

Segundo Pereira e Freitas (2010, p. 06), “[...] as tecnologias estão, a cada dia, mais presentes em todos os ambientes. Na escola, professores e alunos já estão utilizando a TV, o vídeo, o DVD, o rádio, os computadores e a internet na prática pedagógica, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo”.

Inserir-se na sociedade da informação não quer dizer apenas ter acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, mas principalmente, como estaca Almeida (2005, p. 12), “[...] saber utilizar essas tecnologias para a busca e seleção de informações que permitam a cada pessoa resolver os problemas do cotidiano, compreender o mundo e atuar na transformação de seu contexto”.

Segundo Nunes (2009, p. 12):

A sociedade contemporânea vem apresentando diversas formas de conduzir o ensino sistematizado. As inovações tecnológicas exigem do profissional docente constante aperfeiçoamento, principalmente em termos da inserção dos recursos tecnológicos aplicados ao ensino.

Dessa forma, evidencia-se que é muito importante que os professores se capacitem e se qualifiquem para inserir, na sua prática educativa, novos recursos que auxiliem a aprendizagem do aluno.

A maneira adequada de repassar conhecimento é de fundamental importância para o aprendizado do aluno, de forma que se torna imprescindível pesquisar sobre a prática pedagógica dos professores de Biologia no âmbito das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e descobrir se essas tecnologias têm realmente ajudado no ensino e na aprendizagem de Biologia na escola investigada.

Dentro desse contexto, é notório que equipamentos tecnológicos como computador, data show, tablets e softwares educacionais dão aos profissionais da educação, inclusive da área de Biologia, um suporte extremamente importante para o desenvolvimento de aulas, pois proporcionam melhor compreensão dos conteúdos e estimulam os alunos a se envolverem no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse íterim, o presente trabalho objetivou investigar como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão sendo utilizadas na prática pedagógica dos professores de Biologia em uma escola de Ensino Médio localizada no município de Beberibe – Ceará.

2. Metodologia

Tipologia da pesquisa

O presente estudo caracterizou-se pela abordagem qualitativa de pesquisa, visto que, para Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa enfatiza mais o processo do que o produto, envolvendo a obtenção de dados descritivos a partir do contato direto do pesquisador com a questão estudada.

O método de pesquisa escolhido foi o estudo de caso, posto que intencionou-se ter um conhecimento mais aprofundado de uma determinada prática: como as novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estavam sendo

utilizadas na prática pedagógica dos professores. Segundo Yin (2001 apud FARIAS; CARDOSO; SILVA, 2011), a adoção do método do estudo de caso é adequada quando são propostas questões de pesquisa do tipo “como” e “por que”, e nas quais o pesquisador tenha baixo controle de uma situação que, por sua natureza, esteja inserida em contextos sociais.

Local de estudo

A pesquisa foi realizada em uma escola de Ensino Médio localizada no município de Beberibe-Ceará, cujo ensino está organizado nas modalidades Ensino Médio Regular e Educação de Jovens e Adultos para o Ensino Médio (EJA), funcionando regulamente nos três turnos, manhã, tarde e noite, atendendo a 1.021 alunos.

A escola conta com salas de aula, laboratórios de informática e de ciências, sala de multimeios, sala de professores, sala multifuncional de educação especial, quadra poliesportiva, pátio, coordenação, secretaria e diretoria. Além disso, possui alguns equipamentos e materiais didáticos como sistema de som, TVs, aparelhos de DVDs, data show, scanners, impressora, notebook, lousa digital, tablets, quadros, pincéis, apagadores e livros.

Sujeitos da pesquisa

Com relação aos sujeitos da pesquisa, participaram cinco professores de Biologia. Para respeitar o anonimato deles, os docentes foram designados como professores PA, PB, PC, PD e PE.

Análise dos dados

Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido e, em seguida, responderam a um questionário com 16 perguntas, composto de questões

abertas e fechadas, elaboradas de acordo com os objetivos que se pretendia alcançar e com base nos trabalhos de Melo e Oliveira (2012) e Pereira e Freitas (2010). Os dados obtidos a partir das informações

coletadas com a aplicação dos questionários foram analisados por meio de porcentagens simples e discutidos com base na literatura.

3. Resultados e discussão

Perfil dos sujeitos

Algumas informações referentes ao perfil dos docentes, identificados como professores PA, PB, PC, PD e PE, tais como formação, sexo e tempo de experiência, estão organizados na Tabela 1.

Professor	Formação	Sexo	Tempo de experiência
PA	Graduação – Licenciatura em Ciências Biológicas	F	2 anos e 8 meses
PB	Graduação – Licenciatura em Ciências Biológicas (último semestre)	F	1 ano
PC	Graduação – Licenciatura em Pedagogia; Pós-Graduação – Especialização em Psicopedagogia Institucional e Clínica; Graduação – Licenciatura em Ciências Biológicas (último semestre)	F	4 anos
PD	Graduação – Licenciatura em Ciências Biológicas, Pós-Graduação – Especialização em Gestão Escolar e Gestão Ambiental	F	9 anos
PE	Licenciatura em Ciências Biológicas	M	13 anos

Legenda: M: masculino; F: feminino

Fonte: Autoria própria.

Definição de TDIC e sua importância para o ensino

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação exercem um papel cada vez mais importante na educação, influenciando diretamente as formas de aprendizagem, comunicação e o modo de vida das pessoas.

Assim, ao serem questionados se sabiam explicar o que são TDIC, os professores foram unânimes em responder que sabiam e prosseguiram, com exceção de professor D, explicando o que entendiam sobre o assunto.

Sim. São tecnologias que auxiliam no trabalho do professor e favorecem muito o aprendizado, pois com as 'tecnologias audiovisuais', é mais interessante para se aprender (PA).

Sim. São recursos, ferramentas tecnológicas que auxiliam o professor na abordagem dos conteúdos, melhorando o processo de aprendizagem, pois quando bem utilizados tornam a aula mais interativa e dinâmica. (PB).

Sim. São ferramentas que visam aprimorar o aprendizado dos alunos, levando-os a um maior desenvolvimento intelectual (PC).

Sim. (PD).

Sim. São as tecnologias que as pessoas usam para se informar, tais como internet, celular, blogs, etc. (PE).

Percebe-se que os professores sabem o que são TDIC, e também como elas estão sendo, cada vez mais, incorporadas às atividades diárias nos espaços de educação formal e não formal, influenciando diretamente a forma como as pessoas se relacionam e se comunicam, provocando profundas mudanças no modo de vida dessas pessoas, principalmente nos meios educacionais. Sobre isso, Petitto (2003, p. 22) afirma:

A informática educativa tem sido utilizada para favorecer o processo de ensino/aprendizagem com autonomia como coautora nos aspectos afetivos, sociais e cognitivos do ser humano, como um poderoso recurso didático.

Porto (2006, p. 47) destaca que, “[...] com essas reflexões sobre o potencial educativo das tecnologias, verificamos que a escola e os meios tecnológicos de comunicação e informação caminham em paralelo”.

Assim, quando questionados sobre quais recursos tecnológicos podem ser considerados TICs, diversos tipos foram listados, tais como; computador, data show, internet, tablet, som, TV, CD-ROM, blogs, chats, animações, softwares, objetos educacionais, jogos educativos, vídeos, DVD, lousa digital (Figura 1).

Os professores afirmaram:

Computador, data show, internet. (PA).
Internet, CD-ROM, blogs, chats, animações, notebook, tablet, data show, (power point), smart phone. (PB).

Computador, tablet, data show, softwares, objetos educacionais, jogos educativos. (PC). Vídeos, data show, TV, Som, DVD, computador, lousa digital, tablet. (PD).

O professor E explicou que considera como TDIC as tecnologias que informam, definição bastante adequada por considerá-las como importantes meios tecnológicos de comunicação.

Posteriormente, ao serem perguntados sobre a importância da utilização das TICs no ensino de Biologia, foram unânimes ao afirmarem que elas são importantes no ensino, principalmente na Biologia, considerada, pela maioria dos professores, como uma disciplina com conteúdo muito abstrato e de difícil assimilação, o que justificaria a utilização das tecnologias como forma de auxiliar no processo de aquisição do conhecimento, facilitando o aprendizado.

Com relação a isso, os professores afirmaram:

O aluno tem uma maior percepção dos conteúdos, principalmente os mais abstratos e difíceis de entender, através das imagens o aprendizado se torna mais concreto. (PA).

A utilização das TDIC em Biologia favorece a aprendizagem, pois torna as aulas mais interessantes e interativas, uma vez que não dá para aprender Biologia apenas pela exposição oral, é necessário o uso de imagens, animações, pois fazem o aluno compreender melhor. (PB).

São de fundamental importância, pois auxiliam o trabalho do professor no processo de ensino-aprendizagem. Além de facilitar a compreensão dos alunos face a um conteúdo considerado de difícil entendimento. (PC).

Ajuda a aprimorar a visualização e o entendimento dos conteúdos. (PD).

No mundo de hoje é imprescindível estas tecnologias para melhorar o ensino de qualquer disciplina. (PE).

As afirmativas dos professores investigados levam a compreender que o uso das TDIC no ensino de Biologia é relevante, pois a utilização dos recursos audiovisuais, de equipamentos tecnológicos e de softwares ajuda a melhorar a qualidade das aulas e, assim, os alunos são estimulados a compreender melhor a matéria.

Tecnologias existentes na escola

As TDIC na escola evidenciam desafios que o uso desses recursos provoca nas práticas que ocorrem em seu cotidiano. Para entendê-los e superá-los, é fundamental reconhecer as potencialidades das tecnologias disponíveis e a realidade em que a escola se encontra inserida, identificando as características do trabalho pedagógico que nela se realizam, de seu corpo docente e discente, de sua comunidade interna e externa (BRASIL, 2005).

Dessa forma, ao serem questionados sobre os recursos tecnológicos existentes na escola onde lecionam, todos os professores afirmaram ter conhecimento de que a escola dispõe de computadores, TV, data show, DVD, internet, lousa digital, tablets, aparelho de som e celular.

Com esse resultado, percebe-se como é importante, para a escola e para o professor, que ele se aproprie das tecnologias que estão disponíveis de forma que possa escolher aquela que seja mais adequada à metodologia e às estratégias de ensino que pretende utilizar durante as aulas de Biologia. Sobre isso, afirma Petitto (2003, p. 52) que: “[...] o educador deve estar apto para desenvolver as habilidades dos educandos de acordo com a ótica da aprendizagem com autonomia, fazendo uso do computador e das novas tecnologias que estão ao seu alcance”.

Quando questionados se as tecnologias disponíveis na escola são suficientes para a sua necessidade como professor de Biologia, três professores responderam que sim.

Dependendo da aula, sim. Quando quero outros materiais eu providencio. (PA).

Sim, pois quando preciso, elas estão disponíveis, basta agendar e planejar como usá-las. Se precisamos baixar um vídeo ou filme, por exemplo, os professores do laboratório de informática fazem isso. Além disso, a maioria dos professores possuem tablets. (PB).

Sim, pois tendo um computador conectado à internet, junto ao data show e som, dá-se qualquer aula legal. (PE).

Observa-se, na fala do professor A, uma situação que parece bastante comum quando se trata de utilizar as tecnologias: o professor, muitas vezes, utiliza tecnologias que ele mesmo providencia, fato corroborado por Cortez (2011) quando afirma:

[...] a diferença entre o percentual de computadores em sala e a utilização das TICs nesse local indica que alguns docentes devem usar equipamentos próprios para dar aulas. (p. 01)

Esse fato é comprovado pela fala de PC e PD, os quais afirmaram que as tecnologias não eram suficientes:

Não, a quantidade de material é insuficiente para os professores, que devem agendar o material com bastante antecedência. (PC).

Temos muitos aparelhos, mas a quantidade não é suficiente para todos os professores. (PD).

Como se pode perceber nessas falas, depara-se, mais uma vez, com questões relacionadas à falta de estrutura e de equipamentos nas escolas principalmente no que diz respeito às TDIC. Mesmo conhecendo a eficiência dos recursos tecnológicos e como eles podem colaborar com o trabalho docente, infelizmente não são todas as instituições de ensino que oferecem condições adequadas para que sejam utilizados de forma a atender à demanda de alunos.

Segundo Cortez (2011, p. 01):

As escolas brasileiras têm em média 18 computadores em funcionamento, segundo pesquisa do Comitê Gerenciador da Internet (CGI) sobre o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) na rede de ensino municipal e estadual. O número fica muito distante da realidade dessas escolas, que têm em média 800 alunos, de acordo com o Censo Escolar de 2010. Em meio a esse cenário, 61% dos professores entrevistados apontaram o número insuficiente de computadores por aluno como um fator que atrapalha muito o uso das TICs no processo pedagógico.

Quando se comenta sobre a utilização de tecnologias pelo professor, a primeira coisa que se pensa é na questão do uso de computadores, no entanto, outros recursos tecnológicos também podem e devem ser disponibilizados aos professores e alunos. Assim, quando questionados sobre quais outras tecnologias a escola poderia disponibilizar aos professores e que seriam úteis nas aulas de Biologia, somente PA sugeriu que a escola poderia providenciar uma forma para que a internet ficasse mais rápida.

O Governo Federal, por meio do MEC, vem equipando as escolas com computadores e internet, conforme destacam Da Silva e Barbosa (2011) ao comentarem sobre as políticas públicas criadas com o

intuito de disseminar as TDIC. São inúmeros os programas e projetos de inclusão digital, a exemplo do Projeto Computadores para Inclusão; Projeto de Implantação e Manutenção das Cidades Digitais; e o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), direcionado à inclusão digital nas escolas públicas brasileiras

No entanto, o que se observa com relação ao uso da internet é que este serviço precisa ser melhorado, haja vista a velocidade da internet não ser das melhores, o que dificulta o acesso. Utilização das TDIC pelo professor

Sabe-se que a incorporação das TDIC no ensino é fato e, por isso, todo professor deve buscar se familiarizar com essas tecnologias, fazer cursos que o capacite a utilizá-las em momentos adequados, principalmente nas aulas de Biologia, onde se trabalha com conteúdos considerados muito abstratos.

Quando questionados sobre quais tecnologias – dentre aquelas que o professor estava habituado a utilizar na vida pessoal – eles achariam possível de serem também utilizadas nas atividades escolares, a maioria respondeu: computador, internet, som, TV, DVD, blogs, smartphones, animações, softwares, objetos educacionais, vídeos, data show, som, tablet e celular. De acordo com Valente (1993, p. 24-25 apud PETITTO, 2003, p. 57), “[...] o computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desses ambientes, tem chance de construir o seu conhecimento”.

Quando questionados sobre as tecnologias que utilizam em suas práticas pedagógicas, os professores responderam que, dentre os recursos tecnológicos citados, o computador, data show e a internet são utilizados por todos, enquanto os demais resultados estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Tecnologias utilizadas pelos professores participantes da pesquisa.

Tecnologias	Professores				
	A	B	C	D	E
Computador	X	X	X	X	X
Data show	X	X	X	X	X
Internet	X	X	X	X	X
Tablet	X	X	X	X	–
Som	–	X	X	X	X
TV	–	–	X	X	–
DVD	–	–	X	X	–
Lousa digital	–	–	–	X	–
Celular	–	–	–	–	–

Fonte: Autoria própria.

Esses resultados levam a acreditar que os professores pesquisados buscam apropriar-se das tecnologias existentes na escola, apesar de preferirem utilizar os recursos tecnológicos mais tradicionais como computador, internet, data show, TV, som e DVD.

A utilização de recursos mais modernos, como lousa digital e celular, ainda não é muito frequente, provavelmente pela falta de cursos específicos que habilitem os professores a utilizarem esses recursos de forma eficiente e adequada, ou por acreditarem que tais tecnologias não sejam suficientemente importantes ou eficientes para os objetivos da aula.

Petitto (2003) analisa que adquirir habilidades no manuseio e senso de utilização dos instrumentos que produzem informação possibilita aproveitamento dos veículos de informação que otimizam a aprendizagem. No entanto, ainda há professores que resistem à mudança de paradigmas, ou melhor, não se sentem seguros a utilizarem as mídias em sua prática.

Quando perguntados com qual frequência as tecnologias assinaladas eram utilizadas por eles, os resultados apontaram que o computador é utilizado duas vezes por semana por PA e PC; uma vez por se-

mana por PD e PE, enquanto que PB o utiliza quinzenalmente. Os demais resultados frente às frequências estão descritos na tabela 3.

Tabela 3 – Recursos tecnológicos utilizados pelos professores e a frequência com que os utilizam.

Recursos tecnológicos	Frequência de uso
Computador	2 vezes por semana (professores A e C)
	1 vez por semana (professores D e E)
	Quinzenalmente (professor B)
TV	1 vez por semana (professor C)
	Mensalmente (professor D)
Data show	2 vezes por semana (professores A e C)
	1 vez por semana (professores D e E)
	Quinzenalmente (professor B)
DVD	Mensalmente (professores C e D)
Internet	3 vezes por semana (professor A)
	2 vezes por semana (professor C)
	1 vez por semana (professores D e E)
	Mensalmente (professor B)
Tablet	1 vez por semana (professores A e D)
	Mensalmente (professores B e C)
Celular	Uma vez por semana (professor D)
Aparelho de som	1 vez por semana (professor E)
	Semanalmente (professor D)
	Mensalmente (professores B e C)

Ao serem questionados se acreditavam estarem preparados para utilizar as tecnologias, a maioria respondeu que se sentia preparado, sendo que PB ainda explicou:

Sim. Durante a graduação aprendi sobre as TDIC, e se houver alguma dúvida procuro tirá-la com outros professores, na internet, etc. (PB).

Esses resultados mostram que, provavelmente, a maioria dos professores deve ter tido algum tipo de formação, seja por meio de cursos específicos ou, até mesmo, durante a sua formação nos cursos de graduação, de forma que se sentem preparados e habilitados para fazer uso das TDIC.

Sobre isso, Garcez e Marcolla (2008, p. 02) comentam:

Com o avanço e o crescimento das tecnologias, as exigências educacionais e sociais sobre o professor aumentam a cada dia, o que desperta a necessidade de que ele esteja sempre em construção e, conseqüentemente, em constante atualização e formação contínua.

Ao serem perguntados se tiveram algum tipo de formação para utilizar as TDIC em sala de aula, a maioria respondeu que sim.

Os professores PA, PB, PD e PE afirmaram que já realizaram algum tipo de curso de formação para utilizar as TDIC. Apenas PC não realizou qualquer tipo de formação. PA reforçou sua resposta explicando ainda que, na escola, quem quiser aprender ou tirar dúvidas pode procurar os professores do Laboratório de Ensino de Informática:

Na minha graduação, somente. Na escola, quem quiser vai à procura, os professores do LEI ensinam. (PA).

Durante o curso de graduação, a escola também promove momentos (no planejamento) para incentivar a utilização dessas ferramentas. (PB).

Não. (PC).

Fiz curso de informática, mas pela escola só uma formação sobre lousa digital. (PD).

Curso sobre TICs. (PE).

Esses resultados apontam para a importância da realização de cursos de formação específicos para a utilização das tecnologias, pois a presença desses recursos na sala de aula é uma realidade e, por isso, o professor que atua nesse espaço formador deve estar consciente de que tem que assumir novos papéis, novos comportamentos e novas práticas, de forma que essas tecnologias tragam benefícios também para os alunos. “É na prática docente que se dá a relevância da utilização das tecnologias na escola, e esta é profundamente fundamentada na formação recebida, seja ela inicial ou continuada” (NOGUEIRA et al., 2013, p. 05).

Dificuldades do professor na utilização das TDIC

Nos dias atuais, grande parte dos educadores reconhece a importância da utilização das TDIC no ambiente escolar, porém, apresentam dificuldades em trabalhar com tais ferramentas, em algumas situações, por não dominarem as diversas formas de uso da máquina (NOGUEIRA et al., 2013) ou até mesmo por que as escolas onde atuam não dispõem dessas tecnologias.

Dessa forma, ao serem questionados se tinham alguma dificuldade para usar as TDIC em suas aulas, a maioria dos professores afirmou que não, sendo que apenas PE admitiu ter dificuldades na utilização dessas tecnologias.

Apesar de a maioria dos professores ter afirmado não sentir dificuldades em utilizar as TDIC, sabe-se que é comum a presença de certos entraves relacionados à questão de equipamentos disponíveis em comparação com a quantidade elevada de alunos, receio em inovar e sair da zona de conforto, etc.

Dessa forma, acredita-se que ensinar por meio das TIC requer uma profunda reflexão sobre práticas tradicionais muito arraigadas e fora da realidade. Requer também uma revisão sobre o papel do professor, para que ele se torne um mediador da aprendizagem, sendo esta seja fruto da interação do aluno com o conhecimento em construção.

No entanto, repensar esses processos requer reaprender a ensinar. Do professor atual se exige que ele seja um educador aberto, equilibrado e inovador; que esteja bem preparado e motivado a atualizar sua contínua formação pedagógica. Entretanto, buscar nova postura não é fácil, e as escolas também devem preparar seus profissionais para se tornarem capazes de superar barreiras, de enfrentarem as dificuldades que surgem com a utilização das TDIC (BRANQUINHO, 2009).

Contribuições das TDIC para a prática pedagógica dos professores

O papel das TDIC no sistema educativo é importante para o desenvolvimento das estratégias pedagógicas e para as interações entre os atores da educação, auxiliando na compreensão do mundo e abrindo portas para novos conhecimentos (SILVA, 2011).

Ao serem questionados se, de acordo com sua experiência, os professores achavam que as TDIC auxiliavam sua prática pedagógica e contribuía para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em Biologia, todos responderam afirmativamente e completaram esclarecendo que as TDIC auxiliam o professor, aprimoram e ajudam no entendimento do conteúdo pelo aluno, melhoram a aprendizagem e a interação entre os discentes.

Através do uso das TDIC, os alunos compreendem melhor e interagem mais durante as aulas, têm mais interesse, pois a Biologia envolve processos que só serão bem entendidos através de imagens, animações e outras ferramentas que auxiliam o professor. (PB).

São ferramentas que envolvem mais os alunos, tornando o conteúdo mais prazeroso para se aprender. (PC).

Eu poderia, se não existissem as TDIC, dar uma boa aula, porém, no mundo de hoje, as TDIC te auxiliam a melhorar a tua prática. (PE).

Almeida (2005 apud ARAÚJO; SILVA, 2012) reforça esse pensamento dos professores ao destacar a importância do uso das tecnologias na educação, exaltando que estas podem estabelecer múltiplas conexões entre os sujeitos do processo educativo, contribuindo para o processo de motivação dos alunos, que acabam ficando mais interessados nas aulas.

É importante observar a inserção das TDIC na aprendizagem, sob a perspectiva das alternativas que surgem relacionadas à intercomunicação e informação, sendo fundamental destacar que, para que esse processo traga resultados positivos, as tecnologias devem ser trabalhadas de forma adequada, com reflexão, formação dos professores, crítica e interação (ARAÚJO; SILVA, 2012).

Quando perguntados se, ao utilizar as tecnologias, eles percebiam alguma mudança comportamental dos alunos com relação ao interesse pelo conteúdo dado, as respostas foram sim, sem nenhuma exceção. Para PA, o uso das TDIC torna as aulas mais interessantes por conta da utilização de slides, vídeos e documentários; os professores PB e PD disseram que os alunos ficam mais atentos aos conteúdos; o professor PC afirmou que os alunos se sentem mais atraídos; enquanto o professor PE demonstrou, com sua resposta, que acha inovador:

Porque fica mais interessante junto com os slides; sempre levo vídeos ou documentários. (PA).

Ao utilizar as tecnologias, os alunos ficam mais atentos ao conteúdo e também interagem mais e de forma significativa. (PB).

Se sentem mais atraídos. (PC).

Se mostram mais atentos aos conteúdos. (PD).

É uma coisa diferente. (PE).

Enfim, como afirmam Pereira e Freitas (2010), as tecnologias ampliam as possibilidades de o professor ensinar e do aluno aprender, sob vários aspectos e perspectivas, pois quando essas tecnologias são utilizadas adequadamente, auxiliam no processo educacional, tornando o ensino mais prazeroso e eficiente.

No último questionamento, perguntou-se qual(is) área(s) da Biologia eles achavam mais adequado o uso das TDIC. Dentre as várias disciplinas assinaladas, todos os professores mencionaram Citologia, Fisiologia e Anatomia Humana, Microbiologia, Embriologia e Fisiologia Vegetal; por sua vez, as disciplinas de Genética, Ecologia, Zoologia foram citadas por PC, PD e PE.

Os docentes, sem exceção alguma, acham que a utilização das TDIC seria importante em todas as áreas da Biologia, principalmente naquelas com assuntos abstratos, considerados de difícil compreensão.

Observando as falas dos professores investigados, é possível compreender que as TDIC são relevantes para o trabalho em sala de aula, pois, ao ministrarem conteúdos de Biologia, as ferramentas audiovisuais e os softwares oportunizam aos alunos e professores o contato com imagens, informações mais avançadas e modernas. E o melhor: em tempo real.

4. Considerações Finais

Os resultados apontaram que a utilização das TDIC é relevante em todas as áreas da Biologia. Além disso, a investigação mostrou que, em se tratando das práticas pedagógicas, o uso das TDIC contribui para a aprendizagem dos alunos à medida que estes, por meio da mediação das tecnologias, passam a ter acesso a novos conhecimentos.

Durante a pesquisa, foi possível perceber que ainda existem entraves que dificultam o acesso tanto dos alunos quanto dos educadores às TDIC, tais como a pequena quantidade de equipamentos para a demanda de alunos, a falta de habilidades em utilizar essas tecnologias e o fato de os alunos se dispersarem durante as aulas, quando utilizam determinados recursos.

Assim, este trabalho de pesquisa buscou investigar questões importantes referentes à postura dos professores de Biologia frente às TDIC, e saber como eles estão atuando neste novo cenário, onde a tecnologia evolui com muita rapidez, transformando a sociedade e a maneira de viver das pessoas. Além disso, o estudo objetiva fornecer subsídios que possam ajudar a nortear futuras ações que conduzam esses professores a se apropriarem cada vez mais dos benefícios oportunizados pelas tecnologias para auxiliá-los em suas práticas docentes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologias na escola:** criação de redes de conhecimentos. Brasília, 2005. Programa salto para o futuro. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/livro/2sf.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.
- BARBOSA, E. F.; DE MOURA, D. G.; BARBOSA, A. F. **Inclusão das tecnologias de informação e comunicação na educação através de projetos.** Anais do Congresso Anual de Tecnologia da Informação – CATI, 2004, São Paulo - SP, 2004. V. 1. p. 1-13.
- BRANQUINHO, S. L. T. **O professor e a utilização das TICs no contexto educativo.** 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/CfhFAW>>. Acesso em: 27 mar. 2014.
- BRASIL. **Tecnologias na escola.** Ministério da Educação (MEC), 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2014.
- CAVALCANTE, V. F. L.; RAMALHO, F. A. **Crianças em rede:** o uso da informação digital por alunos da 8ª Série do Ensino Fundamental. Bilibionline, João Pessoa, v. 3, n. 1, 2007.
- CORTEZ, B. **Recursos tecnológicos ainda são restritos nas escolas.** Valor Econômico (on-line), 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/Rt86ge>>. Acesso em: 20 nov. 2014.
- COSTA, A. L. P. O.; MOITA, F. M. G. S. C. **Moodle no curso de ciências biológicas a distância:** análise das contribuições no processo de ensino e aprendizagem. In: Tecnologias digitais na educação/SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 155-175.
- FARIAS, I. M. S.; CARDOSO, N. S.; SILVA, S. P. **Metodologia da pesquisa educacional em biologia.** Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011. 100 p.
- GARCEZ, R. O.; MARCOLLA, V. **O uso das tecnologias de informação e comunicação:** uma articulação entre duas experiências de pesquisa no ensino superior. PPGE/FAE/UFPel. Eixo: Educação, comunicação e novas tecnologias/n.09. Sem financiamento, 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/0h9eM2>>. Acesso em: 02 jun. 2014.
- NOGUEIRA, L. K. C. et al. **Formação de professores e tecnologias da informação e comunicação – TICs:** uma relação necessária para o uso de recursos tecnológicos na educação. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA (X ESUD). Belém do Pará, 11-13 jun., 2013.
- NUNES, M. J. **O professor e as novas tecnologias: pontuando dificuldades e apontando contribuições.** Monografia de graduação apresentada à Universidade do Estado da Bahia. Salvador: UNEB, 2009.
- PEREIRA, B. T.; FREITAS, M. C. D. **O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola.** 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/rCEIbi>> Acesso em: 11 mar. 2014.
- PETITTO, S. **Projetos de trabalho em informática:** desenvolvendo competências. 2. ed. Campinas: Papirus, 2003.
- PORTO, T. M. E. **As tecnologias de comunicação e informação na escola:** relações possíveis... Relações construídas. Revista Brasileira de Educação, v. 11, n. 3, 2006.
- DOS SANTOS, L. P.; PEQUENO, R. **Novas tecnologias e pessoas com deficiências:** a informática na construção da sociedade inclusiva? In: TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO/ SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. C. (Orgs). Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 75-103.
- DA SILVA, M. L. S.; BARBOSA, E. T. **A implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) em uma escola pública municipal na cidade de Lagoa de Dentro no estado da Paraíba:** desafios e perspectivas. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Curso de Especialização em Gestão Pública, UFPB, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/tzpqjR>>. Acesso em: 29 dez. 2014.

Uma abordagem da disciplina de Ciência, Tecnologia E Sociedade (CTS) no Ensino Superior

Micheline Soares Costa Oliveira⁵, Cristiane Duarte Alexandrino Tavares⁶, Amanda Lima Gomes⁷, Nayara Laís Pereira Sousa⁸, Michelle Maytre Mota da Costa⁹

Resumo

Este trabalho foi realizado com o intuito de chamar a atenção de alunos do Ensino Superior para a abordagem de CTS dentro da sala de aula. Com relatos apresentados e observados na disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade, no Curso de Química, podemos visualizar o quanto esse tema não é discutido no ambiente acadêmico. E os temas relacionados à CTS não são contextualizados como devido, então discutiremos a seguir.

Palavras-chave: Ciência. Tecnologia. Sociedade. Ensino. Química.

Abstract

This work was carried out in order to draw the attention of students of higher education to approach the CTS within the classroom. With reports presented and observed the discipline of Science, Technology and Society in Chemistry Course, we can see how this topic is not discussed in this environment. Issues related to CTS in higher school and college are still very discreet, since the inclusion of this subject in the school curriculum should be contextualized within other discussions

Keywords: Science. Technology. Society. Education. Chemistry.

⁵ Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

⁶ Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

⁷ Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

⁸ Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

⁹ Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

1. Introdução

A expressão “ciência, tecnologia e sociedade” (CTS) procura definir um campo de trabalho acadêmico cujo objeto de estudo está constituído pelos aspectos sociais da ciência e da tecnologia, tanto no que concerne aos fatores sociais que influem na mudança científico-tecnológica como no que diz respeito às consequências sociais e ambientais. Utilizaremos a expressão “CTS” para fazer referência ao objeto de estudo – a relação ciência-tecnologia-sociedade – e à denominação “estudos CTS” para o âmbito do trabalho acadêmico, que compreende as novas aproximações ou interpretações do estudo da ciência e da tecnologia.

Segundo Bazzo et al. (2003), os estudos e programas CTS vêm se desenvolvendo desde o seu início em três grandes direções: no campo da pesquisa, como uma alternativa à reflexão acadêmica sobre ciência e tecnologia; no campo das políticas públicas, promovendo a criação de diversos mecanismos democráticos que facilitem a abertura e os processos de tomada de decisão em questões concernentes à política científico-tecnológica; e no campo da educação.

São expressões dessa época os primeiros computadores eletrônicos (ENIAC, 1946); os primeiros transplantes de rins, em 1950; os primeiros usos da energia nuclear para o transporte (USS Nautilus, 1954); ou a invenção da pílula anticoncepcional (1955). A elaboração doutrinal desse manifesto da autonomia para a ciência com respeito à sociedade se deve originalmente a Vannevar Bush, um influente cientista norte-americano que foi diretor da Office Scientific Research and Development (Agência para a Pesquisa Científica e o Desenvolvimento, EUA), que teve papel de protagonista para a criação das primeiras bombas nucleares.

A tecnologia é entendida como extensão das possibilidades e potencialidades humanas, da produção social. Assim, o desenvolvimento científico e tecnológico é o desenvolvimento da ciência do trabalho produtivo, isto é, processo de apropriação contínua de saberes e práticas pelo ser social no devir histórico da humanidade. A ciência e a tecnologia são, portanto, construções sociais complexas, forças intelectuais e materiais do processo de produção e reprodução social. Como processo social, participam e condicionam as mediações sociais, porém não determinam por si só a realidade, não são autônomas, nem neutras e nem somente experimentos, técnicas, artefatos ou máquinas: são saberes, trabalhos e relações sociais objetivadas.

Ciência, tecnologia e sociedade configuram uma tríade conceitual mais complexa do que uma simples série sucessiva. Em primeiro lugar, o rompimento entre conhecimentos científicos e artefatos tecnológicos não é muito adequado, já que na própria configuração daqueles é necessário contar com estes. O conhecimento científico da realidade e sua transformação tecnológica não são processos independentes e sucessivos, haja vista que se encontram entrelaçados em uma trama na qual constantemente juntam-se teorias e dados empíricos com procedimentos técnicos e artefatos. Entretanto, por outro lado, o tecido tecnocientífico não existe à margem do próprio contexto social em que os conhecimentos e os artefatos resultam relevantes e adquirem valor. A trama tecnocientífica se desenvolve prendendo-se na urdidura de uma sociedade na qual ciência e tecnologia desempenham um papel decisivo em sua própria configuração. Portanto, o entrelaçamento entre ciência, tecnologia e sociedade obriga a analisar suas relações recíprocas com mais atenção do que implicaria a ingênua aplicação da clássica relação linear entre elas, conforme descrito por Bazzo et al. (2003).

Os estudos CTS definem um campo de trabalho recente e heterogêneo, consolidando-se de caráter crítico a respeito da tradicional imagem essencialista da ciência e da tecnologia, e de caráter interdisciplinar por concorrer com outras disciplinas, tais como Filosofia, Sociologia, Economia e Educação aplicadas ao ramo das ciências, técnica e tecnologia. Esse estudo busca compreender a dimensão social da ciência e tecnologia, tanto do ponto de vista dos antecedentes sociais como de suas consequências sociais – fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, inclusive repercussões éticas ou culturais – e ambientais.

Por isso, os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade não são só relevantes no âmbito acadêmico, onde tradicionalmente se desenvolveram as investigações históricas ou filosóficas sobre a ciência e a tecnologia. Ao colocar o processo tecnocientífico no contexto social e ao defender a necessidade da participação democrática na orientação do seu desenvolvimento, os estudos CTS adquirem uma relevância pública de primeira magnitude. Hoje, as questões relativas à ciência e à tecnologia e sua importância na definição das condições da vida humana extravasam o âmbito acadêmico para integrar o centro de atenção e interesse do conjunto da sociedade.

Fourez (1995) também confirma esse pensamento quando afirma que um indivíduo, para ser autônomo e cidadão participativo em uma sociedade altamente tecnizada, deve ser científica e tecnologicamente “alfabetizado”; o termo alfabetização tecnocientífica significa a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia.

De acordo com Santos e Mortimer (2002), alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo. Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas. Essa tem sido a principal proposição dos currículos com ênfase em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

A importância de uma alfabetização tecnocientífica como condição necessária para tornar possível a participação pública nesses temas aparece em diversos lugares. De certo modo, a educação para a cidadania seria o suporte imprescindível para tornar possível a democratização das decisões socialmente relevantes em relação ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

Assim, a disciplina CTS se propõe a entender a ciência-tecnologia não como um processo ou atividade autônoma que segue uma lógica, mas como um processo inerentemente social onde os elementos não epistêmicos ou técnicos desempenham um papel decisivo na gênese e na consolidação das ideias científicas e dos artefatos tecnológicos.

Desde que se iniciou, há mais de trinta anos, um dos principais campos de investigação e ação social do movimento CTS tem sido o educativo. Nesse campo de investigação – o qual comumente chamamos de “enfoque CTS no contexto educativo” –, percebemos que ele traz a necessidade de renovação na estrutura curricular dos conteúdos, de forma a colocar ciência e tecnologia em novas concepções vinculadas ao contexto social.

Dessa forma, a importância de discutir com os alunos os avanços da ciência e tecnologia, suas causas, consequências, os interesses econômicos e políticos, de forma contextualizada, está no fato de que devemos conceber a ciência como fruto da criação humana. Por isso, ela está intimamente ligada à evolução do ser humano, desenvolvendo-se permeada pela ação reflexiva de quem sofre/age às diversas crises inerentes a esse processo de desenvolvimento.

A ideia de levar para a sala de aula o debate sobre as relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade vem sendo difundida como forma de Educação Tecnológica, a qual não seria voltada para a confecção de artefatos, mas para a compreensão da origem e do uso que se faz desses artefatos e também mentefatos na sociedade atual.

Questões relacionadas à CTS no ensino médio e superior ainda são muito discretas, pois a inserção dessa disciplina nos currículos escolares deverá ser contextualizada dentro de outras discussões.

Segundo Vaccarezza (2004), essa discreta expressão e caracterização da ciência e tecnologia na América Latina sofre de duas fraquezas fundamentais: a) sua pequena expressão; b) a sua dissociação com a sociedade a que pertence, com o agravante da perda relativa de apoio e legitimidade pelo estado, e a sua integração em uma ciência internacional fortemente acadêmica.

Em vários países (EUA, Inglaterra, Países Baixos, entre outros), a mudança cultural em curso, a "politização" da Ciência e Tecnologia, produziu desdobramen-

tos curriculares no ensino superior e secundário. Na Europa, os estudos CTS das várias escolas e programas são uma forma de entender a "contextualização social" dos estudos da ciência: analisar o modo como a diversidade de fatores sociais influi na mudança científico-tecnológica. E, na América do Norte, os estudos são mais centrados nas consequências sociais e ambientais da ciência e da tecnologia.

Cabe ressaltar que o enfoque CTS que vem a ser inserido nos currículos é apenas um despertar inicial no aluno, com o intuito de que ele possa vir a assumir essa postura questionadora e crítica em um futuro próximo. Isso implica dizer que a aplicação da postura CTS ocorre não somente dentro da escola, mas também extramuros.

Nesse encaminhamento, o processo de ensino-aprendizagem passará a ser entendido como a possibilidade de despertar no aluno a curiosidade, o espírito investigador, questionador e transformador da realidade. Emerge daí a necessidade de buscar elementos para a resolução de problemas que fazem parte do cotidiano do aluno, ampliando-se esse conhecimento para utilizá-lo nas soluções dos problemas coletivos de sua comunidade e sociedade. Dessa forma, aluno e professor reconstruem a estrutura do conhecimento.

Assim, o ensino que se pretende é aquele que propicia condições para o desenvolvimento de habilidades, o que não se dá simplesmente por meio do conhecimento, mas de estratégias de ensino muito bem estruturadas e organizadas. As propostas para o ensino do cidadão precisam levar em conta os conhecimentos prévios

dos alunos, o que pode ser feito mediante a contextualização dos temas sociais, na qual se solicita a opinião dos discentes a respeito do problema que o tema apresenta, mesmo antes de ser discutido do ponto de vista do conhecimento.

2. Materiais e Métodos

Este trabalho visou abrir uma discussão sobre a maneira de abordagem da relação ciência, tecnologia e sociedade. Foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica na busca de artigos, livros e comunicações que permitissem uma leitura de entendimento sobre o tema; para tal, foram usados sites da internet como: Science Direct, Scielo, Google Scholar, revista Química Nova na Escola, Portal da Educação – MEC, entre outros.

Foram abordados temas comuns em sala de aula, utilizando como amostra a disciplina de CTS do Curso de Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE; apesar de ser uma disciplina optativa, ela vem sendo cada vez mais procurada, hoje com um total de 27 alunos participantes. A metodologia discursiva aplicada vem deixando de lado o bordão de que disciplinas mais didáticas são enfadonhas e traz esses alunos para o debate sobre como abordar CTS.

Este trabalho visou abrir uma discussão sobre a maneira de abordagem da relação ciência, tecnologia e sociedade. Foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica na busca de artigos, livros e comunicações que permitissem uma leitura de entendimento sobre o tema; para tal, foram usados sites da internet como: Scien-

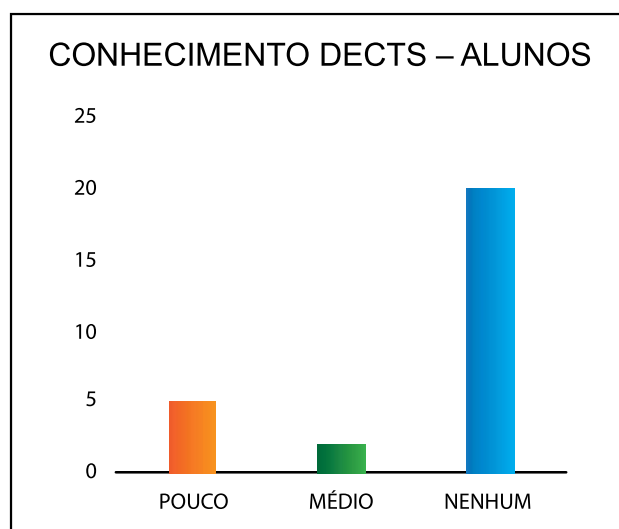
ce Direct, Scielo, Google Scholar, revista Química Nova na Escola, Portal da Educação – MEC, entre outros.

Foram abordados temas comuns em sala de aula, utilizando como amostra a disciplina de CTS do Curso de Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE; apesar de ser uma disciplina optativa, ela vem sendo cada vez mais procurada, hoje com um total de 27 alunos participantes. A metodologia discursiva aplicada vem deixando de lado o bordão de que disciplinas mais didáticas são enfadonhas e traz esses alunos para o debate sobre como abordar CTS.

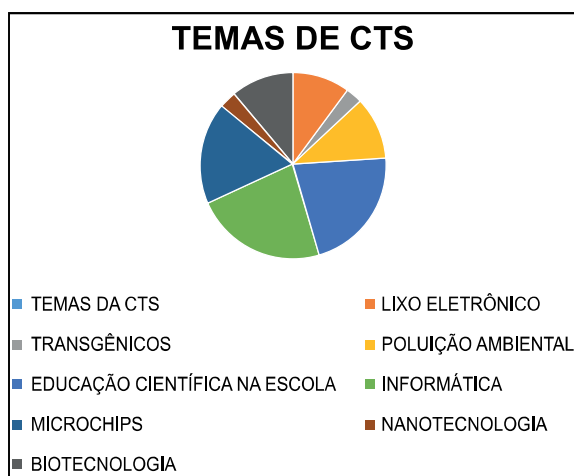
3. Resultados e Discussões

No primeiro momento da disciplina, percebeu-se que os alunos não tinham ideia sobre o que seria abordado nas aulas (Figura 01), mas com a leitura do material didático, verificaram que o estudo da CTS, na realidade, é uma análise da relação do desenvolvimento da ciência e tecnologia e seus impactos na sociedade.

Figura 1 – Conhecimento de CTS.



Para Grinspun (1999), o conceito de educação tecnológica diz respeito ou à formação do indivíduo para viver na era tecnológica de forma crítica e mais humana, ou à aquisição de conhecimentos importantes para a formação profissional, abrangendo tanto a invenção como a inovação tecnológica. Na visão de Vaccarezza (2004), a origem do movimento de CTS na América Latina se encontra na reflexão da ciência e da tecnologia como uma competência das políticas públicas, pois “[...] esta se configurou como um pensamento latino-americano em política científica e tecnológica”. Os estudos sobre CTS são recentes, heterogêneos e, mesmo que consolidados, são críticos sobre a imagem essencialista e de caráter interdisciplinar. Buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto no que diz respeito a fatores de natureza social, política ou econômica quanto às questões éticas, ambientais ou culturais provocadas pela mudança científico-tecnológica, como mostra a Figura 02, onde esses temas foram os mais citados.



Logo com o passar das aulas, os alunos começaram a sentir que a CTS deveria ser praticada dentro de outras disciplinas, visando introduzir esse conhecimento e

relacionando-o com os problemas da sociedade causados pela invasão da tecnologia ocorrida nas últimas décadas. Mesmo com os benefícios do avanço científico e tecnológico, temos hoje problemas sociais como lixo industrial, tecnológico, eletroeletrônico e hospitalar, que ainda não são incinerados adequadamente. Pesquisas futuras sugerem expectativas de sanar esses problemas, pois o avanço da ciência em várias áreas, como na medicina e nas comunicações, são premissas que não podem e não devem ser contidas, e sim mais bem avaliadas.

4. Conclusão

Na concepção de conceitos de CTS, os alunos aprenderam a relação gerada entre esses três sistemas integrados e concluíram que os três podem conviver de maneira adequada se forem tratados com a devida importância e, assim, perpassados para a comunidade ao seu redor.

REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A. et al. **Introdução aos estudos CTS – ciência, tecnologia e sociedade.** O que é Ciência, Tecnologia e Sociedade? p. 119-155. Madrid: OEI, 2003.

GRINSPUN, M. P. S. Educação tecnológica. In: **Educação tecnológica: desafios e perspectivas.** São Paulo: Cortez: 1999.

VACCAREZZA, Leonardo Silvio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade:** o estado da arte na América Latina. In: SANTOS, L. W. et al. (orgs.). **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação.** 2. ed. Londrina: IAPAR, 2004.

Ferramentas utilizadas para divulgar e contextualizar o Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Escolas

Micheline Soares Costa Oliveira¹⁰, Cristiane Duarte Alexandrino Tavares¹¹, Amanda Lima Gomes¹², Nayara Laís Pereira Sousa¹³, Michelle Maytre Mota da Costa¹⁴.

Resumo

O projeto teve como objetivo principal realizar uma investigação de estratégias didáticas que permitam organizar o estudo dos conteúdos científicos em relação à Ciência e Tecnologia. A pesquisa foi inicialmente exploratória e realizada mediante amostragem referente aos alunos matriculados na disciplina de CTS. Utilizou-se o método comparativo de estudos e análise de dados, observando-se que os alunos possuem ideia da relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Palavras-chave: Ciência. Tecnologia. Sociedade. Educação.

Abstract

The project aimed to conduct an investigation of teaching strategies to organize the study of scientific knowledge in relation to science and technology. The research was initially exploratory and sampling related to students enrolled in CTS discipline. We used the comparative method of study and data analysis, noting that students have idea of the relationship between Science, Technology and Society.

Keywords: Science. Technology. Society. Education.

¹⁰Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

¹¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

¹²Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

¹³Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

¹⁴Universidade Estadual do Ceará (UECE), Curso de Química, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT.

1. Introdução

Nos dias de hoje, a ciência e a tecnologia encontram-se tão presentes em nosso meio que não percebemos, e por que não dizer, que muitas vezes não entendemos a relação ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Essa relação interfere em diversos ramos da sociedade, como, por exemplo, a política, economia, cultura, e até em problemas práticos do cotidiano.

Segundo Pinheiro, Bazzo e Silveira (2007, p. 72), “É comum considerarmos ciência e tecnologia motores do progresso que proporcionam não só desenvolvimento do saber humano, mas, também, uma evolução real para o homem”. Mas o próprio autor alerta para os riscos e interesses financeiros e até bélicos inclusos nesse desenvolvimento: “As finalidades e interesses sociais, políticos, militares e econômicos que resultam no impulso dos usos de novas tecnologias implicam enormes riscos, porquanto o desenvolvimento científico-tecnológico e seus produtos não são independentes de seus interesses”.

Segundo Santos (1996), “Estamos em meio a uma nova revolução tecnológica. Alguns pesquisadores chamam-na de informacional, outros, de técnico-científica”. Ainda há os que, seguindo a tradição cronológica, chamam de Terceira Revolução Industrial. Qualquer que seja o nome utilizado para defini-la, o fato é que essa nova revolução tecnológica vem impondo profundas mudanças em todas as áreas atuantes da sociedade. É de se esperar, portanto, que imponha mudanças também no sistema educativo, que em quase todos os países vive premido pela necessidade de adaptação.

Na década de 1990, a denominada revolução informática promoveu mudanças que afetaram a área do conhecimento, a qual ocupou o papel principal nos processos de desenvolvimento, produzindo um número cada vez maior de informações a serem processadas em decorrência de novas tecnologias que têm surgido a todo o momento.

Afirmamos que existe essa revolução tecnológica em andamento no que cerne às tecnologias de manipulação de informação, as quais parecem estar levando ao que se tem chamado de “sociedade da informação”, onde cada informação pode ser compartilhada e dividida em um curto intervalo, em tempo real e imediato, afetando o modo como a própria sociedade se vê e como ela mesma reage aos vários acontecimentos que afetam sua dinâmica.

Sente-se, portanto, a necessidade de aproximar estudantes e professores do conhecimento de ciência e tecnologia, devendo a escola se colocar como elemento central dessa aproximação.

De acordo com Santos e Mortimer (2002), alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo. Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas. Essa tem sido a principal proposição dos currículos com ênfase em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Yager (1993) e Penick (1992) já comentam que a orientação CTS na educação em ciências melhora a criatividade e a compreensão dos conceitos científicos e contribui para desenvolver no estudante uma atitude positiva para a ciência e para a aprendizagem da ciência, mas também

alerta que é necessário que haja um programa de formação para docentes no qual estes sejam capazes de proporcionar bases teóricas e aplicação prática do enfoque CTS.

O mundo globalizado requer a formação de um cidadão que seja capaz de interagir com a dinâmica atual da sociedade, reportando mais um aspecto na relação ciência e tecnologia, pois considera-se que este cidadão deve atuar na sociedade de forma crítica e ativa no sentido de compreender o desenvolvimento tecnocientífico. A sociedade agora é parte integrante da relação ciência e tecnologia, ou seja, forma-se a tríade ciência, tecnologia e sociedade.

Nessa premissa, Pinheiro, Bazzo e Silveira (2007, p. 82) afirmam que é imperativo que a população em geral possa não só ter acesso às informações sobre o desenvolvimento científico-tecnológico mas também condições de avaliar e participar das decisões que venham a atingir o meio onde vive.

É necessário que a sociedade, em geral, comece a questionar sobre os impactos da evolução e aplicação da ciência e tecnologia sobre seu entorno e consiga perceber que, muitas vezes, certas atitudes não atendem à maioria, mas, sim, aos interesses dominantes. (PINHEIRO; BAZZO; SILVEIRA, 2007, p. 82)

No contexto da sociedade científico-tecnológica, segundo Pinheiro e Bazzo (2004), torna-se imprescindível que o estudante tenha amplo domínio das ferramentas de estudo como a leitura, o cálculo e a escrita, para que então consiga, de maneira adequada, interpretar o mundo.

É razoável inferir que conhecimento não é apenas a produção científica gerada de acordo com os cânones acadêmi-

cos, mas também o conhecimento tácito, senso comum, intuitivo e as experiências individuais e coletivas que movem as pessoas em seu dia a dia. Segundo Sacristán (1999), "As pessoas não costumam guiar sua vida pela ciência, mas por outras formas de conhecimento, e essa bagagem não pode ser depreciada quando queremos entender a educação e seus agentes". Ou seja, o aluno tem sempre uma bagagem de conhecimentos a priori, nunca parte da total ignorância.

Visto que a educação científica no ensino é uma habilidade exigida no século XXI, ela deveria ser desenvolvida de maneira mais satisfatória em nosso país, no entanto não é isso que acontece. Em um documento, a United Nations Environment Programme (UNEP, 2012) destaca a importância do movimento científico:

O letramento científico é importante tanto no nível nacional quanto internacional, já que a humanidade enfrenta grandes desafios no fornecimento suficiente de água e alimentos, controle de doenças, geração de energia e adaptação às alterações climáticas.

Nesse mesmo caminho, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA – (2015), em sua Matriz de Avaliação de Ciências, afirma que:

Tornar-se letrado cientificamente envolve a ideia de que os propósitos da educação na ciência devem ser amplos e aplicados. Assim, dentro desse quadro, o conceito de letramento científico se refere a ambos: o conhecimento de ciências e da tecnologia baseada nas ciências. [...] Eles devem também ser capazes de reconhecer que, enquanto ciência e tecnologia, são, muitas vezes, fontes de soluções e, paradoxalmente, também podem ser vistas fontes de risco, gerando novos problemas que, por sua vez, podem exigir ciência

e tecnologia para resolver. Portanto, os indivíduos precisam ser capazes de considerar as implicações da aplicação do conhecimento científico e os problemas que podem representar para si ou para a sociedade em geral.

Considerando o desempenho dos alunos brasileiros nos resultados apresentados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) nas últimas edições 2012 e 2015, observam-se os desafios que precisam ser enfrentados: o Brasil ocupa a posição 55 no ranking de leitura, 58 no de matemática e 59 no de ciências, em um total de 65 países no ano de 2012; e, entre os 76 países avaliados em 2015, o Brasil ocupa a 60ª posição geral. Se for feita uma comparação das três últimas edições, o país tem obtido resultados cada vez mais baixos, mas não iremos discutir aqui os vários fatores que influenciaram nesses resultados.

Como comenta Oliveira (2011), “[...] livresca e desconectada da realidade, a educação científica tem sido objeto de diversas reformulações, sem, no entanto, colocar o saber científico ao alcance de todos”.

Necessita-se que a aprendizagem supere a mera memorização, exigindo uma atividade autoestruturante por parte dos alunos, enriquecendo suas estruturas cognitivas, levando-os a reelaborações pessoais do conhecimento e permitindo a mobilização dos saberes adquiridos em novas aprendizagens.

O objetivo deste trabalho foi inicialmente proporcionar aos alunos do Curso de Química da UECE conhecimentos específicos em relação à ciência e tecnologia no desenvolvimento de uma sociedade científica e crítica.

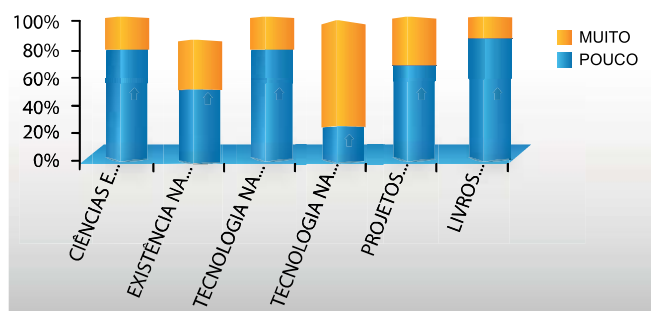
2. Metodologia

Para este trabalho, utilizou-se a metodologia referencial-prática. No primeiro momento, foi realizada uma pesquisa com os alunos matriculados na disciplina de CTS. Essa pesquisa foi na forma de questionário acerca do conhecimento prévio que eles possuem sobre a relação CTS para medir o aprendizado recebido.

3. Resultados

O questionário revelou o pouco conhecimento dos alunos acerca da relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Em torno de 50% dos respondentes não têm conhecimentos sobre ciência, ética e religião, no entanto, sobre tecnologia, principalmente da informática 70% (Figura 1), conhecem esses avanços, pois o mundo hoje encontra-se cyber.

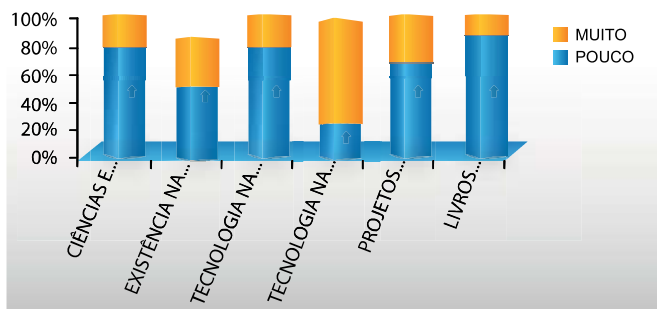
Figura 01 – Temas relacionados a CTS vistos pelos entrevistados.



A geração 2000 já nasceu com tecnologias em casa fazendo parte da vida cotidiana – computadores, TV de led, internet, celulares smarts, etc. Porém foi visualizada uma imensa vontade de mais conhecimento da parte dos alunos, pois a questão CTS não é divulgada nas escolas de Ensino Médio. Acharmos, então, que não preparamos nossos licenciados para repassarem esse conhecimento, objetivo principal do presente trabalho.

Vimos que o interesse dos estudantes acerca do conhecimento da relação de CTS é significativo, dado esse que estimula a continuidade da pesquisa (Figura 2).

Figura 02 – Nível de interesse acerca de conhecimentos e aplicações em CTS.



4. Conclusão

De acordo com as observações refletidas neste trabalho, vimos que ainda falta muito para que nossos alunos estejam preparados no nível de conhecimento prático-teórico sobre as relações de CTS; e sinalizam para a necessidade de enfoque no tema CTS, de modo que os futuros profissionais possam contextualizar as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade em suas aulas e no dia a dia.

Tais resultados vêm nos incentivar a continuar realizando o trabalho de divulgação das consequências sociais da tecnologia em uma sociedade previamente desconhecida.

Referências

PINHEIRO, N. A. M.; BAZZO, W. A.; SILVEIRA, R. M. C. F. **Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio**. Revista Ciência & Educação, São Paulo, 13. ed., p. 71-84, 2007.

PENICK, J. E. STS – **Instruction enhances student creativity**. In: YAGER (1992a). The status of science-technology-society. Reforms around the world. International Council of Associations for Science Education/Yearbook, 1992.

PINHEIRO, N. A. M.; BAZZO, W. A. **Uma experiência matemática sob o enfoque CTS: subsídios para discussões**. Revista Perspectiva, Erechim, v. 28, p. 33-49, 2004.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço – técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência, vol. 2, n. 2, dez., 2002.

YAGER, R. E. **The constructivist learning model**. In: The Science Teacher, n. 60, p. 27-31, 1993.

Novas Tecnologias de Informação: uma abordagem no Âmbito Educacional

Benvinda Maria de Souza Vieira¹, Jefrei Rocha²

Resumo

No contexto da revisão das tradicionais metodologias de ensino, percebe-se o uso crescente do computador e da internet na educação como uma ferramenta que vem auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Assim, o principal objetivo do artigo é identificar de que maneira cada ferramenta deve ser empregada para se obter melhorias pedagógicas. Neste caso, foi realizada uma investigação bibliográfica sobre os seguintes aspectos: a importância de cada sistema para a educação, apresentação do conceito e da classificação do software educativo de jogos matemáticos, assim como a importância da Teoria do Aprendizado em ambientes virtuais.

Palavras-chave: Softwares Educativos. Jogos Matemáticos. Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Abstract

In the context of traditional teaching method's revision, we can see the increasing use of computers and the Internet in education, as a new tool that is helping in the process of teaching and learning. Therefore, the main objective of this article is to identify how each tool must be used to educational' improvements. The following aspects are studied: the importance of each system for education, presentation of the concept and the educational software classification, mathematical games, as well as the importance of learning theory in virtual environments.

Keywords: Educational Software. Mathematical Games. Virtual Learning Environment.

1. Introdução

Atualmente, percebe-se que o desenvolvimento social se apresenta como um fator de fundamental importância para todos os segmentos da vida, principalmente no crescimento intelectual do aluno e no seu processo de ensino e aprendizagem.

O computador, ao ser utilizado como uma ferramenta educacional, apresenta-se como recurso de ensino e aprendizagem, sendo usado para ensinar praticamente qualquer assunto, desenvolvendo e incentivando o intelectual do aluno.

Nota-se, diante de todo esse novo cenário apresentado pelas tecnologias de informação, mudanças no sentido cultural e de pensamentos, as quais alteram a ação cotidiana em sala de aula. Isso acontece porque a nova geração de alunos tem a capacidade de desenvolver e de processar muito mais informações do que as gerações anteriores, ainda que de maneira diferente, mas acaba privilegiando uma grande variedade de estímulos informativos.

Assim, nesse novo contexto, destaca-se a aplicação de novas propostas de atividades educativas voltadas para as ações tecnológicas. A aplicação de softwares educativos em ambientes virtuais pode tornar-se um diferencial para a transformação qualitativa do ambiente de ensino, beneficiando, inclusive, a integração professor-aluno-comunidade.

2. Software Educativo

Tão logo os computadores começaram a ser utilizados como ferramentas de apoio ao ensino, o ser humano teve a necessidade de classificar o software educativo.

Segundo Squires e McDougall (2001), os vários tipos de softwares existentes podem ser agrupados em três grandes grupos principais, tomando-se como base os critérios de utilização, função e modelo educativo inerente ao software, os quais são explicados a seguir.

2.1. Classificação de acordo com a utilização

Essa classificação refere-se à forma como o software é utilizado no ambiente educacional. Em uma concepção mais apurada, este grupo pode ainda ser subdividido em duas outras classes, como apresentado a seguir:

Software genérico. Utilizável em qualquer disciplina, ou em outras atividades não educativas. São exemplos deste tipo de produto os processadores de texto, as folhas de cálculo, etc.

Software específico. Como o nome indica, trata-se de um tipo de software concebido com a finalidade de ser usado no ensino, e nomeadamente na aprendizagem de temas concretos. São exemplos deste tipo de produto os programas de simulação usados no ensino de temas de ciência, de prática de idiomas, de exercícios de matemática etc (AGUIAR; HERMOSILLA, 2006, p. 03).

Derivada dessa classificação, muitas outras podem ser identificadas na literatura específica do assunto, detalhando de forma mais sofisticada a utilização do software educativo.

Reconhecidamente, sabe-se da necessidade e utilidade de se classificares softwares, mas, na verdade, o que se percebe é uma certa limitação em relação à caracterização do software educativo, principalmente devido aos fatores listados a seguir:

As categorias usadas são demasiadamente vagas.

A complexificação das utilizações do software não para de aumentar, exigindo, por consequência, sempre novas categorias.

Os produtos mais recentes, que abrangem uma enorme multiplicidade de utilizações, tornam-se extremamente difíceis de serem classificados segundo estes critérios (FONTES, 2015, on-line).

Observa-se que, devido ao acelerado aperfeiçoamento tecnológico e com as inovações tecnológicas, considera-se como uma tarefa árdua a caracterização e classificação dos softwares utilizados na educação.

2.2. Classificação segundo os fundamentos educativos

A classificação segundo os fundamentos educativos dos softwares, de acordo com um estudo feito em larga escala entre os anos 1973 e 1975 na Grã-Bretanha – o National Development Programme in Computer Assisted Learning –, baseia-se no fato de que o software educativo pode ser classificado em quatro grandes paradigmas para satisfazer as expectativas de quem os utiliza.

O Paradigma Instrutivo refere-se ao ensino como um mero repasse de conhecimentos por meio de técnicas e metodologias que podem ou não ser eficazes. O software aparece de forma centralizada na aprendizagem, ficando o aluno como um mero receptor de conhecimento. O conteúdo é repassado de forma sequencial, do mais básico para o mais complexo, em tarefas pré-definidas (AGUIAR; HERMOSILLA, 2006).

Outro grupo refere-se ao Paradigma Revelador. Entende-se o ensino como uma série de descobertas, onde o aluno é estimulado a encontrar meios para buscar o conhecimento no campo de estudo em questão. Nesse caso, o software pode fornecer novos ambientes de descoberta e exploração, com muitos casos de simulações da realidade. O aprendiz é o centro das atenções e, por meio de suas próprias ações, descobre as reações e os efeitos que estas provocam (AGUIAR; HERMOSILLA, 2006).

Já no Paradigma das Conjecturas, o software baseia-se no pressuposto de que o saber deve ser construído por meio da ação dos alunos em consonância com o meio em que vivem. Nesse caso, são criados os chamados micromundos virtuais onde os alunos manipulam ideias, conceitos e modelos, visando compreender a realidade e buscar como resultado a construção do conhecimento (AGUIAR; HERMOSILLA, 2006).

Por último, e não menos importante que os demais, tem-se o Paradigma Emancipador. Entende-se que não se trata de um novo conceito de software, e sim de uma forma de abordar a utilização dos computadores como um todo, e os softwares educacionais em particular.

Enquanto estes podem ser vistos como meras ferramentas de transmissão de conhecimento, tendo como principal objetivo poupar os alunos de tarefas penosas e repetitivas, a classificação em questão parte do princípio de que há uma concepção utilitarista no ensino, a qual pode ser entendida como uma simples resposta às indagações.

Percebe-se que a abordagem feita ainda não esgota as possibilidades de classificação dos softwares educacionais pelos motivos já anteriormente citados.

2.3. Teoria da aprendizagem em ambientes virtuais

O aprendizado é uma busca do significado de tudo o que há no universo. É resultado de experiências vividas e de resultados que os alunos procuram obter.

Como visto na Teoria de Aprendizagem Construtivista, é inerente a cada indivíduo o entendimento do ambiente em que vive, resultado este de experiências anteriores e de constantes acomodações de novas vivências (COSCARELLI, 2010).

Segundo a Teoria de Piaget, existe aprendizagem quando incidem as ações de adaptação, como assimilação e acomodação, ou seja, o indivíduo aprende por meio do seu intercâmbio com o objeto e da sua percepção no meio, aprendendo com as novas informações de maneira que estas se ajustem e modifiquem suas estruturas cognitivas (PIAGET, 1998).

Já ao analisar a Teoria de Vygotsky, percebe-se que esta apresenta o foco nas relações existentes entre o pensamento verbal e a linguagem. Vygotsky destaca ainda a importância da relação e do intercâmbio com outras pessoas como origem dos processos de aprendizagem e desenvolvimento humano.

Na percepção de Piaget, tudo aquilo que pode ser apresentado para uma criança aprender é estabelecido a partir do seu nível de desenvolvimento cognitivo. Em contrapartida, Vygotsky acredita que o desenvolvimento cognitivo depende da aprendizagem.

No âmbito da informática, em ambientes virtuais, existe uma interação entre o aluno e o professor por meio de uma grande variedade de recursos que permite a potencialização do desenvolvimento da aprendizagem, no qual estes recursos podem apresentar variação de acordo com o ambiente.

Para que de fato exista uma aprendizagem nesses ambientes, as atividades desenvolvidas precisam ser envolventes, onde o aluno consiga aprender por meio das suas próprias descobertas ou invenções, pois, em sala de aula, na maioria das vezes ele é passivo, dependendo sempre do professor para aprender.

Percebe-se, nas aulas ministradas em laboratório de informática, que o docente é quem direciona as atividades, ou seja, o professor apresenta o papel de mediador, estimulando os alunos a procurarem as soluções para as tarefas, de maneira a alcançar os objetivos. Nas atividades desenvolvidas em grupo, eles se ajudam entre si para que todos possam, assim, interagir e construir seu conhecimento.

Nas crianças, os interesses naturais refletem constantemente um desequilíbrio e podem estabelecer fontes de motivação. Ressalta-se, ainda, que o computador garante um verdadeiro fascínio aos alunos, estimulando-os a executar as atividades que lhes são solicitadas e atua como um facilitador do processo de aprendizagem. O aluno se sobressai e assimila mais informação, de forma diretamente proporcional ao seu acesso às ferramentas tecnológicas, garantindo assim um maior desenvolvimento e maior preparo em relação a outro menos favorecido.

2.4. Jogos que auxiliam no ensino da matemática

De acordo com Alves (2001), o uso de jogos como método de ensino tem se tornado objeto de muitas pesquisas, mas, ainda assim, a maioria discorre sobre os primeiros anos do ensino fundamental, na mesma proporção que nos demais anos de nível fundamental e médio são poucas.

Alves (2001) cita Platão, dizendo que o aprender brincando tinha maior valor e deveria ser ressaltado no lugar da opressão e da violência. Enfatizava que todas as crianças deveriam estudar a matemática de maneira atrativa e, para isso, coloca os jogos como sugestão.

Vale a pena dar destaque à Teoria de Piaget (1896-1980 apud ALVES, 2001), a qual intervém o uso dos jogos na educação e desaprova a escola tradicional, pelo egocentrismo ao passar o conhecimento às crianças sem qualquer tipo de novidade, o que se opõe ao que ele protege, que é provocar indivíduos analíticos, sutis e inventores. "O objetivo e o caminho da educação são considerados como sendo a organização de conhecimentos que partem dos interesses das necessidades do educando" (ALVES, 2001, p. 21).

Segundo Alves (2001), a importância da matemática como um todo é positiva, apesar disso, a qualidade do ensino dessa área de conhecimento se encontra em um nível muito inferior. Dessa forma, podem-se utilizar os jogos como um método simplificador de aprendizagem, isto é, usá-los como uma ferramenta de trabalho.

Percebe-se que o ensino da matemática apresenta-se como uma das áreas mais confusas, em expressões do entendimento dos conceitos nela incluídos pelos alunos. O sujeito jogo se expõe com formas par-

ticulares, favorável a dar percepção para muitas das estruturas matemáticas existentes e de difícil assimilação (GRANDO, 1995 apud ALVES, 2001, p. 22).

Alves (2001) reitera que o professor deve cumprir o papel de estimulador, facilitador e mediador das ideias propícias pelos alunos durante a ação pedagógica, objetivando sempre o crescimento do discente como indivíduo que vive em sociedade. Os jogos podem ser utilizados para inserir, aprimorar conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados. As atividades lúdicas devem ser destacadas e preparadas com cuidado para levar o aluno a alcançar conceitos matemáticos de modo significativo e definido.

A autora também preserva a relação aluno-professor, admitindo que assim torna-se mais fácil criar um ambiente que assegure, direta ou indiretamente, a construção do conhecimento. Visando, desse modo, o desenvolvimento, é necessário ensinar matemática mostrando sua utilidade dentro e fora das paredes da escola.

Fundamentado em Alves (2001), podemos dizer que os jogos proporcionam condições prazerosas e oportunas para o ensino da matemática. De acordo com a autora, o educando é incentivado a trabalhar e raciocinar tomando como base o material concreto, mostrando, reinventando e não só recebendo informações. Desse modo, o aluno deixa de ser um indivíduo desinteressado e passa a ser interessado e atuante no processo de construção do seu próprio conhecimento. "O jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos" (ALVES, 2001, p. 25).

No feito de Alves (2001), são refletidos alguns estudos realizados por Kamii (1991), nos quais os jogos são vistos como elementos que devem ser colocados em sala de aula como meio de ensinar matemática, uma vez que são divertidos, interessantes e, ainda, promovem a habilidade de coordenar pontos de vista, desenvolvendo autoconfiança, criatividade e muitas outras competências.

A utilização de atividades lúdicas em aulas de matemática, além de levar em conta os pontos intelectuais em sua aplicação, deve considerar o ponto de vista afetivo formado pela ação do jogo, ou melhor, a aproximação entre os jogadores favorece um clima de aprendizado. “[...] em toda conduta humana, o aspecto cognitivo é inseparável do aspecto afetivo, compreendido como a energia da ação que permeia a motivação, o interesse e o desejo” (ALVES, 2001, p. 28).

Resumindo, são incontáveis os benefícios que os jogos oferecem em aulas de matemática, desde que tais atividades sejam motivadoras. Uma vez que isso acontece, o gosto pelo estudo surge naturalmente e proporciona um aprendizado objetivo e agradável.

3. Considerações Finais

Diante do exposto ao longo do trabalho, percebeu-se que a informática, quando empregada de forma correta no contexto da educação, passa a ser uma ferramenta por meio da qual o aluno amplia seus conhecimentos, e a aprendizagem ocorre pelo fato de o aluno estar realizando uma atividade no computador.

Assim, percebe-se que os processadores de textos – assim como o banco de dados, as planilhas e os editores eletrônicos – são aplicativos vantajosos tanto para

os alunos como para os professores. Desse modo, faz-se necessário então que o docente conheça bem os potenciais desses materiais, pois eles podem ter uma aplicação bastante extensa, acolhendo a quase todas as disciplinas em múltiplos aspectos do conhecimento, sendo ainda utilizados de acordo com o interesse e a capacidade de aprendizagem dos alunos.

Os softwares aplicados no contexto da educação permitem que professores e alunos vivenciem constantes descobertas, assim como novas maneiras de planejar atividades, atendendo a todos os objetivos.

Vale ressaltar ainda que a tecnologia não é responsável por toda a transformação cultural que ela impulsiona, ela apenas cria novos espaços de possibilidades a serem explorados de forma eficaz.

Referências

AGUIAR, Juliana; HERMOSILLA, Lígia. **A importância da informática na educação**. Revista Científica Eletrônica de Psicologia – ISSN: 1806-0625. Ano III – Número 05 – Agosto de 2006 – Periódico Semestral.

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino da matemática**: uma prática possível. Campinas: Papirus, 2001.

COSCARELLI, Carla Viana (Org). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

FONTES, C. **Tipos de softwares educativos**. 2015. Disponível em: <<http://educar.no.sapo.pt/ciber2.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

PIAGET, Jean. **Sobre pedagogia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

SQUIRES, D.; MCDUGALL, A. **Cómo elegir y utilizar software educativo**: guía para el profesorado. 2. ed. Madrid: Ediciones Morata, 2001.

Educação a Distância: a importância e valorização deste ensino

Evanise Batista Frota¹⁵, Cristiane Duarte Alexandrino¹⁶, Zairton Teixeira de Sousa Filho¹⁷, Michelle Maytre Mota da Costa¹⁸

Resumo

A educação a distância tem se mostrado uma excelente alternativa para quem deseja conciliar estudos, qualificação profissional e carreira. Assim, o objetivo desse estudo foi demonstrar a valorização da modalidade a distância na Universidade Estadual do Ceará. Pelos resultados obtidos, vemos a real valorização que os estudantes atribuem ao ensino que recebem, transmitido através desse novo meio de formação educacional: a EaD.

Palavras-chave: Educação a Distância. Computadores. Uece.

Abstract

Distance education has been an excellent alternative for those who want to combine studies, professional training and career. The objective of this study was to demonstrate the value of the distance mode at the Ceara State University. From the results we see the real appreciation that students attach to education receiving transmitted through this new means of educational training, distance education.

Keywords: Distance Education. Computers. Uece.

¹⁵Universidade Estadual do Ceará/UECE, evafrota@gmail.com

¹⁶Universidade Estadual do Ceará/UECE, cris_ufc@yahoo.com.br

¹⁷Universidade Estadual do Ceará/UECE, zairtontsf2@hotmail.com

¹⁸Universidade Estadual do Ceará/UECE, michelle.maytre@aluno.uece.br

1. Introdução

Com o desenvolvimento tecnológico especializado, abriu-se espaço a alternativas educacionais veiculando a criação de novas formas de aprendizado: a Educação a Distância (EaD). Este ensino vem se adequando às condições de uma parcela da população desprovida do tempo necessário que requereria um curso presencial.

Segundo Belloni,

A Educação a Distância (EaD) está se expandindo cada vez mais, por ser uma modalidade que busca atender às novas demandas educacionais decorrentes das mudanças na nova ordem econômica mundial, que vêm acontecendo em ritmo acelerado sendo visíveis no crescente avanço das tecnologias de comunicação e informação, tendo como consequências mudanças no campo educacional (BELLONI, 2001).

Muitos jovens, assim como adultos, buscam uma forma de se especializarem em uma determinada área do conhecimento, mas não têm tempo para se dedicarem exclusivamente aos estudos, em vista que muitos já trabalham. Por meio desse crescimento em ritmo acelerado no avanço das tecnologias de comunicação e informação, vem aumentando o número de instituições – dentre elas as de ensino superior – que ofertam cursos a distância. Tal iniciativa tem o poder de aumentar a participação dessas pessoas na modalidade, além de criar um conjunto de ferramentas ligadas ao processo de ensino-aprendizagem, no qual tanto professores quanto alunos são produtores de conteúdo.

Maia e Mattar (2007) definiram a Educação a Distância (EaD) como sendo

[...] uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados fisicamente e é planejada por instituições que utilizam diversos recursos provenientes das tecnologias de comunicação e informação (MAIA; MATTAR, 2007).

Tais recursos tomaram o lugar de cartilhas, livros e guias, os quais eram materiais utilizados no início da EaD. Segundo Litwi (2001), ao longo do tempo foram acrescentados outros meios de comunicação, como televisão, rádio e, mais adiante, áudios e vídeos. Hoje estão sendo implantadas as redes de satélite, correio eletrônico e internet.

Com a revolução tecnológica no início do século XXI e no decorrer do período de transição das sociedades industriais para as sociedades de conhecimento e informação, a classe trabalhadora passou a buscar – por necessidade – qualificação profissional valorizando a educação geral e a formação continuada. Nesse contexto, o Brasil, marcado por desigualdade social até hoje, vem buscando meios de promover e ampliar a inclusão à educação.

Assim, a modalidade de ensino a distância no Brasil foi respaldada a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei n. 9.394, de 20/12/1996. Essa Lei dispõe, em seu Artigo 80 regulamentado pelo Decreto 5.622, de 19/12/2005, que o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância em todos os níveis e modalidades de ensino, além de promover a educação continuada.

No período de 1994 a 2009, a história da EaD no Brasil teve avanços de forma significativa e acelerada, compensando o lento ritmo com que caminhou na metade do século XX em relação a outros países que aderiram a esse sistema de ensino. Nesse período, o país estabeleceu a base legal para essa modalidade de ensino, formulou mecanismos para a certificação de instituições que trabalham com educação a distância, entre outros meios que levaram à consolidação da EaD no nosso país.

Aos poucos a EaD foi ganhando espaço no ensino, sendo vista como uma modalidade alternativa que, vinculada aos meios de capacitação e pós-graduação, oferece maior oportunidade de estudo às pessoas (LITWI, 2001).

Segundo Vianney, Torres e Roesley (2010), a EaD se desenvolveu no Brasil a partir de cinco modelos, os quais são:

- O modelo de tele-educação com transmissão ao vivo e via satélite em canal aberto para todo o país. O exemplo mais conhecido e de alcance nacional é o Telecurso da Fundação Roberto Marinho.
- O modelo de videoeducação com reprodução pré-gravada em forma de teleaulas.
- O modelo semipresencial, com uma proposta de interiorização universitária que combina a educação a distância com a presencial em polos regionais, que funcionam como unidades presenciais de apoio para acesso dos alunos a laboratórios, bibliotecas e salas de aula para a realização de tutoria presencial em parceria com as prefeituras municipais. Este modelo foi adotado inicialmente pela UFMT, por outras instituições e pela UAB.
- O modelo de universidade virtual, com uma EAD caracterizada pelo uso intensivo de tecnologias digitais para a entrega de conteúdos e atividades para os alunos e para promover a interação destes com professores, colegas e suporte técnico e administrativo. Neste modelo as etapas presenciais são reservadas para a realização de provas, com as demais atividades sendo realizadas a distância.
- O modelo em que os alunos dos cursos a distância permanecem períodos regulares na instituição (de forma presencial) onde realizam não apenas provas, mas atividades em laboratório, por exemplo (VIANNEY; TORRES; ROESLEY, 2010).

2. Sistema de educação adotado no Brasil

Tendo em vista uma comunicação adequada à flexibilidade e mais inteligente, estabelecida pelo uso de recursos computacionais como forma de incentivo ao aluno na busca de conhecimento fora do espaço físico da sala de aula, a educação em rede vem se consolidando como proposta inovadora no campo da educação, mostrando uma nova relação com o saber por meio de um modelo de ensino centrado no aluno.

De acordo com Silva:

A inserção de tecnologia com toda a sua parafernália no cotidiano escolar fornece a base para uma potencial revolução no aprendizado, deslocando, inclusive, o locus do poder do professor para o aprendiz. A informática abre um espaço sem fronteiras nas mãos dos aprendizes; através dela é possível se trabalhar em tempos e maneiras individualizadas, em velocidades variadas. Por muito tempo, a educação tem feito promessas infundadas para atender às necessidades únicas dos indivíduos e ensiná-los de que maneira aprender. A era da informação, com seus computadores pessoais, pode tornar essa meta realidade (SILVA, 2004).

Nas Instituições de Ensino Superior (IES), a educação em rede foi apropriada por meio da oferta de atividades semipresenciais. No Brasil, a adoção dessa educação vem sendo cada vez mais utilizada pelas IES, sendo independente do crescimento institucional para a modalidade de EaD.

De acordo com a legislação vigente, a oferta de disciplina no formato em rede é permitida em curso de graduação reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC), e seu desenho curricular pode contemplar essa oferta até o limite de 20% do total da carga horária do curso. Além disso, a oferta de disciplina em rede deverá obedecer às prerrogativas da Portaria MEC nº 4.059/2004 no que diz respeito à obrigatoriedade de avaliação presencial, existência de sistema de tutoria on-line e presencial, e programação de encontros presenciais (GALDINO; SILVA; KRONENBERGER; MARTINS, 2012).

A educação em rede ofertada pelas IES está encontrando mais apoio e aceitação do que resistência por parte dos seus alunos, pois encontram várias possibilidades de conexão com o material independentemente de tempo e lugar, as quais são favorecidas pelos recursos tecnológicos pessoais ou a disposição nos diversos espaços de convivência do dia a dia. A evolução tecnológica vem sendo uma ferramenta com potencial estimulador do uso de recursos computacionais, favorecendo a autonomia e a autoaprendizagem por meio do acesso à informação.

3. Histórico das atividades da EAD na Universidade Estadual do Ceará – Uece

A Universidade Estadual do Ceará iniciou suas atividades na modalidade de EaD na segunda metade da década de 1990, sendo suas ações vinculadas a cursos de Licenciatura encarregados pelo Centro de Educação. Nesse estudo, será apresentado

um histórico das atividades desenvolvidas no curso de Química nos polos de Mauriti e Orós.

O primeiro vestibular dos Cursos de Licenciatura em Química ocorreu no primeiro semestre de 2009, onde foram ofertadas 35 vagas para cada polo. No município de Orós, foram inscritos 50 candidatos, sendo 12 aprovados; em Mauriti, dos 131 candidatos inscritos, foram aprovados 28. O primeiro semestre letivo teve início em 3 de abril de 2009, onde foram oferecidas 4 disciplinas. A metodologia aplicada se deu por meio de aulas expositivas presenciais, aulas disponibilizadas no ambiente virtual, atividades pedagógicas a distância e aulas práticas, tendo como suporte de aprendizado material bibliográfico impresso e disponibilizado na Plataforma Moodle. Os alunos foram avaliados por meio de provas individuais, sendo estas presenciais (sem consultas) e notas atribuídas às atividades a distância e autoavaliação.

Os gráficos seguintes, de 1 a 7, representam o desempenho dos alunos em Mauriti nas disciplinas referentes a cada semestre cursado, enquanto os gráficos de 8 a 14 dizem respeito aos resultados de Orós. No decorrer do curso, houve uma diminuição significativa de reprovação, isto é, o número de alunos aprovados em mais de uma disciplina aumentou, como mostram os gráficos 15 e 16. Isso pode estar relacionado ao modo como os estudantes lidam com o computador na realização das atividades a distância. Com o auxílio de tutores, professores-formadores e coordenadores, a deficiência foi superada, obtendo-se resultados satisfatórios.

Gráfico 1. Número de aprovações e reprovações no polo de Mauriti no 1º semestre.

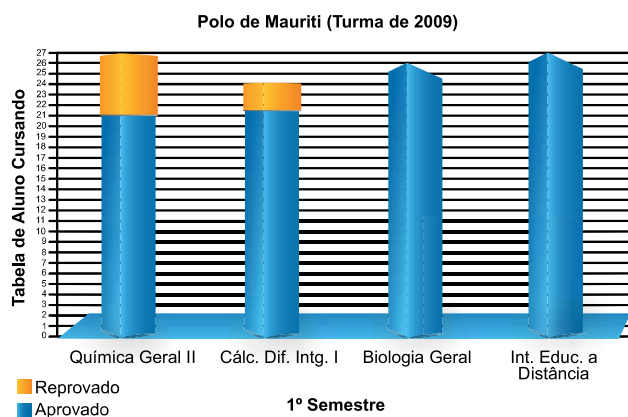


Gráfico 2. Número de aprovações e reprovações no polo de Mauriti no 2º semestre

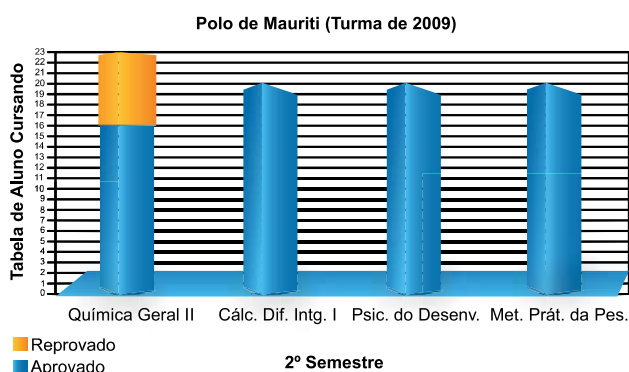


Gráfico 3. Número de aprovações e reprovações no polo de Mauriti no 3º semestre

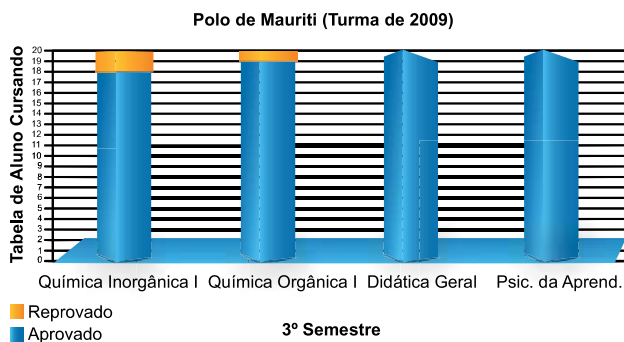


Gráfico 4. Número de aprovações e reprovações no polo de Mauriti no 4º semestre

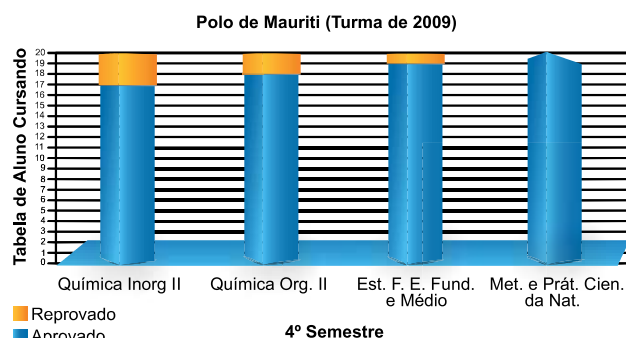


Gráfico 5. Número de aprovações e reprovações no polo de Mauriti no 5º semestre

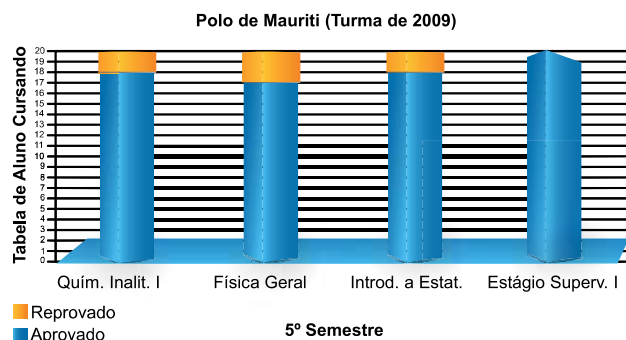


Gráfico 6. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Mauriti no 6º semestre

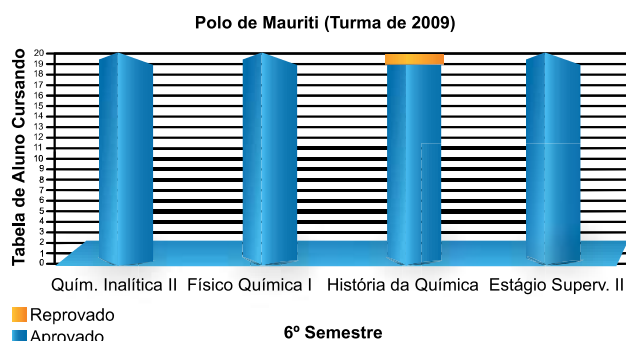


Gráfico 7. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Mauriti no 7º semestre

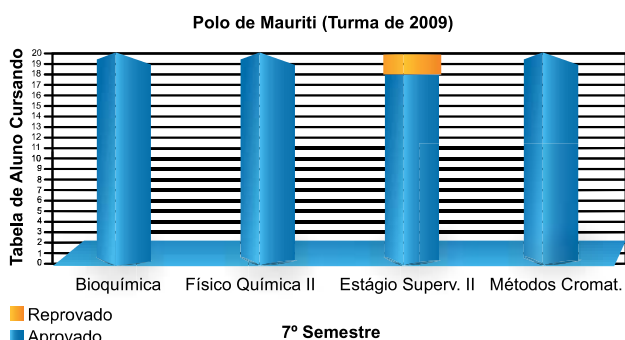


Gráfico 8. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Orós no 1º semestre

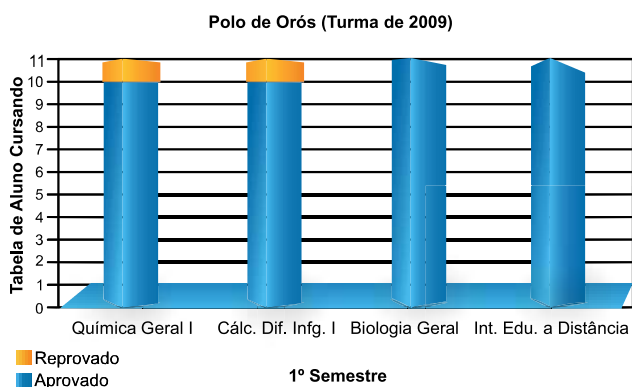


Gráfico 9. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Orós no 2º semestre

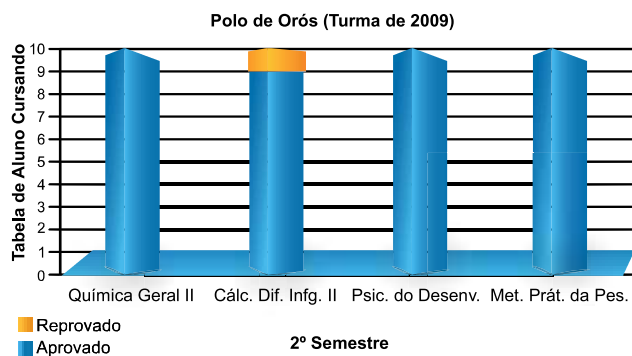


Gráfico 10. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Orós no 3º semestre

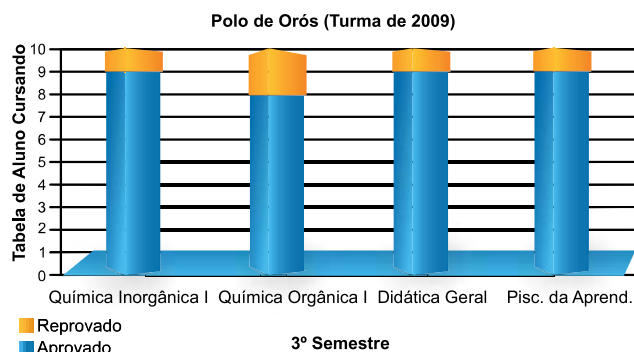


Gráfico 11. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Orós no 4º semestre

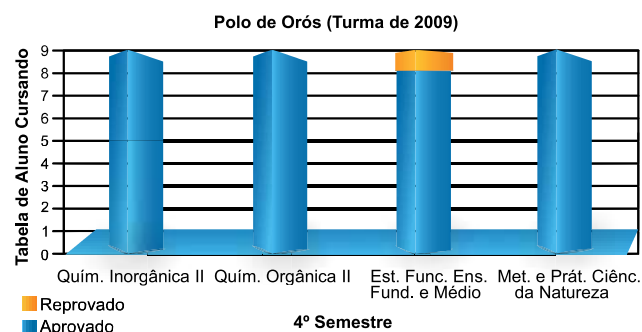


Gráfico 12. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Orós no 5º semestre

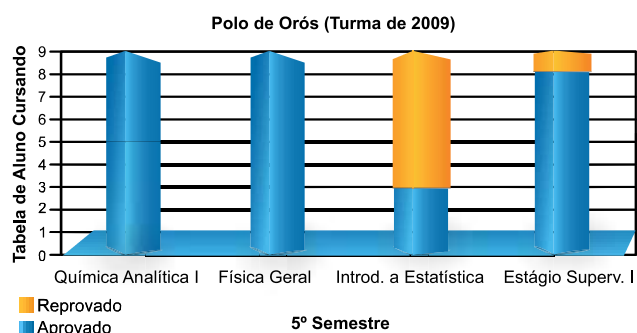


Gráfico 13. Número de aprovações e reprovações no Pólo de Orós no 6º semestre

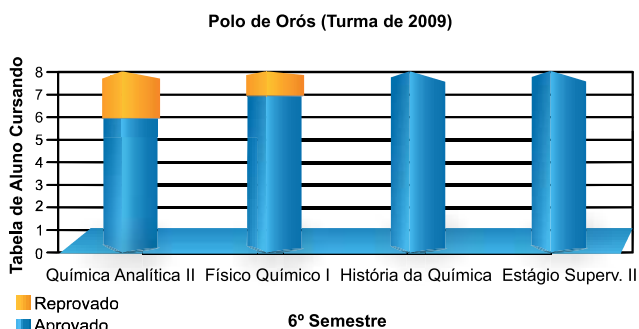


Gráfico 14. Número de aprovações e reprovações no polo de Orós no 7º semestre

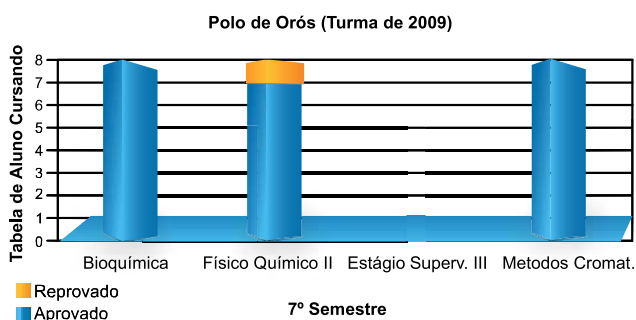


Gráfico 15. Número de reprovações no polo de Mauriti por semestre

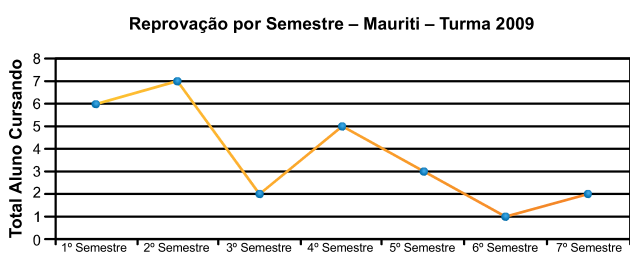
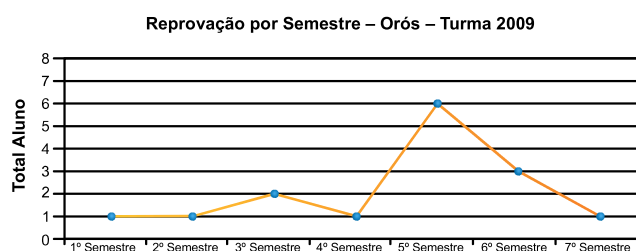


Gráfico 16. Número de reprovações no Pólo de Orós por semestre



As evasões ocorridas em Mauriti (gráfico 17) tiveram uma pequena elevação no segundo semestre; e nos semestres subsequentes, o número de estudantes que desistiram do curso caiu para zero, evidenciando um maior aproveitamento das disciplinas cursadas por parte dos alunos. No polo de Orós (gráfico 18), as evasões não apresentaram diferenças significativas no decorrer dos semestres, mantendo um padrão de desistência ao longo do curso. Com isso, vemos a valorização que os estudantes atribuem em ambos os polos ao ensino que recebem, transmitido por meio dessa nova ferramenta de formação educacional: a EaD.

Gráfico 17. Número de evasões no polo de Mauriti por semestre

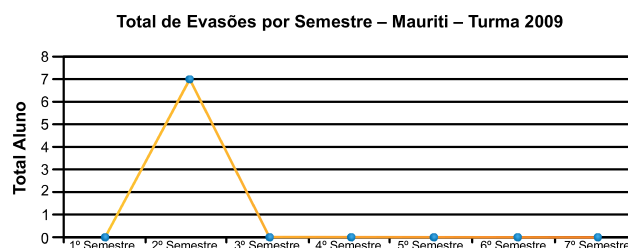
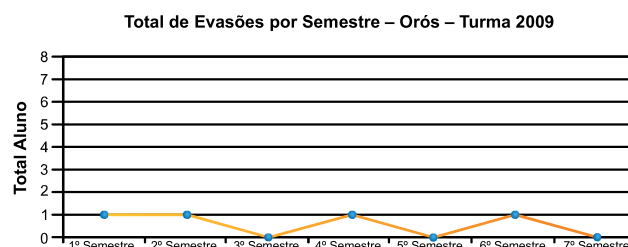


Gráfico 18. Número de evasões no polo de Orós por semestre



4. Considerações finais

Constatou-se, no início do curso, que a grande maioria dos alunos não sabia como utilizar o computador na realização de tarefas a distância. Talvez essa tenha sido a causa das evasões ocorridas do primeiro para o segundo semestre. Com o auxílio

lio dos tutores, professores-formadores e coordenadores, essa deficiência foi superada, tendo como resultado o aumento no índice de aprovação dos alunos na maioria das disciplinas cursadas, indicando um aproveitamento satisfatório nos conteúdos estudados, favorecendo a diminuição da evasão. São, portanto, resultados favoráveis que vem comprovar que o surgimento das novas tecnologias da telemática deu um novo impulso à educação, sendo capaz de oferecer um ensino de qualidade que amplia o acesso e contribui com a educação superior no que diz respeito à formação de professores.

Referências

BELLONI, M. L. **Educação a distância. 2. ed. Campinas**: Autores Associados, 2001.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que dispõe sobre a Diretrizes e Bases da Educação**. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

GALDINO, M. N. D.; SILVA, A. C.; KRONENBERGER, L. I.; MARTINS, H. G. **A gestão da educação no formato em rede em uma Universidade da região da Baixada Fluminense**. In: IX SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2012.

LITWI, E. **Educação a distância**: temas para debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SILVA, A. C. da. **Escola da linearidade presente à possível hipertextualidade**: um caminho a ser trilhado. In: SILVA, A. C. da (Org.). *Infovias para a educação*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2004.

VIANNEY, J; TORRES, P. L; ROESLER, L. **Educación superior a distancia en Brasil**. In: TORRES, P. L.; RAMA, C. (Coord.). *La Educación Superior a Distancia em America Latina y el Caribe – Realidades y tendencias*. Santa Catarina: UNISUL, 2010.



Criando Valores



NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
R. Antônio Gadelha, 621 - Messejana,
Fortaleza - CE, 60871-170, Brasil
Contato: (85) 3033.5199 – www.fate.edu.br