

A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS EM CURSOS DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA *

Andrino Fernandes¹

Rosemeri Coelho Nunes²

RESUMO

Os materiais didáticos são recursos imprescindíveis no contexto pedagógico. Para que sua produtividade se torne mais efetiva, faz-se necessário conhecer a realidade no âmbito da qual se deseja promover sua evolução. Este artigo apresenta os resultados da pesquisa sobre a utilização de materiais didáticos na Rede Escola Técnica Aberta do Brasil (Rede e-Tec Brasil), mais especificamente no eixo Controle e Processos Industriais. A Rede Escola Técnica Aberta do Brasil é um programa de educação técnica a distância desenvolvido pelo Ministério da Educação. No entanto, pela variedade de materiais e suas características, não se tem informações relacionadas à utilização e produção desses recursos didáticos, cujo uso deve ser estimulado, dada a sua relevância pedagógica. Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se métodos qualiquantitativos em um universo composto de professores e coordenadores. Como resultado, obtiveram-se indicadores que representam a realidade da amostra envolvida, além da formulação de recomendações que possibilitem a melhoria da qualidade da produção e utilização de materiais didáticos em prol do fortalecimento no processo pedagógico. As contribuições desta pesquisa poderão favorecer professores, coordenadores, gestores e instituições nas relações que envolvam a otimização da utilização de recursos pedagógicos, além de estratégias, incluindo estrutura e pessoal, para o desenvolvimento de materiais didáticos.

Palavras-chave: Materiais Didáticos. Educação a Distância. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

* Este artigo é resultado de monografia do Curso de Especialização em Gestão e Docência em EaD/Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

¹ Bacharel em Ciências da Computação (1992), mestre em Engenharia de Produção (2000) e especialista em Gestão e Docência em EAD (2013) pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professor do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) E-mail: andrino@ifsc.edu.br

² Graduada em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (1984), graduação em Licenciatura Plena para Professores pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1990), especialização em Informática pela Univali (1992) e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenadora CST em gestão da Tecn. da Informação no IFSC. Professora do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). E-mail: rose@ifsc.edu.br

THE USE OF EDUCATIONAL MATERIALS IN DISTANCE LEARNING COURSES

ABSTRACT

Educational materials are essential resources in the pedagogical context. In order to make more effective their productivity, it is necessary to know the reality in which there is a need for promoting their development. This article presents research results on the use of teaching materials on the Open Technical School Network of Brazil (Brazil e-Tech network), more specifically, in the Industrial Processes and Control axis. The Open Technical School Network of Brazil is a distance and technical education program developed by the Ministry of Education. However, due to the variety of materials and their characteristics there is no information related to the use and production of these teaching resources whose utilization must be encouraged because of its pedagogical relevance. In order to develop the research, it was possible to use qualitative and quantitative methods in a universe composed of teachers and coordinators. As a result, indicators that represent the sample work reality were obtained besides the formulation of recommendations that enable the production quality improvement and use of teaching materials in support of the educational process strengthening. The research contribution will encourage teachers, coordinators, managers and institutions in relations involving optimization of teaching resources use and strategies, including structure and personnel, for educational materials development.

Key words: Educational Materials. Distance Learning. Information and Communication Technologies (ICT).

1 INTRODUÇÃO

A contínua evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) viabiliza maior integração nos processos sociais, como é o caso da educação. Nesse contexto, a educação a distância (EaD) permite a integração das TICs e dos conteúdos instrucionais que, para funcionar, depende, entre outros, de envolvimento de alunos, professores, instituições de ensino, empresas e governo. Para sua efetividade, é imprescindível a integração entre tecnologias, pessoas e organizações.

A EaD necessita de um conjunto complexo de processos que devem ser planejados e integrados de forma a viabilizar os resultados esperados. A formalização das estruturas, mecanismos e procedimentos é estratégica para a efetivação da gestão pedagógica e administrativa – requisitos fundamentais para a qualidade e o sucesso de qualquer sistema em EaD. Nesse âmbito ganham relevância as propostas pedagógicas devidamente adequadas, destacando-se a importância dos materiais didáticos.

A importância dos recursos didáticos torna-se evidente quando se considera, principalmente, a crescente evolução da EaD no cenário mundial. O *Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância – AbraEAD (2008)* aponta a crescente evolução da educação a distância no Brasil tanto no aspecto quantitativo como qualitativo³.

Em fevereiro de 2011, o *Diário do Comércio* publicou os dados de um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), segundo o qual o número de cursos não presenciais no Brasil “cresceu quase 20 vezes entre 2002 e 2009, saltando de 46 graduações abertas para 844 no mesmo intervalo” (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2011, p. 12) – um crescimento de 1.834% em sete anos. A procura dos estudantes por esse modelo de ensino também cresceu consideravelmente nesse período – subiu de “40,7 mil matrículas, em 2002, para 838,1 mil em 2009, um aumento de 2.059%” (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2011, p. 12).

Nesse progresso, destacam-se iniciativas governamentais como os programas de EaD – caso da Universidade Aberta do Brasil (UAB, criada em 2005, e que conta com cursos superiores e de pós graduação, e a Rede Escola Técnica Aberta do Brasil (Rede e-Tec Brasil criada em 2007 para a execução de cursos técnicos.

Entretanto, ações educativas que incluam as TICs necessitam de uma aplicabilidade mais consistente e imediata, ora pela carência

³ Além do respaldo dos Decretos nº 5.622, de 19/12/2005, nº 5.773, de 09/05/2006 e nº 6.303, de 12/12/2007.

tecnológica ou pela falta de oportunidade para utilizá-las, ora pelo conhecimento limitado (ou inexistente) para sua utilização.

Para Marcelo (2009, p. 1), a realidade indica subutilização dessas tecnologias, ao citar que “esses recursos ainda se apresentam como companheiros estranhos” para os professores. Mas, percebe-se, ao mesmo tempo, uma mudança que deve ser reforçada pela “presença desses recursos nos cursos de formação de professores e/ou como meio pedagógico para potencialização de competências e habilidades” (MARCELO, 2009, p. 1).

Nos programas de EaD subsidiados pelo governo federal no Brasil, bem como por instituições particulares, destacam-se com mais efetividade os cadernos didáticos ou impressos como recurso mais relevante no contexto dos materiais didáticos. No plano governamental, para a produção de cadernos (ou livros impressos), há estratégias e orçamento específicos – que envolvem equipes de *designers* instrucionais (DI), professores conteudistas, além de capacitação. As equipes de DI são instituições responsáveis pelo acompanhamento da produção de conteúdo técnico, bem como pela efetivação da produção e requisitos pedagógicos. Esse processo é conhecido como validação de cadernos didáticos.

No entanto, a mesma determinação para os cadernos não se reflete em outros materiais didáticos igualmente importantes. Há outras possibilidades, como os objetos de aprendizagem, realidade virtual/aumentada, jogos, simuladores, vídeos, entre outros.

Mas, como identificar fatores que otimizem a utilização e auxiliem a produção de materiais didáticos? Ou mesmo, de que forma os materiais didáticos são utilizados e qual a sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem? A partir dessa premissa, baseados nos cursos da Rede e-Tec Brasil, objetivou-se estabelecer o perfil da realidade, além de identificar propostas que possibilitem beneficiar ações por parte de professores, coordenadores, gestores e instituições, com perspectivas favoráveis que estimulem e

colaborem no processo de crescimento dessas ferramentas pedagógicas.

Dessa forma, espera-se que os resultados forneçam subsídios para a Rede e-Tec Brasil, além de recomendações sobre a utilização de materiais didáticos, possibilitando colaborar na identificação de processos que viabilizem o aperfeiçoamento das atividades de ensino-aprendizagem.

2 MATERIAIS DIDÁTICOS

Os materiais ou equipamentos didáticos utilizados pelo homem desde os seus primórdios enfatizam a sua importância e características pedagógicas na transmissão da informação e consequente construção do conhecimento. Para os nossos antepassados, tais procedimentos significavam a sobrevivência e a perpetuação da espécie ou da sociedade na qual viviam.

Uma das preocupações antigas era estabelecer para as crianças – na preparação de suas futuras atribuições – uma forma de ensinar que garantisse a atenção estimulada através de recursos que tornassem o processo de aprendizagem mais agradável e efetivo. A esse respeito, Freitas (2007, p. 21) pontua que “[...] é clara a preocupação de nossos antepassados com o aspecto lúdico das formas de ensinar, pois, desde os primórdios, já se sabia que aprender com prazer significa aprender mais e melhor”.

Os materiais didáticos constituem artefatos ou recursos com conotação pedagógica incorporados no contexto pedagógico de modo a colaborar na mediação entre professores, estudantes e o conhecimento. Podem ser entendidos como materiais associados às situações de ensino-aprendizagem. De acordo com Meksenas (2001, p. 52), “material didático pode ainda ser definido como um ambiente ou obra, escrita ou organizada com a finalidade específica de ser utilizado numa situação didática”.

Para Braga (2009, p. 7), o material didático não deve apenas variar em tipo e forma; os alunos “querem materiais atrativos visualmente, que consigam interagir, conversar, compreender com facilidade e estimule suas reflexões”.

2.1 A relação com a EAD

A história da utilização dos materiais didáticos na EaD mostra que ela teve a sua concepção na correspondência, em 1728, e ganhou força, no século XIX, quando os cursos por correspondência sofreram transformações a partir emergência das novas tecnologias – como a incorporação do rádio –, ainda no início desse século.

Na década de 1960, a televisão passa efetivamente a fazer parte dos recursos de transmissão da EaD. Nos anos 1980, surgem os computadores nas escolas e, mais tarde, com a internet, eles passam a ser reconhecidos no educação a distância. A partir daí, deu-se o desenvolvimento das mídias de apoio, como o disquete, CD-ROM, DVD, vídeoaula. Destaca-se ainda, na década de 1990, o uso intensivo da teleconferência e da internet. Essa complexidade de recursos tornou a perspectiva de desenvolvimento da EaD muito mais promissora.

Nessa modalidade, ensinar e aprender não ocorre, necessariamente, de forma simultânea nem em local definido. Razão pela qual são necessários recursos e propostas que possibilitem processos para a efetividade do conhecimento, ou seja, ferramentas e recursos pedagógicos, caso dos materiais didáticos.

Fleming, Fleming e Coelho (2005, p. 23), ao abordarem a relação entre EAD e materiais didáticos, consideram que:

O material didático para EAD configura-se como um conjunto de mídias (impresso, audiovisual e informático), no qual os conteúdos apresentam-se de forma dialógica e contextualizada, favorecendo uma aprendizagem significativa. O projeto político-pedagógico dos cursos, dentre outros aspectos, deve orientar as escolhas quanto aos recursos didáticos necessários para o alcance dos

objetivos educacionais propostos. Quanto mais diversificado o material, mais nos aproximamos das diferentes realidades dos educandos e possibilitamos diferentes formas de interagir com o conteúdo.

Já Riano (1997, p. 20) associa a EaD com materiais didáticos ao considerá-los da perspectiva da

[...] relação professor-aluno ou ensino-aprendizagem mediada pedagogicamente e mediatizada por diversos materiais instrucionais e pela orientação tutorial. Isto é válido tanto para ambientes pedagógicos tradicionais como para aqueles que usam as novas tecnologias.

Essa contribuição permite uma relação mais próxima e integrada entre o aluno, o conhecimento e o professor. O diálogo, especialmente nesse caso, faz-se necessário não somente pelas tecnologias de comunicação, mas, fundamentalmente, pelos momentos de envolvimento com os conteúdos que devem ser assimilados.

Nas definições de EaD, os materiais didáticos têm considerável relevância. García Aretio (1994, p. 40, grifo do autor) destaca:

O Ensino a Distância é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal, na sala de aula, de professor e aluno, como meio preferencial de ensino, **pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos** e pelo apoio de uma organização e tutoria que propiciam a aprendizagem independente e flexível dos alunos.

As tecnologias de comunicação se apresentam como uma ferramenta imprescindível para minimização da barreira imposta pela separação física e temporal entre professor e aluno, o que possibilita o aumento significativo no nível de interatividade. Essa interatividade, que pode ser reforçada pelos materiais didáticos, permite ao aluno alterar o fluxo das informações geradas e transmitidas. Nesta questão, ressalta-se a afirmação de Almeida e Lemgruber (2012, p. 74), de que “o grande diferencial da educação

on-line está na potência das mídias interativas e na aprendizagem colaborativa como superação dos cursos fundamentados na autoaprendizagem e nas mídias de massa”.

Faz-se necessária uma reflexão permanente sobre as TIC, a EaD e a relação com os materiais didáticos que possibilite a discussão sobre qualidade nos cursos oferecidos na modalidade EaD – justificada pelas suas peculiaridades.

2.2 Aspectos pedagógicos

As possibilidades da educação *on-line* para o professor permitem a utilização de vários e diferentes recursos pedagógicos, mas, paralelamente, exigem maior esforço para o seu conhecimento e adaptação – em função das novas situações propostas. Esse esforço permitirá ao aluno a disposição e o envolvimento com os conteúdos de forma mais dinâmica e estimulante. Segundo Moran (2002, p. 3), “é difícil manter a motivação no presencial e muito mais no virtual, se não envolvermos os alunos em processos participativos, afetivos, que inspirem confiança”.

Carvalho (2010) evidencia ações pedagógicas quando considera a forma individualizada de aprender e que o professor tenha consciência dessa premissa.

Aprendemos em diferentes contextos e de diferentes maneiras [...] A busca por um equilíbrio faz com que pensemos sobre as ações pedagógicas mais democráticas que considerem os estilos de aprendizagem dos alunos, que redimensionem papéis do professor e do aluno, que revisem as premissas filosóficas e epistemológicas, que orientam as ações educativas e que incluam as TICs como ferramenta mediadora da aprendizagem. (CARVALHO, 2010, p. 1).

Cavellucci (2003) caracteriza que a escola que frequentamos se baseia predominantemente na educação homogênea. Mas, essa educação “não atinge a todos de forma igual e equitativa” e “as pessoas diferem umas das outras em vários

aspectos [...] como é o caso da aprendizagem” (CAVELLUCI, 2003, p. 1). O processo de construção do conhecimento tem caráter não linear e individual.

Vivemos numa sociedade marcada por contínuas modificações evidenciadas, principalmente, pelos avanços tecnológicos. Com isso temos a mudança de comportamento de nossos jovens e adolescentes – caracterizada pela facilidade e envolvimento com as mais diversas formas de comunicação e o acesso à informação.

Kenski (2008) complementa ao afirmar que a pedagogia necessita de um novo estilo, em decorrência de uma nova cultura educacional, com aproveitamento das TIC, o que favorece o aprendizado personalizado de cada aluno – seu ritmo e características particulares –, além de promover um ensino de forma cooperativa.

2.3 Produção do material didático

Para realizar a produção de materiais didáticos, ressalta-se a necessidade do trabalho coletivo e colaborativo para caracterizar a efetividade do processo pedagógico.

Nesse sentido, Barbosa (2005) ratifica a importância dos materiais didáticos, do planejamento e da equipe multidisciplinar.

É comum que no contexto de um sistema de Educação a Distância o material didático seja um dos aspectos mais discutidos e que exigem mais ações de planejamento das equipes pedagógicas (gestores, professores-conteudistas, pedagogos, desenhista instrucional, entre outros) e de produção (produtores gráficos e infográficos, produtores de vídeo, animações e simulações, programadores, revisores ortográficos, entre outros). Isso não acontece por acaso, pois em se tratando de EaD, o material didático assume o papel de mediador principal [...] das interações dos alunos com os conteúdos. (BARBOSA, 2005, p. 8).

Dessa forma, não é somente tarefa do professor a elaboração do material didático, mas, nas instituições EaD, deve haver equipes multidisciplinares para esse fim, que contam com profissionais qualificados para cada etapa da produção, disponibilização e interações relativas aos materiais didáticos. Segundo Mallmann (2006, p. 83):

Os professores passam a compartilhar seu trabalho dentro de uma equipe multidisciplinar [...] Ao longo da elaboração de materiais didáticos dialogam constantemente com profissionais de campos como a pedagogia, educação científico-tecnológica, especialistas em EaD, técnicos em informática, designers, ilustradores e diagramadores, a respeito da organização didático-metodológica e formatação dos materiais impressos e hipermediáticos.

A evolução da qualidade do ensino depende do esforço conjunto e articulado entre todos os segmentos da comunidade escolar. Nesse sentido, Freitas (2007, p. 12) estabelece que

[...] o conhecimento mais aprofundado sobre equipamentos e materiais didáticos torna-se tão indispensável quanto a própria manutenção do espaço escolar e o desenvolvimento de uma consciência técnica, gestora e educadora.

Em 2012, Nunes, Fernandes e Catapan realizaram uma pesquisa na Rede e-Tec, na qual aprofundaram o conhecimento acerca dos materiais didáticos, mais especificamente sobre os cadernos impressos. Como objetivo principal, a pesquisa buscou equacionar a produção dos cadernos didáticos existentes para os cursos da Rede e-Tec Brasil observando a sua adequação ao Currículo Referência⁴.

Dentre os vários resultados dessa pesquisa, o Quadro 1 apresenta a situação (*status*) quanto à produção dos cadernos impressos nos cursos da Rede e-Tec Brasil.

⁴ O complexo projeto Currículo Referência encontra-se disponível em: <ufsc.br/file.php/1/cr/pretextos/2.html>.

Quadro 1 – Status dos cadernos didáticos na Rede e-Tec em 2012

Cursos e-Tec : 150		Instituições: 40	
Enviaram Instrumento 1: 86 cursos	57,3%	Instituições 40	100%
Estes 86 cursos possuem 2037 disciplinas	Cadernos		
	597	(1) Não possui ou não concluído	29%
	403	(2) Possui, mas não enviou para a respectiva DI	20%
	431	(3) Possui e enviou para a respectiva DI	21%
	568	(4) Já validado pela respectiva DI	28%
	38	(5) Utiliza Material de Outros cursos	2%

Fonte: NUNES; FERNANDES; CATAPAN, 2012, p. 8.

O quadro mostra que 57,3% dos cursos participaram da pesquisa. Com isso, estima-se que existam aproximadamente 991 cadernos produzidos e validados por DI (*status* (4)) para todos os cursos na Rede e-Tec Brasil. Esse número pode chegar a 1.743 cadernos impressos validados ao considerar que 21% dos cadernos (*status* (3)) estavam em processo de validação. É importante destacar que 29% das disciplinas não possuíam ou não estavam com os cadernos impressos concluídos (*status* (1)) e que apenas 2% (*status* (5)) são compartilhados.

3 METODOLOGIA

A proposta deste trabalho estabeleceu os processos para obtenção dos resultados de modo a proporcionar o atendimento aos objetivos definidos.

A metodologia teve sua abordagem definida como qualiquantitativa segundo a realização da coleta, contabilização e análise dos dados. A aplicação de formulários objetivou verificar a relação dos professores com os recursos tecnológicos, experiências, conhecimentos, aptidões e interesses quanto à utilização e produção de materiais didáticos. Da mesma forma, os coordenadores colaboraram com questões estratégicas – pedagógicas e estruturais – relacionadas à orientação, planejamento, equipe de apoio e infraestrutura tecnológica que contemplem as possíveis necessidades para o aperfeiçoamento do desenvolvimento dos materiais didáticos.

A metodologia foi classificada como Descritiva, caracterizada pelas técnicas de coleta de dados; Explicativa, uma vez que possibilita o conhecimento da realidade; e Avaliativa, pois, conforme Hartz (1997, p.15), “busca julgar a realidade observada” através de evidências válidas e confiáveis.

Com base nos procedimentos técnicos, utilizou-se a de revisão bibliográfica, com o objetivo de estabelecer a fundamentação teórica sobre o tema da pesquisa e suas relações, além de trabalhos relacionados.

Para o desenvolvimento da pesquisa, estabeleceu-se como foco a Rede e-Tec Brasil, mais especificamente o eixo tecnológico Controle e Processos Industriais (CPI).

Esse é um dos 13 estabelecidos pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) desenvolvido pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) e regulamentado através da Resolução nº 4, de 6 de junho de 2012⁵.

⁵ O CNCT encontra-se disponível em: <pronatec.mec.gov.br/cnct/>.

De acordo com o CNCT, o eixo CPI:

Compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos. Abrange ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos, contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, contudo alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços. A proposição, implantação, intervenção direta ou indireta em processos, além do controle e avaliação das múltiplas variáveis encontradas no segmento produtivo, identificam este eixo. (BRASIL, 2012, p. 31).

O eixo CPI possui atualmente 25 cursos no CNCT. Na Rede e-Tec encontram-se dez cursos, sendo seis distintos: Automação Industrial, Eletroeletrônica, Eletrotécnica, Manutenção Automotiva, Metalurgia e Sistemas de Energia Renovável.

Consideraram-se, ao escolher o eixo CPI, a quantidade de cursos existentes – com volume satisfatório para obtenção e análise de resultados; a distribuição geográfica – presentes nas cinco regiões do Brasil; e a tendência da necessidade de estudo sobre materiais didáticos – em função da grande quantidade de laboratórios recomendados e atividades insalubres e perigosas.

Participaram da pesquisa professores e coordenadores do eixo tecnológico CPI da Rede e-Tec Brasil.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi elaborado um questionário *on-line* para professores e outro para coordenadores de curso a fim de se obter dados referentes às questões pessoais, formação, experiências, relação com as tecnologias e materiais didáticos, o nível de conhecimento acerca dos materiais didáticos, obstáculos existentes, interesses e perspectivas.

Dessa forma, 10 coordenadores e 118 professores receberam a solicitação para colaborar na pesquisa. Esse processo de coleta de dados se deu ao longo de um mês.

A pesquisa seguiu as seguintes etapas – de abril a setembro de 2013: concepção da proposta; definição do escopo; levantamento

de contatos; fundamentação teórica; análise e desenvolvimento do instrumento de coleta de dados; aplicação do instrumento e coleta de dados; análise dos dados; resultados; e recomendações.

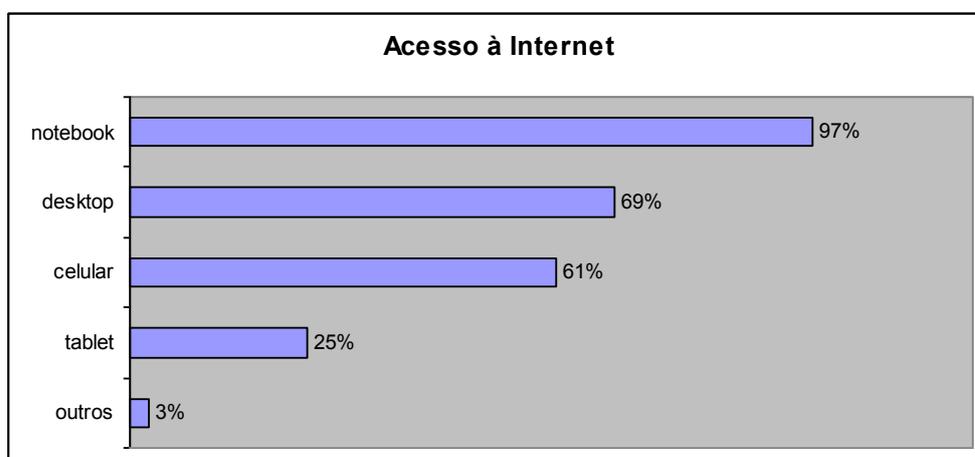
4 RESULTADOS

Participaram da pesquisa 9 dos 10 cursos do eixo Controle e Processos Industriais da Rede e-Tec Brasil. Dos 118 professores e 9 coordenadores atuantes nos cursos desse eixo, 63 professores e 8 coordenadores participaram – o que representou uma amostra de 53% e 89%, respectivamente. São 6 diferentes cursos desenvolvidos em 7 instituições diferentes conveniadas com a Rede e-Tec, sendo que 6 pertencem à rede federal e 1 pertence à rede estadual.

Os primeiros resultados obtidos com os professores e coordenadores apresentam características gerais quanto à formação, experiência e relação na utilização das TIC. Dos professores, 86% são homens e 14% mulheres. A distribuição segundo a faixa etária é a seguinte: 14% têm de 21 a 30 anos; 51%, de 31 a 40; 22%, de 41 a 50; 11%, de 51 a 60; 2%, acima de 60 anos. Sobre os coordenadores, 75% são homens e 25% mulheres, e a distribuição segundo a faixa etária é a seguinte: 25% têm de 21 a 30 anos; 25%, de 31 a 40; 38%, de 41 a 50; e 12% têm de 51 a 60 anos.

Quanto à utilização do computador, professores e coordenadores mantêm uma equivalência: 67% utilizam-no por mais de 20 horas semanais, enquanto que 13% de 11 a 20 horas e 20% de 1 a 10 horas. Para acessar a internet (Figura 1), os dispositivos utilizados foram: *notebooks*, com 97%, *desktops*, com 69%, celulares, com 61% e *tablets*, com 25%. Ainda foi citada a *smart TV*. Percebe-se de forma expressiva a utilização dos dispositivos móveis. Cabe ainda destacar que 11% utilizam todos os recursos citados para acesso à internet.

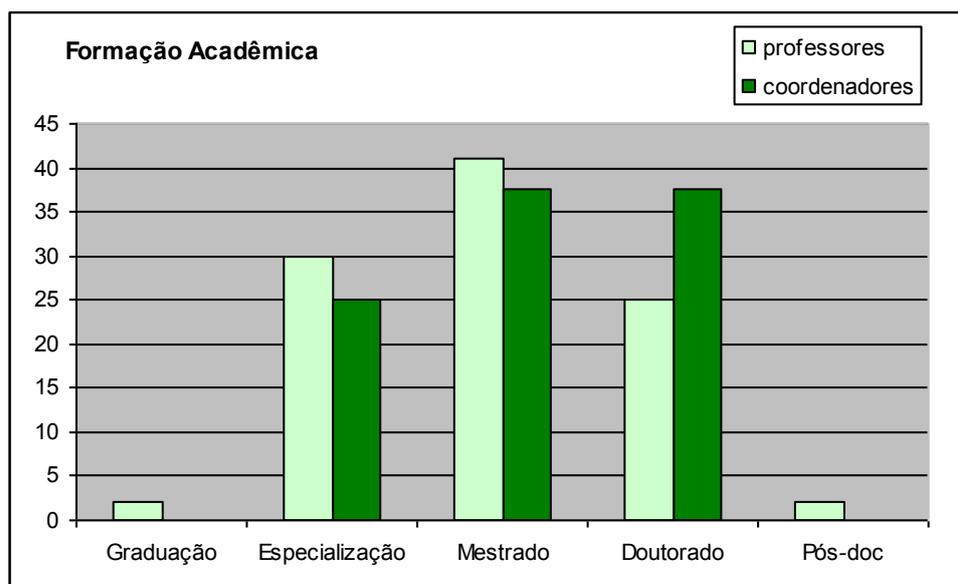
Figura 1 – Meios de acesso à internet de professores e coordenadores



Fonte: Elaborado pelos autores.

A formação acadêmica (Figura 2) dos professores ficou caracterizada como: 2% possuem graduação; 30%, especialização; 41%, mestrado; 25%, doutorado e 2% possuem pós-doutorado. Quanto à formação acadêmica dos coordenadores, 25% possuem especialização; 37,5%, mestrado e 37,5%, doutorado.

Figura 2 – Formação acadêmica de professores e coordenadores



Fonte: Elaborado pelos autores

Na sequência são apresentados os resultados relativos à experiência de acordo com cada função, com o objetivo de avaliar as contribuições em atividades relacionadas com a docência e EaD.

A experiência dos coordenadores na atividade de coordenação de curso na modalidade a distância ficou distribuída da seguinte forma: 38% têm menos de um ano, 50% têm de um a dois anos e 12% têm de 3 a 4 anos de atividade em coordenação. Entretanto, o tempo médio de experiência em docência é de 13,5 anos – com variação de 3 a mais de 30 anos – e, na docência em EaD, este valor é de 2,4 anos – com variação de 0 a 5 anos. A experiência docente dos professores é em média de 11 anos, e na docência em EaD é de 2,8 anos. Abaixo, a Tabela 1 apresenta a experiência docente de professores e coordenadores.

Tabela 1 – Experiência na docência de professores e coordenadores

Tempo (anos)	Geral		Tempo (anos)	EAD	
	Professores	Coordenadores		Professores	Coordenadores
1-5	30%	38%	0	5%	12%
6-10	30%	-	1	13%	12%

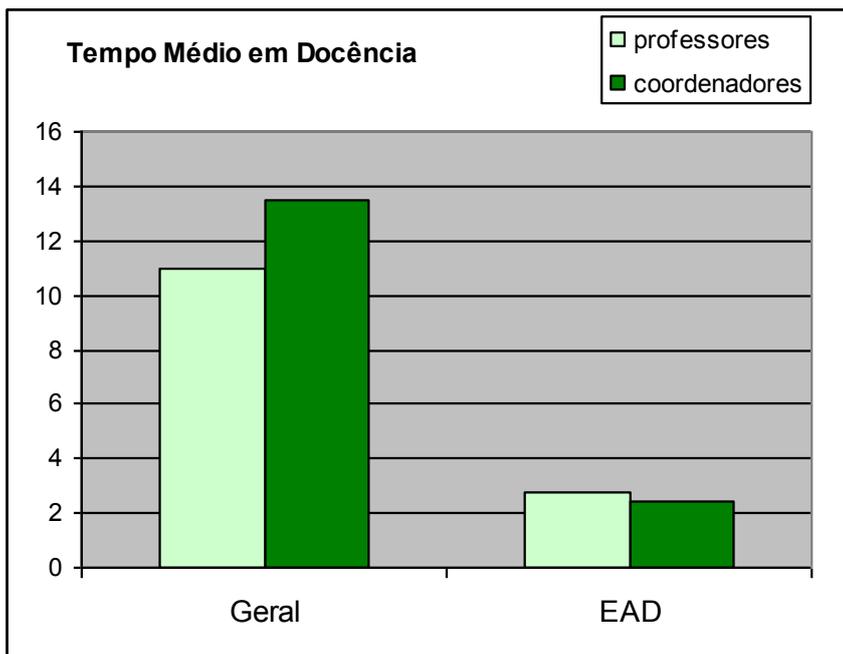
11-15	14%	12%	2	38%	25%
16-20	8%	38%	3	20%	38%
21-25	11%	-	4	5%	-
26-30	2%	-	5	13%	12%
+30	5%	12%	+5	6%	-

Fonte: Elaborado pelos autores

A Tabela 1 mostra que 70% dos professores têm mais que 5 anos de experiência docente, enquanto na EaD esta proporção é bastante reduzida: 6%.

Neste contexto, é relevante considerar que os cursos avaliados tiveram seu início entre março de 2009 e agosto de 2012, ou seja, estão com tempo de execução entre 1 a 4,5 anos – e média de 3 anos. Pela proporção, pode-se induzir que, aproximadamente, 81% dos professores têm na Rede e-Tec sua primeira experiência docente na modalidade a distância. Além da experiência docente, identificou-se a experiência em atividades relacionadas com a EAD. No universo considerado, 49% dos professores vivenciaram atividades tais como: tutoria, professor pesquisador/conteudista, coordenador ou discente. Destes 49%, 19% tem 1 ano de experiência, 8% tem 2 anos, 11% tem 3, 5% tem 4, 1,5% tem 5, 3% tem 6 e 1,5% tiveram 11 anos. A Figura 3 mostra o tempo de experiência de professores e coordenadores.

Figura 3 – Tempo médio em docência de professores e coordenadores



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados obtidos na pesquisa.

As próximas informações referem-se ao nível de envolvimento com recursos e materiais didáticos, conforme apresentado na (Tabela 2).

Tabela 2 – Conhecimento e utilização de recursos/materiais didáticos

	Conhece		Utiliza
Ambiente Virtual de Ensino-aprendizagem	100%	Ambiente Virtual de Ensino-aprendizagem	95%
Caderno/livro impresso	71%	Caderno / Livro impresso	68%
Videoaula	86%	Videoaula – produção externa (como YouTube)	59%
Objetos de aprendizagem	21%	Videoaula produzida pelo docente ou na própria instituição	49%
Realidade	19%	Objetos de	16%

virtual/aumentada		aprendizagem Realidade virtual/aumentada	
Jogos educacionais	43%		2%
Laboratório virtual	32%	Jogos educativos	8%
Simuladores	51%	Animações/Laboratório virtual	24%
Repositórios de Materiais Didáticos	38%	Repositórios de materiais didáticos	16%
Outros	3%	Outros	5%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Chama a atenção o percentual de conhecimento e utilização dos cadernos/livros impressos – que se considera baixo para o padrão de trabalho proposto para a Rede e-Tec. Quase 1/3 dos professores indicaram que não utilizam o caderno/livro didático em sua(s) disciplina(s).

Ao analisar os registros desses professores, foi possível detectar que esse problema atinge, em alguma proporção, 78% dos cursos pesquisados. Destaca-se um dos cursos no qual 100% dos professores afirmaram não utilizar caderno/livro impresso. Outros cursos ficaram entre 11% e 54%. Somente em 2 dos 9 cursos pesquisados (22%) não foi detectada ausência de material impresso.

A relação desse problema com a instituição executora também surpreende. Em uma dessas instituições, esse índice chegou a 60%.

Vale ressaltar que esses números referem-se ao termo “utilizar” – e não a “existir” – mesmo assim, é uma informação relevante e preocupante.

Quanto ao Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), verificou-se que 5% não o utilizam. Quando se verificaram esses registros na base de respostas e os compararam com as respostas de seus pares de curso, não ficou caracterizada sua inexistência.

Resultados expressivos podem ser confirmados na avaliação sobre a utilização de vídeos externos – aqueles disponibilizados na *web*. Somente 86% os conhecem e, destes, 59% os utilizam. Sobre a própria produção de vídeo, seja individual ou demandada pela própria instituição, ela se confirma para 49% dos professores.

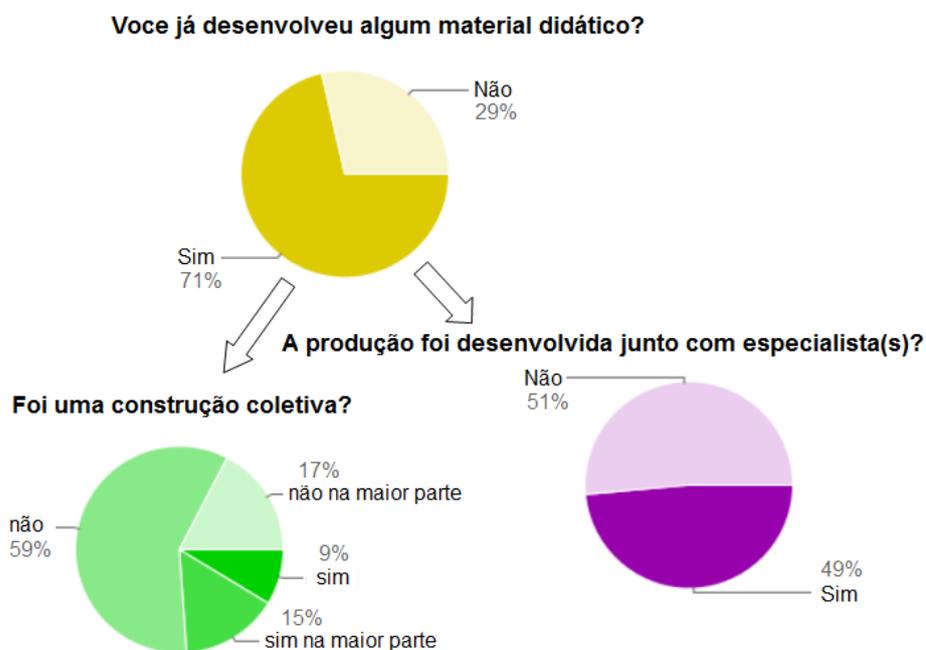
Laboratórios virtuais obtiveram um índice de 24%. Cabe aqui antecipar que *softwares* simuladores específicos foram citados entre as ferramentas utilizadas.

Dentre as ferramentas para produção de materiais didáticos, os professores utilizam ou já utilizaram *softwares* para edição de vídeos – Windows Live Movie Maker, Camtasia, VirtualDub, Adobe Premiere, Media Encoder, Cam Studio, Vegas, Screenrecorder e Vídeo Toolbox; áudios – *sound forge*; textos/planilhas/apresentações – BrOffice, MSOffice e Prezi; animações – Flash; imagens – AutoCAD, Photoshop, Draft Sight, Corel Draw e PhotoScape; simulações – Proteus, Multisim e Logixpro; e outros como: tradutores, jogos, *hot potatoes*, Moodle e mesa/caneta digital. Na análise sobre a utilização dessas ferramentas, cabe o destaque de 41% de professores e coordenadores para as produções relacionadas aos vídeos. Entre esses professores e coordenadores não há uma tendência relacionada à faixa etária, à formação acadêmica ou à experiência docente. Ao considerar a experiência na modalidade em EAD, há uma pequena diferença positiva para aqueles com tempo maior nessa atividade. Há, também, uma tênue tendência para aqueles que utilizam o computador por mais de 20 horas semanais.

Sobre o desenvolvimento de material didático, 71% dos professores já produziram algum tipo e, entre eles, destacam-se com maior evidência: apresentações, apostilas/cadernos impressos e videoaula. Desses, 49% produziram com o apoio de especialistas. E ainda, quando questionados se a produção foi resultado de uma construção coletiva, 9% responderam sim; 15% na maior parte; 59%

não; e, 17% não na maior parte. A Figura 4 apresenta estes resultados.

Figura 4 – Relação entre os gráficos que expressam a produção de materiais didáticos pelos professores



Fonte: Elaborada pelos autores.

Questionados sobre a possibilidade de desenvolvimento de novos materiais didáticos nas disciplinas que ministram, 73% dos professores afirmaram essa possibilidade, enquanto 16% consideram possível, totalizando 89%. Os restantes (12%) não sabem ou não consideram esta possibilidade. Entre estas possibilidades, foram sugeridos, principalmente, e ordenados pela preferência: apostilas/cadernos impressos, videoaulas, animações, jogos, simuladores e laboratórios virtuais. Além da manifestação dessas necessidades, ainda houve sugestões de atualização/aperfeiçoamento dos materiais existentes.

Sobre esses 73% que afirmaram ser possível o desenvolvimento de novos materiais, questionaram-se os motivos de não terem sido desenvolvidos até aquele momento. As respostas

foram bastante variadas. Destaque (na ordem): falta de tempo para se envolver com a produção; falta de pessoal/apoio; necessidade de realização de capacitação; falta de *softwares* específicos e equipamentos. Foram citados ainda a pouca experiência na EaD, a necessidade de a Rede e-Tec produzir e o estabelecimento de investimento/orçamento.

Na sequência, professores e coordenadores avaliaram possíveis causas, dentro da própria instituição, que dificultam/inviabilizam a evolução na relação com os materiais didáticos – apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Obstáculos na própria instituição que dificultam a evolução de materiais didáticos

	Professores	Coordenadores
Falta de estrutura física (computadores, salas, laboratórios, etc.)	35%	38%
Falta de recursos humanos específicos para apoio do professor em face das suas dúvidas sobre informática	24%	25%
Falta de formação específica para integração das TICs junto aos alunos (capacitação)	35%	-

Falta de <i>software</i> e recursos digitais apropriados	40%	38%
Falta de motivação dos professores	13%	13%
Não sei, pois não conheço ou não tenho interesse em conhecer	8%	-
Outros: tempo, internet lenta, demora na produção, disponibilização/organização por parte da Rede e-Tec.	24%	38%

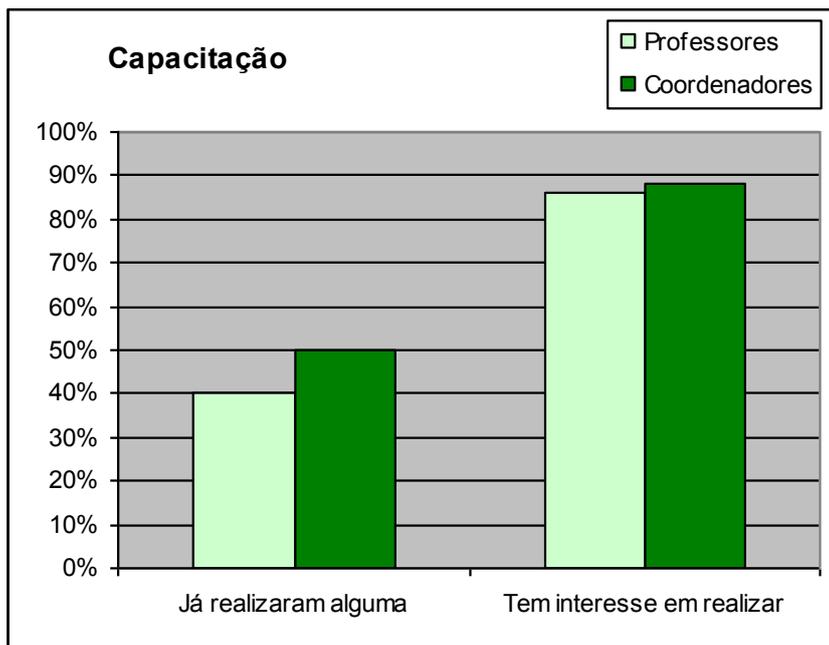
Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar de 78% dos professores considerarem que a coordenação do curso promove de alguma maneira a utilização de materiais didáticos, a falta de *softwares* foi apontada como maior obstáculo para a evolução dos materiais didáticos no curso e sua efetiva contribuição.

Quando questionados se já haviam realizado alguma capacitação para a produção de materiais didáticos, 40% dos professores e 50% dos coordenadores responderam que sim. Dentre essas capacitações, destaca-se a produção de cadernos didáticos (oferecida pela Rede e-Tec em convênio com as DIs). Entre outras atividades – bem menos expressivas e questionáveis – estão: treinamentos/capacitações oferecidos pela própria instituição, utilização do ambiente Moodle, encontro de gestores e-Tec, curso sobre videoaula ou similares e minicursos em congressos. É possível perceber que algumas dessas citações não estão relacionadas diretamente com a produção de materiais didáticos.

Sobre o interesse em participar de capacitação para produção de materiais didáticos, 86% de professores e 88% de coordenadores responderam que havia (Figura 5).

Figura 5 – Capacitação para produção de material didático



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para avaliar a relação da Rede e-Tec no fomento de materiais didáticos para seus cursos, os coordenadores não identificaram outra possibilidade além do caderno impresso.

Quando questionados sobre a existência de algum apoio por parte da sua instituição no desenvolvimento de material didático, 63% dos coordenadores manifestaram que sim e, destes, 60% consideraram a estratégia eficaz e 40% parcialmente eficaz. Sobre essas estratégias, foram citados: grupo de trabalho, material didático ou DI e coordenação pedagógica e técnica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da coleta de dados realizada com professores e coordenadores, obteve-se, entre outros, resultados quanto à utilização e produção dos materiais didáticos no eixo CPI da Rede e-Tec Brasil. Como parte dos resultados e com o envolvimento no processo de análise destes, verificou-se, também, a necessidade de avaliação do instrumento de coleta utilizado com o objetivo de aperfeiçoá-lo e torná-lo mais consistente.

Com base nos resultados da coleta e da análise desenvolvida, seguem recomendações que permitirão promover a utilização de materiais didáticos visando o fortalecimento no processo pedagógico.

Como o caderno/livro impresso é, na Rede e-Tec, o material didático de maior relevância, de acordo com os índices apresentados quanto ao conhecimento e utilização (71% e 68%, respectivamente – de acordo com o Quadro 3), recomenda-se:

- que a Rede e-Tec mantenha o acompanhamento sistemático da produção e utilização de cadernos impressos, reforçado por dotação orçamentária que garante e permite a produção e reprodução gráfica dos cadernos utilizados – incluindo assessoria de DI;
- que a Rede e-Tec mantenha a disponibilização e atualização de todos os seus cadernos validados. Atualmente, essa disponibilização não condiz com a realidade. O repositório da Rede e-Tec para o eixo tecnológico CPI contempla apenas dois cursos, Metalurgia e Automação Industrial, com, respectivamente, 7 e 21 cadernos impressos⁶.

É importante resgatar a pesquisa de Nunes, Fernandes e Catapan (2012), segundo a qual, conforme os resultados apresentados, pode-se inferir que haja, atualmente, cerca de 1.743 cadernos impressos validados na Rede e-Tec Brasil.

Ao realizar um paralelo com a pesquisa de Nunes, Fernandes e Catapan (2012), em que se verifica que 1, 29% das disciplinas da Rede e-Tec não possuíam ou não estavam com os cadernos impressos concluídos, nesta pesquisa, 32% dos professores alegaram não utilizar o caderno impresso, demonstrando que os

⁶ Esse repositório encontra-se disponível em: <redeetec.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&id=2&Itemid=6>.

cursos em funcionamento ainda carecem do material didático mais elementar para a EaD.

Considerando os resultados apresentados na Tabela 2, que mostra os índices de conhecimento e utilização de recursos/materiais didáticos por parte dos professores e associando-os ao interesse (Figura 5) manifesto de 86% e 88% de professores e coordenadores em realizar atividades de capacitação, recomenda-se que sejam planejadas ações de capacitação específicas em prol do desenvolvimento de materiais didáticos, uma vez que a Rede e-Tec indica e aprova orçamento para atividades de capacitação pelas instituições executoras.

Recomenda-se ainda:

- promover a integração entre cursos/instituições de caráter pedagógico com a finalidade de debater, avaliar e trocar experiência;
- promover atividades de pesquisa relacionadas;
- promover o apoio da instituição em função dos aspectos necessários para o desenvolvimento dos materiais didáticos – independentemente da modalidade de ensino.

Além disso, considerando-se os obstáculos presentes na própria instituição que dificultam a evolução de materiais didáticos (Tabela 3), sugere-se:

- criar comissão/grupos de trabalho, envolver especialistas relacionados (*designers*, programadores, pedagogos, entre outros) e disponibilizar *softwares* e equipamentos/laboratório;
- estender a prática de disponibilização de materiais didáticos para além dos cadernos impressos;
- promover a divulgação dos repositórios de materiais didáticos, dada a sua importância e em função do baixo índice do conhecimento e utilização por parte dos

professores, conforme se apresenta na Tabela 2), com 38% e 16%, respectivamente.

O propósito alcançado nesta pesquisa corresponde à conclusão de uma etapa importante que permitirá à Rede e-Tec e às instituições de ensino estabelecer estratégias que possibilitem conhecer a realidade de seus cursos em relação aos materiais didáticos. Sugere-se, para trabalhos futuros, a aplicação da pesquisa no contexto de todos os eixos tecnológicos que possuem cursos da Rede e-Tec, incluindo a avaliação do instrumento de coleta de dados utilizado.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO brasileiro estatístico de educação aberta e a distância - AbraEAD. 2008. Disponível em: <http://www.abraead.com.br/anuario/anuario_2008.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2014.

ALMEIDA, W. dos S.; LEMGRUBER, M. **A mediação docente nos cursos de Pedagogia UFJF/UAB e Ciências da Educação UAB Portugal**: educação e tecnologia: parcerias [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: Ed. da Universidade Estácio de Sá, 2012.

BARBOSA, I. B. **Metodologia para produção de material impresso para EaD**. Curso: Formação de Professores para Educação a Distância, Abril de 2005.

BRAGA, C. S. O infográfico na educação a distância: uma contribuição para a aprendizagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 15, 2009, Fortaleza. Anais... [online]. São Paulo: Abed, 2009. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1352009201831.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

BRASIL. **Decreto nº 5.622**, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm>. Acesso em: 14 abr. 2014.

_____. **Decreto nº 6.303**, de 12/12/2007. Altera dispositivos dos Decretos nº5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e seqüenciais no sistema federal de ensino. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/decreto/D6303.htm>. Acesso em: 14 abr. 2014.

_____. **Decreto nº 5.622**, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm>. Acesso em: 14 abr. 2014.

_____. **Decreto nº 5.773**, de 09 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e seqüenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5773.htm>. Acesso em: 14 abr. 2014.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. 2012. Brasília. 2012. Disponível em: <<http://pronatec.mec.gov.br/cnct/introducao.php>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

CARVALHO, K. B. **TICs, evolução e educação**. 2010. Disponível em: <<http://genil-tics-educ.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

CAVELLUCCI, L. C. B. **Estilos de aprendizagem**: em busca das diferenças individuais. 2003. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/am540_2003/lia/estilos_de_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2014.

COOK, T.; REICHARDT, T. D. **Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa**. 4. ed. Madrid: Morata, 2000.

DIÁRIO DO COMÉRCIO. Mitos, crescimento e perspectivas na educação à distância no Brasil. **Diário do Comércio**, p. 12, 01/02/2011. Disponível em: <http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/clipping_abed/1196/mitos,_crescimento_e_perspectivas_na_educacao_a_distancia_ead_no_brasil_>. Acesso em: 27 fev. 2014.

ESSLIN, L.; VIANNA, W. B. O design na pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção: questões epistemológicas. **Revista Produção**, Florianópolis, v. 8, n. 1, mar. 2008. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/view/28>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

FLEMING, D. M.; FLEMING, E.; COELHO, C. Desenvolvimento de material didático para educação a distância no contexto da educação matemática. **Associação brasileira de educação a distância - Abed**, 2005.. Disponível em: <http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos_ead/650/desenvolvimento_de_material_didatico_para_educacao_a_distancia_no_contexto_da_educacao_matematica_>. Acesso em: 14 abr. 2014.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: UnB, 2007.

GARCÍA ARETIO, L. Educación a distancia: bases conceptuales. In: **Educación a distancia hoy**. Madrid: Universidad de Educación a Distancia, 1994.

GARCIA, T. B. Materiais didáticos são mediadores entre professor, alunos e o conhecimento. Entrevista. **Portal do Professor**, edição 56, 14/06/2011. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/noticias.html?idEdicao=59&idCategoria=8>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

HARTZ, Z. M. de A. (org.). **Avaliação em saúde**: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1997. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/3zccft/02>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 6. ed. São Paulo: Papirus, 2008.

MAIA, M. de C. Educação a distância. **RAE**, São Paulo, v. 6, n. 5, 2007. Disponível em: <<http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/5017.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

MALLMANN, E. M. **Mediação Pedagógica em Educação a Distância**: cartografia da performance docente no processo de elaboração de materiais didáticos. 2008. 304f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/91842/250559.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

MARCELO, R. As TiCs no contexto da EAD: limites e possibilidades. **Brasil Escola** [online], 2009. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/educacao/as-tics-no-contexto-ead-limites-possibilidades.htm>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

MEKSENAS, P. O uso do material didático e a pedagogia da comunicação. In: PENTEADO, H. D. **Pedagogia da comunicação**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORAN COSTAS, J. M. Pedagogia integradora do presencial-virtual. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 9, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Abed, 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto50.htm>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

NUNES, R. C.; FERNANDES, A.; CATAPAN, A. H. Seleção e elaboração de material didático: uma proposta para equalização da produção pelo currículo referência. In: CONGRESSO BRASILEIRO

DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA – ESUD, 9, 2012, Recife. **Anais...** Recife: Esud, 2012.

PFROMM, S. N. **Telas que ensinam - mídia e aprendizagem: do cinema ao computador.** Campinas: Alínea, 1998.

QUARTIERO, E. M. **Introdução à educação a distância.** Florianópolis: CEFET-SC, 2007.

RAMÓN MARTINEZ, M. A. Fundamentos de la educación a distancia como macro de referencia para el diseño curricular. **Boletín Informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia**, Madrid, n. 10, 1985.

RIANO, M. B. R. La evaluación en educación a distancia. **Revista Brasileira de Educação a Distância**, Rio de Janeiro, ano IV, n. 20, p. 19-35, 1997.

RODRIGUES, A. P. et al. **Produção do material didático para o módulo ‘ferramentas de autoria para a produção de hipertexto na educação’ do programa mídias na educação.** Coordenadoria de Educação a Distância – CEAD, 2006. Disponível em: <www.iiiep.org.br/pdfs/doc013.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2014.

VALENTIM, M. L. P. **Construção do conhecimento científico.** Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação. São Paulo: Polis, 2005.

Recebido em: 07/05/2014

Aprovado em: 12/06/2014