

AVALIAÇÃO DE CURSOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA E MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: UM MODELO POSSÍVEL

CLAUDIA REGINA FLORES*

EDEL ERN**

INDER JEET TANEJA***

TATIANA DA SILVA****

Recebido em: 29 de mar. 2010

Aprovado em: 20 de abr. 2010

*Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica e do Departamento de Metodologia de Ensino (MEN), Centro de Ciências da Educação (CED) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Florianópolis/SC, Brasil. **Email:** claureginaflores@gmail.com

** Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Estudos Especializados em Educação (EED), Centro de Ciências da Educação (CED) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Florianópolis/SC, Brasil. **Email:** edelern@newsite.com.br

***Professor do Departamento de Matemática (MTM), Centro de Ciências Físicas e Matemática (CFM) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Florianópolis/SC, Brasil. **Email:** ijtaneja@gmail.com

**** Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica e do Depto de Física (FSC), Centro de Ciências Físicas e Matemática (CFM) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Florianópolis/SC, Brasil. **Email:** silvatat@gmail.com

Resumo: Com a implantação de cursos de licenciatura em Matemática e em Física na modalidade de ensino a distância, em 2005, na Universidade Federal de Santa Catarina, destacou-se a preocupação com a avaliação de tais cursos, a fim de viabilizar uma prática avaliativa sistematizada destes cursos. Assim, paralelamente ao trabalho das equipes que planejavam os cursos de licenciatura, foi instituída uma comissão, no âmbito do Centro de Ciências da Educação e do Centro de Ciências Físicas e Matemática, para pensar a avaliação dos cursos. Um modelo de avaliação foi elaborado e colocado em prática desde então. O modelo tem como idéia primordial a integração das vertentes de avaliação e de pesquisa, garantindo abarcar as dimensões quantitativa e qualitativa dos cursos. O objetivo neste artigo é apresentar, discutir e analisar o modelo de pesquisa e avaliação que até este momento tem orientado a realização das avaliações e pesquisas, relativas à implementação dos cursos de Licenciatura em questão.

Palavras chave: Curso de licenciatura em Matemática e em Física. Ensino a Distância. Avaliação de Curso.

EVALUATION OF DISTANCE LEARNING UNDERGRADUATE MATHEMATICS AND PHYSICS PROGRAMS OFFERED BY THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA CATARINA: A POSSIBLE MODEL

Abstract: The implementation of undergraduate distance learning programs in Mathematics and Physics in 2005, at the Federal University of Santa Catarina, brought about concerns related to quality and excellence in distance education, resulting in the need of a systematized practice of evaluation. Thus, along with the work of the groups planning the programs, a committee was instituted, encompassing the Education, Mathematics and Physics Departments. An evaluation design was worked out and put into practice since then. The design has as its main idea the integration of evaluation and research areas, asserting the accomplishment of the quantitative and qualitative dimensions of the programs. The purpose of this article is to present, discuss and analyze the evaluation and research design which, up to this moment, has guided the studies related to the implementation of the distance learning bachelor programs.

Keywords: Undergraduate teacher education programs in Mathematics and in Physics. Distance learning. Program evaluation.

1 INTRODUÇÃO

Em 31 de maio de 2006 a UFSC lançou o Programa de Auto-Avaliação Institucional abrangendo a participação dos integrantes de todos os segmentos que a compõe: estudantil, docente e técnico-administrativo, objetivando avaliar internamente suas políticas e práticas e assim, oportunizar momentos para reflexão coletiva sobre a instituição que está sendo construída. Esse programa orienta-se nos princípios do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, instituído pela lei no. 10.861, de 14 de abril de 2004.

No âmbito da auto-avaliação institucional insere-se, também, a avaliação da educação a distância (EAD). É importante ressaltar que o processo de avaliação em educação, em geral, é um processo contínuo. No caso da EAD constata-se que ele tem duas componentes (AL-WESHAIL, 1996, p.11-12): a avaliação informal e a formal. A informal é aquela feita pelos responsáveis pela implementação e administração dos cursos, normalmente são os coordenadores que procuram fazer ajustes e melhorias à medida que percebem problemas e inadequações. As decisões são tomadas com base na experiência diária, no confronto entre o que se pensou ou o que se propôs e o que na prática se concretizou. A formal, é estruturada em critérios e realizada em períodos específicos com certa regularidade. A que descrevemos nesse artigo enquadra-se na segunda modalidade. Outra ressalva importante que se precisa fazer é que se a prática da avaliação institucional e, mais especificamente, da avaliação de cursos é ainda incipiente e assistemática, mais ainda o é a avaliação de cursos no contexto da educação a distância. Remarca-se, por exemplo, os estudos avaliativos de Evans *et al* (2007) que afirmam que a avaliação do impacto de cursos a distância em desenvolvimento e do sucesso dos estudantes nestes cursos é, de fato, insuficiente. Da mesma forma, Black *et al* (2008) se envolvem em trabalhos de avaliação ao notificarem o crescimento de programas de ensino médio, na modalidade virtual, nos Estados Unidos, encontrando um estado limitado de avaliação e de instrumentos de avaliação para esta modalidade.

No Brasil, a efetivação dessa modalidade de ensino só deslançou com mais força a partir da década de 2000, em consequência da indicação da educação a distância no artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB no.9.394) de 20 de dezembro de 1996. Algumas regulamentações do MEC para a oferta de cursos de graduação a distância datam da segunda metade da década de 1990, mas foi em 2005, com a assinatura do Decreto no. 5.622, que regulamenta o citado artigo 80 da LDB, que maiores esclarecimentos foram prestados sobre a concepção do ensino a distância e do sistema brasileiro de

EAD, bem como, foram publicadas normas e orientações para a implementação da EAD nas universidades brasileiras.

Por volta de 2003/2004, no Centro de Ciências da Educação (CED) e no Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM) da UFSC, fervilhavam discussões para o planejamento e implantação de cursos de licenciatura na modalidade de ensino a distância. Concomitantemente o CED, embasado em experiência recente de outro curso de licenciatura a distância realizada mediante convênio (Projeto Bahia em 2003), preocupava-se com a avaliação dos cursos que seriam implantados. Assim, paralelamente ao trabalho das equipes que planejavam os cursos de licenciatura, em março de 2005 foi instituída uma comissão no âmbito do CED/CFM, integrada por 07 professores, para pensar a avaliação dos cursos, naquele momento previstos para terem início no segundo semestre de 2005. O propósito era viabilizar uma prática avaliativa sistematizada dos cursos de licenciatura a distância.

Em agosto de 2005 essa comissão disponibilizou o documento intitulado “EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: pesquisa e avaliação”. (NUPA, 2005)

O objetivo neste artigo é apresentar, comentar e analisar o modelo de pesquisa e avaliação que até este momento tem orientado a realização das avaliações e pesquisas, relativas à implementação dos cursos de Licenciatura em Física e em Matemática, na modalidade a distância, na UFSC.

2 O MODELO TEÓRICO

O modelo proposto para acompanhamento e avaliação dos cursos de licenciatura na modalidade à distância, tem como idéia primordial ser integrado por vertentes de avaliação e de pesquisa, garantindo abarcar as dimensões quantitativa e qualitativa dos cursos.

O documento do SINAES (BRASIL, 2004), discutindo a avaliação institucional, alerta sobre a fragilidade da adoção de modelos externos e abstratos ao campo a ser avaliado. Recomenda a adoção de modelo estreitamente relacionado ao processo a ser avaliado.

Esta orientação, contudo, parece não se restringir a este documento, e perpassa a avaliação em diferentes cursos e países. Chaney *et al* (2008), por exemplo, desenvolveram um instrumento para avaliar as opiniões de estudantes a respeito da qualidade de Cursos de Educação na modalidade a distância, oferecidos em Universidades no sul dos Estados Unidos. Tal instrumento considerou a dimensão de sensibilidade cultural, avaliando as atitudes dos estudantes, as opiniões e percepções acerca da educação a distância.

Ainda, Schlemmer e Fagundes (2000) desenvolveram um estudo sobre modelos de estratégias de avaliação considerando, particularmente, a questão dos ambientes virtuais de aprendizagem. A partir deste estudo, criaram e aplicaram um novo modelo de avaliação, envolvendo a perspectiva técnica, didático-pedagógica, comunicacional-social e administrativa. O modelo é direcionado à formação de professores que precisam tomar decisões para a organização de cursos a distância. Dentre as conclusões, notificamos o fato de que o modelo foi sendo construído e testado na medida em que se implementavam seus requisitos no ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Para Santos (2006) há, ainda hoje, a predominância de modelos de avaliação, para avaliar cursos na modalidade a distância, ultrapassados e não compatíveis com os atuais paradigmas educacionais. Segundo este mesmo autor, se o objetivo do curso é a formação de pessoas críticas, conscientes, autônomas, o modelo atual de avaliação se torna limitado. Isso porque se priorizam dados quantitativos em prol de uma função formativa da avaliação.

Portanto, há um consenso entre os pesquisadores em avaliação, sobretudo em avaliação de cursos na modalidade a distância, de que a avaliação deve ser um processo sistemático e complexo. Ao mesmo tempo em que o levantamento e a interpretação de informações devem ser realizadas de forma contínua, a complexidade da ação educativa deve ser levada em conta, na medida em que se estabelece uma estreita vinculação com a prática social e cultural. Neste caso, diversas variáveis surgem, tais como, socioculturais, sócio-políticas, socioeconômicas, psicossociais, as quais se concretizam em expressões próprias de personalidades individualizadas, tanto de docentes quanto de discentes, que se relacionam diretamente ou por meio de mediações. Portanto, “é preciso que se diga que dificilmente a avaliação educacional - e da educação a distância - poderá engessar-se em modelos quantitativos de levantamento e interpretação de dados. Mas também não poderá desprezá-los, em nome de uma análise qualitativa, esvaziada de quantidades e de fatos. Cada vez mais, a avaliação educacional tende para um modelo de complementaridade, capaz de aperfeiçoar a efetiva aproximação da realidade”. (SARAIVA, 1995, p.2)

No caso desta proposta de avaliação o modelo considera o processo dos cursos de graduação – licenciatura em Matemática e em Física oferecidos pela UFSC, na modalidade a distância. Para não perder qualquer dimensão na avaliação desses cursos, aliando-se pesquisa e avaliação, construiu-se um modelo no qual o Projeto Político Pedagógico – PPP - de cada curso é tomado como referência para a busca dos elementos básicos para análise.

2.1 Sobre a avaliação

O modelo de avaliação proposto (NUPA, 2005) abrange três fases de desenvolvimento: a) avaliação interna do curso; b) socialização dos resultados; c) reavaliação e redirecionamento dos cursos.

A avaliação interna consiste na coleta, organização e análise dos dados quantitativos e qualitativos do curso, contando com o envolvimento dos vários segmentos, ou seja, professores, estudantes, tutores e coordenadores. A socialização dos resultados constitui-se da apresentação das informações obtidas e de suas análises e da discussão dos resultados no âmbito da comunidade acadêmica envolvida. A reavaliação e redirecionamento dos cursos consistem na retomada crítica do processo desenvolvido a partir dos resultados das avaliações realizadas, objetivando a melhoria dos cursos.

No Quadro 1 estão exemplificados alguns dos aspectos (propostos para serem) contemplados no processo de avaliação destacando-se as dimensões e indicadores, os instrumentos para a coleta de dados e os segmentos envolvidos.

DIMENSÕES E INDICADORES	INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS	SEGMENTO ENVOLVIDO
Sobre o curso 1) Organização didático-pedagógica; 2) Participação do Colegiado; 3) Projeto Político Pedagógico; 4) Número de vagas por curso; 5) Tipo de processo seletivo.	reuniões, questionário e documentos;	professores, estudantes e coordenadores.
Sobre o processo de ensino 1) Métodos e estratégias didático-pedagógicas utilizados; 2) Recursos multi-meios adotados; 3) Comunicação com os alunos; 4) Qualidade das aulas; 5) Produção do material; 6) Material produzido; 7) Utilização do material.	reuniões, questionário e documentos;	professores, estudantes, coordenadores e técnicos, tutores.
Sobre a disciplina 1) N ^o . de alunos matriculados; 2) N ^o . de alunos concluintes; 3) N ^o de créditos; 4) Variedade das atividades propostas; 5) N ^o . de avaliações; 6) N ^o . de aprovados.	reuniões, questionário e documentos;	professores, estudantes, tutores, coordenadores e técnicos.
Sobre o ambiente virtual 1) N ^o . de acesso de interessados; 2) N ^o de solicitação de informações.	Documentos.	Técnicos

Quadro 1- Matriz de avaliação para os cursos de licenciatura na EAD.

2.2. Sobre a pesquisa

A pesquisa sistemática, segundo os padrões da academia, se coloca como imperativa para acompanhar as múltiplas e rápidas mudanças que estão ocorrendo no campo da formação de professores. O ensino a distância, integrado à pesquisa, se coaduna com a missão da universidade pública que é a busca permanente de articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Por outro lado, sob o ponto de vista do planejamento econômico, dos custos e da economia, ressalta-se a dificuldade em associar tais custos com a qualidade da aprendizagem. É difícil, e inadequado, separar questões econômicas da eficácia do ensino. Assim, a constante pesquisa poderá fornecer fontes que permitem melhor planejar e gerenciar os cursos na modalidade a distância. (BRAMBLE; PANDA, 2008)

A prática do ensino, na modalidade a distância, sendo objeto de constante acompanhamento e avaliação, suportada com informações advindas de pesquisas conduzidas com rigor acadêmico, deverá resultar em aumento do conhecimento para auxiliar na melhoria da qualidade desse ensino, considerando o planejamento e o gerenciamento, tanto financeiro quanto educacional.

Com este intuito foram estruturados os eixos de pesquisa que integram a proposta deste projeto de pesquisa e avaliação, conforme apresentados no Quadro 2

3. O MODELO EM EXECUÇÃO

Como se explicitou no item anterior, o modelo de avaliação foi construído com base em duas dimensões: a dimensão de avaliação e a dimensão de pesquisa. Esta última, a dimensão de pesquisa, foi contemplada com alguns estudos e, em grande parte, por discussões relativas às estratégias de como proceder para efetivá-la, dado o pequeno número de professores disponíveis para a realização das tarefas no Núcleo de Pesquisa e Avaliação (NUPA).

Um dos estudos realizados focalizou a interrupção dos cursos pelos estudantes (HANFF, 2008), tendo-se constatado um índice de abandono do curso em torno de 60% até 2007, por motivos que vão desde residência distante dos pólos à dificuldades com relação ao conteúdo ministrado, falta de tempo, pouco atendimento por professores e tutores e organização dispersa das atividades do curso nos pólos.

Outro estudo resultante dos dados da avaliação, destacados nos relatórios e nos seminários de socialização da avaliação, foi realizado pelos integrantes do NUPA, no primeiro semestre letivo de 2008. Tal estudo objetivou o levan-

AVALIAÇÃO DE CURSOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA
E MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: UM MODELO POSSÍVEL

Fundamentos Teóricos para comunicação Educacional e Tecnologia em EAD
Fundamentos de Teoria Educacional para Aprendizagem a Distância;
Proposta de Teoria para Aprendizagem a Distância
Análise de Cadeia de Valor: Abordagem Estratégica para Aprendizagem a Distância
Infra-estrutura e Suporte para Desenvolvimento de Material em EaD
Infra-estrutura e suporte para aprendizagem
Estruturas de suporte aos professores para preparação de material
Características e usos das mídias para processos de ensino-aprendizagem
Modelagem e Desenvolvimento de Cursos a Distância
Modelagem de cursos
Desenvolvimento de Projetos Colaborativos
Softwares para comunicação mediada por computador
Aprendizagem mediada por tecnologias
Implementação, Controle de Qualidade e Suporte aos alunos
Estruturas de avaliação institucional – INEP, CONAES
Papel dos diversos agentes no sistema de suporte a alunos e professores
Suporte de informação para alunos a distância: e-recursos, e-serviços e os fatores humanos
Qualidade em Educação a Distância
Processos e fluxos: comunicação em Ensino a Distância
A percepção dos sistemas de comunicação pelos alunos
A percepção dos sistemas de comunicação pelos professores e tutores
Avaliação de aprendizagem
Dimensões contextuais dos sujeitos dos sistemas de comunicação
Metodologias de Pesquisa em EaD
Filosofia, pesquisa e educação
Métodos e técnicas de pesquisa em EaD

Quadro 2 - Linhas de pesquisa para a avaliação dos cursos de licenciatura na EAD

Fonte: Tradução e adaptação de Jonassen (2005)

tamento e o desenvolvimento de temáticas relativas a problemas entendidos como emergentes e específicos aos cursos. Logo, a partir destes temas foram levantados cinco aspectos indicados para estudo e investigação mais aprofundados. Este cinco temas foram:

- a videoconferência;
- o material impresso;
- os tutores;
- a avaliação da aprendizagem;
- as metodologias de ensino e aprendizagem na modalidade à distância e no presencial.

Dadas às dificuldades apontadas para viabilizar a realização de pesquisas e considerando as inovações estruturadas na arquitetura dos cursos, o NUPA, juntamente com as coordenações dos mesmos, priorizou a dimensão de avaliação. Assim, de 2005 a 2009, os trabalhos e estudos estiveram voltados para a avaliação dos Cursos de Licenciatura de Matemática e de Física da UFSC, objetivando acompanhar o processo de implantação dos cursos desde o seu início, permitindo dessa maneira, expor os entraves e dificuldades e atuar nas correções necessárias para alcançar os objetivos propostos para os cursos. Este artigo trata, principalmente, dos trabalhos desenvolvidos para efetivar a avaliação dos (cursos) mesmos.

Os cursos de licenciatura em Matemática e em Física na modalidade a distância, objetos deste artigo, tem sua proposta pedagógica ancorada em três princípios direcionados à formação dos professores: a interação, a cooperação e a autonomia.

A idéia é de que tais princípios sejam considerados como meta para orientar o percurso teórico-metodológico do curso. É um referencial conceitual, e sua compreensão perpassa a escolha dos conteúdos, a estruturação dos objetivos, a elaboração dos passos metodológicos das disciplinas e a construção dos instrumentos de avaliação. (UFSC, 2005, p. 21)

A formatação das licenciaturas tem também respaldo na relação teoria-prática e no princípio da ação-reflexão-ação ancorando os procedimentos metodológicos (UFSC, 2005, p.19-20). A ação-reflexão-ação, implica num movimento permanente de re-significações dos rumos de um curso e, nesse processo, valoriza o trabalho coletivo, as discussões de resultados, fortalecendo as decisões colegiadas como é o caso deste processo avaliativo (MENDES, 2005, p.204). Neste contexto, a discussão dos resultados com os participantes envolvidos na

realização dos cursos, é uma prática imperiosa. Como esclarece Sordi (2005, p.123), é necessário tornar explícito a serviço de que e de quem a avaliação está sendo realizada, questionar a coerência entre o ponto que se almeja alcançar e os resultados mostrados. Hadji (2001, p. 34) nos auxilia dizendo que a avaliação é uma ato que se inscreve em um processo geral de comunicação/negociação.

A explicitação dos princípios que orientam a proposta do curso é necessária para, também, nortear a proposta de avaliação no sentido de que ambas estejam coerentemente embasadas na mesma concepção de educação. Os princípios de interação, cooperação e autonomia que embasam os rumos dos cursos em tela subentendem a prática de uma avaliação que não se orienta pela valorização do produto unicamente, em detrimento do processo. A qualidade do ensino é questão prioritária, mas o processo empenhado para chegar àqueles resultados é, também, o foco do esforço da avaliação.

As propostas desses cursos estão voltadas, prioritariamente, para a formação de professores em serviço. Partem da compreensão de que a formação de um professor é o bem de maior valia para garantir a seus alunos a aquisição de processos de conhecimento necessários à construção de uma sociedade ética, justa e sadia.

3.1 Sobre as avaliações realizadas

A implementação do curso de licenciatura em Matemática, na modalidade a distância, teve início em outubro de 2005 no estado do Maranhão, e em março de 2006 em Santa Catarina. Igualmente, em março de 2006, teve início em Santa Catarina o Curso de licenciatura em Física na modalidade a distância. Informações mais detalhadas sobre este último podem ser encontrados em Silva *et al* (2010). Já em outubro de 2005 foi iniciada a implementação do processo de avaliação interna do primeiro curso, focalizando a primeira etapa, considerada uma unidade importante a ser avaliada, pois falhas e desvios já poderiam ir sendo diagnosticados e analisados e melhorias planejadas desde o início do desenvolvimento do curso. Sucessivamente, cada etapa dos cursos, a partir das disciplinas ministradas naquele semestre, foi sendo objeto de avaliação.

A metodologia para as avaliações dos cursos esteve respaldada no modelo teórico explicitado anteriormente.

3.1.1 Coleta dos dados

Vários instrumentos construídos a partir dos indicadores apontados na matriz de avaliação foram utilizados para a coleta dos dados considerando as disciplinas ministradas em cada semestre: questionários específicos para

os estudantes e para os tutores e entrevista com ou sem questionário para os professores das disciplinas.

Os questionários dos estudantes e dos tutores são compostos de questões com opções fechadas de respostas e com espaços para comentários ao final. As entrevistas com os professores foram realizadas seguindo um roteiro básico, conforme explicitado adiante.

3.1.2 Análise dos dados

Os dados coletados de cada segmento envolvido na realização do curso (estudantes, professores, tutores e coordenadores), após tabulados serviram de base para a análise e elaboração de resultados. Os dados dos estudantes, coletados em questionário específico, foram tabulados e trabalhados com análise estatística simples (percentuais, média) e análise fatorial de correspondência múltipla (em 2006) e constam nos relatórios de avaliação (2006.1, 2006.2, 2007.1, 2007.2, 2008.1, 2008.2, 2009.1). O índice de participação dos estudantes foi em média de 50%.

As informações dos professores foram colhidas mediante entrevistas com aqueles que ministraram disciplinas no semestre em pauta. As entrevistas foram gravadas, transcritas e impressas. Adotou-se a metodologia de análise de conteúdo desse material para inferir resultados. Informações da análise das entrevistas foram sendo sintetizadas em quadros organizados segundo os temas/ indicadores pesquisados e as respostas dos professores, conforme exemplificado no Quadro 3.

A partir das informações organizadas e sintetizadas nos quadros, procedia-se à análise e redação dos resultados encontrados.

3.2 Revisão da metodologia de avaliação

Ao longo do período de 2005-2009, o próprio processo de avaliação que foi sendo implementado esteve em constante avaliação visando o aprimoramento dos métodos, dos instrumentos e procedimentos de coleta e análise de dados. Decorrente dessas verificações, certos ajustes e mudanças foram sendo realizados, por exemplo: o questionário dos estudantes sofreu alterações na redação, número e matriz das perguntas.

A metodologia da coleta de dados com os professores que ministraram disciplinas no semestre focalizado foi reorientada. Dado que vários professores tinham sido entrevistados individualmente e continuavam responsáveis por novas disciplinas ou novas turmas, a entrevista e as informações poderiam

Tema	Elemento	Professor
1. Infra-estrutura	Geral	
2. Adequação dos recursos do pólo	Geral Computador Videoconferência Biblioteca	
3. Ambiente virtual	Geral	
4. Informação nos materiais	Geral	
5. Comunicação de alunos com professores	Geral	
6. Curso	Org. didático-pedagógica.	
7. Disciplina específica	Ministração	
8. Livro	Organização geral	
9. Desempenho docente	Geral	
10. Desempenho discente	Perfil.	
11. Tutores	Desempenho	

Quadro 3 - Avaliação geral dos professores, por tema.

tornar-se por demais repetitivas. Duas medidas foram, então, adotadas sobre a metodologia de pesquisa:

- a) Reorientação do foco dos temas para a coleta das informações. Ao invés de priorizar dados sobre a infra-estrutura nos pólos, buscou-se aprofundar informações sobre a metodologia de ensino desenvolvida pelos professores das várias disciplinas, incluindo o ambiente virtual de aprendizagem e o livro texto conforme apresentado no Quadro 4.
- b) Entrevista coletiva com os professores, em reunião, ao invés de entrevistas individuais para a coleta das informações. Continuou-se, adotando um roteiro básico de perguntas para garantir a coesão aos indicadores pré-estabelecidos, mas a expectativa era de informações/observações novas que os professores poderiam prestar acrescentando esclarecimentos ao montante de dados e de resultados já existentes sobre o processo, de acordo com o Quadro 5.

	Nunca usou	Raramente usou para desenvolver a disciplina	Usou algumas vezes	Usou Frequentemente	Não se aplica
1- Ferramentas do Ambiente Virtual utilizadas para desenvolver a disciplina					
Textos complementares					
Animações, simulações					
Fórum					
Chats					
Pesquisa de Opinião					
Questionários					
E-mail					
2- Estratégias didático-pedagógicas utilizadas para desenvolver a disciplina					
Vídeo aula para conteúdos específicos					
Vídeo aula para todos os conteúdos					
Vídeo aula combinada com outras estratégias					
Listas de exercícios					
Trabalho em grupo sobre temas específicos					
Trabalhos individual sobre temas específicos					
Vídeoconferência					
Trabalhos em laboratório					
Outras. Quais?					
3- Nas aulas presenciais, desenvolveu a disciplina usando:					
Aula expositiva					
Aula dialogada					
Trabalho experimental em laboratório					
Trabalho em grupo					
Trabalho individual					
Resolução de exercícios					
Outras. Quais?					

Quadro 4 – Questionário sobre aspectos didático-pedagógicos do ensino na modalidade a distância.

AVALIAÇÃO DE CURSOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA E MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: UM MODELO POSSÍVEL

1.	Na sua opinião, notou se houve, entre os vários segmentos do curso (professores, alunos, tutores), a prática da interação e da cooperação na sua disciplina?
2.	Na sua prática docente neste curso EaD, usou alguma estratégia de ensino/ aprendizagem que considera inovadora?
3.	Notou se houve, por parte dos estudantes, desenvolvimento da capacidade de adequação ao ensino a distância? (Educação a distância neste projeto tem como prioridade a formação de professores em serviço. P.19)
4.	Na sua prática docente, conseguiu estimular o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes? (Capacidade de decidir, de processar e selecionar informações, criatividade, iniciativa, hábitos de estudo, gestão do próprio tempo, Guia do Aluno, p.19/20).
5.	Sobre os alunos em dependência, como vocês têm procedido para a recuperação dos mesmos?

Quadro 5 - Roteiro de entrevista coletiva com professores.

Quanto aos tutores UFSC foram realizadas, também, entrevistas para coletar dados buscando coerência para as análises e comparações com os dados dos professores e alunos. Para os tutores pólos foram considerados momentos para proceder à avaliação tais como, em videoconferência e durante as formações de tutores realizadas na UFSC.

4 RESULTADOS ALCANÇADOS

Com base nos dados levantados e nas respectivas análises de cada semestre foram elaborados relatórios de avaliação (2006.1, 2006.2, 2007.1, 2007.2, 2008.1, 2008.2, 2009.1) compostos das seguintes partes:

- Análise das respostas dos estudantes;
- Apreciação dos comentários dos estudantes;
- Análise das informações dos tutores;
- Análise das informações dos professores.

De uma maneira geral, tanto para o Curso de Licenciatura em Física e em Matemática, oferecidos em Santa Catarina, quanto para o Curso de Licenciatura em Matemática oferecido no Maranhão, apontam-se os resultados mais constantes de avaliações, que destacamos a seguir.

No que diz respeito à infra-estrutura observou-se a indicação persistente, nos pólos, da falta de espaço para biblioteca tanto quanto de espaço físico que

possibilite ambientes de estudos para estudantes, bem como, a disponibilidade de materiais de consulta, livros, revistas e periódicos. Ainda sobre a infra-estrutura, a quantidade dos computadores nos pólos e a capacidade para tráfego de dados na Internet também foram apontados como insuficientes face às necessidades para a viabilização total do curso.

Para o desenvolvimento das disciplinas os professores ressaltaram a necessidade do maior engajamento dos mesmos em atividades de planejamento participativo, assim como de procedimentos didáticos comuns, ou seja, uma maior comunicação entre os colegas envolvidos na disciplina. *“Melhorar a socialização dos professores entre si, um planejamento integrado e direcionado. Sem isso, cada um é como uma ilha, com várias concepções, suas defesas, terminologias. O problema é a heterogeneidade de pedagogias”*, relatou um professor.

A importância da comunicação entre os diversos agentes envolvidos no processo do ensino a distância foi um elemento bem destacado na avaliação. Não só a comunicação entre professores, como também entre tutores, estudantes e coordenação foi indicada como essencial e necessária para o bom entendimento e relacionamento entre os vários segmentos.

No aspecto pedagógico do processo de ensino, tanto as videoconferências, como as vídeo aulas e o livro texto mereceram destaque na avaliação em todos os momentos e por todos os agentes envolvidos. Em particular a videoconferência foi considerada com fragilidades. Primeiro no que tange aos aspectos técnicos: som, imagem, capacidade e velocidade da rede foram consideradas insuficientes para a boa realização e recepção das mesmas. Depois, o próprio sentido e conteúdo das videoconferências foram, várias vezes, indicados como sem objetivo e propósito. No lugar das videoconferências, as vídeoaulas foram aceitas com mais satisfação no atendimento às necessidades e demandas dos professores, estudantes e tutores.

Com relação ao livro texto de várias disciplinas foram considerados pouco adequados à modalidade de EAD. Os problemas mais apontados dizem respeito à linguagem, ao conteúdo e a não aplicabilidade dos livros textos às disciplinas desenvolvidas. Foi preciso, neste caso, que coordenação pedagógica e professores reavaliassem os objetivos e os modos de fazer um livro para tal modalidade.

Outro aspecto considerado alvo nas últimas avaliações diz respeito ao ambiente virtual. O que no início foi pouco percebido passou a ser notado como espaço pouco utilizado para a aprendizagem, constituindo-se somente como depósito de materiais de estudo e recados aos alunos. (SILVA *et al*, 2010)

No que diz respeito aos tutores foi apontado, por professores e alunos, em muitos momentos da avaliação, uma necessidade maior, nos pólos, de pessoal melhor capacitado e remunerado para atender às demandas exigidas por tal função. Em particular, os professores apontaram a fragilidade de muitos tutores no que diz respeito ao domínio do conteúdo específico das disciplinas. Já os tutores sediados na UFSC foram considerados com bom desempenho no atendimento às necessidades dos estudantes e professores.

5 SOCIALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Conforme previsto no projeto, os resultados do processo de avaliação só fariam sentido se apresentados e discutidos no âmbito da comunidade acadêmica envolvida. Com este intuito observaram-se as seguintes etapas: apresentação dos resultados encontrados; discussão e reflexão sobre as potencialidades e as fragilidades do curso identificadas a partir dos processos avaliativos; encaminhamentos de propostas de mudança para os cursos e reexame das práticas avaliativas e adequação do sistema de avaliação.

Assim, tendo a preocupação de socializar os resultados, ao final de cada ano letivo e com os relatórios das avaliações concluídos, organizaram-se seminários com a participação dos segmentos envolvidos para a apresentação e discussão dos resultados encontrados e encaminhamentos possíveis. Os estudantes tiveram acesso via videoconferência, nos primeiros seminários.

O impacto maior da socialização dos resultados foi verificado nos seminários referentes à avaliação dos primeiros anos letivos. O processo de avaliação, aplicado a um curso em implementação na nova modalidade a distância, criou expectativas junto aos envolvidos no processo, às vezes além do quadro de avaliação proposto. Todavia, os dados e os resultados apresentados foram considerados relevantes. Cobriram um montante significativo de situações relativas aos cursos fornecendo uma matriz de resultados que, se não atendem a todas as necessidades indicadas, oferecem a possibilidade de aplicação imediata na melhoria dos cursos. Ainda mais, a oportunidade de socialização dos resultados permitiu momentos de discussões e reflexões oportunas, gerando sugestões de encaminhamentos para a correção de desvios, de impasses e de aspectos que se mostraram necessários.

Posteriormente, na medida em que os resultados apresentados já eram de certa forma conhecidos, o diálogo e a reflexão sobre os resultados tornaram-se menos produtivos, criando a necessidade de uma revisão mais acentuada dos métodos, indicadores e procedimentos até então adotados na avaliação dos cursos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo neste artigo foi o de apresentar, comentar e analisar o modelo de pesquisa e avaliação que até este momento tem orientado a realização das avaliações e pesquisas, relativas à implementação dos cursos de Licenciatura em Física e Matemática, na modalidade a distância, na UFSC, desde 2005.

O modelo proposto pelo NUPA - Núcleo de Pesquisa e Avaliação, para acompanhamento e avaliação dos cursos de licenciatura na modalidade a distância, tem como idéia primordial a integração das vertentes de avaliação e de pesquisa, garantindo abarcar as dimensões quantitativa e qualitativa dos cursos.

A idéia de se relacionar a pesquisa e a avaliação teve dois princípios. O primeiro, de se coadunar com a missão da universidade pública que é a busca permanente de articulação entre ensino, pesquisa e extensão. O segundo princípio diz respeito à prática do ensino, na modalidade a distância, que sendo objeto de constante acompanhamento e avaliação, poderia ser suportada com informações advindas de pesquisas conduzidas com rigor acadêmico, devendo resultar em aumento do conhecimento para auxiliar na melhoria da qualidade desse ensino.

No que se refere à matriz de avaliação na qual se definiu as dimensões e indicadores foi considerada de suma importância, uma vez que tais elementos definidos nortearam o processo de avaliação e conduziram a identificação de focos de investigação associados às linhas de pesquisa em EAD.

A avaliação desenvolvida por meio deste modelo pode ser paulatinamente, reconsiderada, repensada e reavaliada. A socialização dos resultados, por exemplo, pode não só dar condições de reavaliação e redirecionamento dos cursos, mas também, a retomada crítica dos instrumentos de avaliação, do tratamento de dados e do destaque de temas emergentes de pesquisa.

Por outro lado, a complexidade e a amplitude de tal modelo exigiram, tanto por parte dos integrantes do NUPA, como por parte da comunidade de professores, tutores, estudantes e coordenadores envolvidos no processo avaliativo, um maior comprometimento e compreensão do que é uma avaliação permeada pela pesquisa. As inovações estruturadas na arquitetura dos cursos, a falta de tempo por parte dos professores envolvidos, a escassez de recursos dirigidos à avaliação e à pesquisa, foram alguns dos motivos encontrados que levaram a vertente da pesquisa a não ser contemplada em sua totalidade.

Cabe, ressaltar, que se a prática da avaliação institucional e, mais especificamente, da avaliação de cursos é ainda incipiente e assistemática, reitera-se que mais ainda o é a avaliação de cursos no contexto da educação a distância. No que diz respeito à avaliação, o modelo foi aplicado sistematicamente,

produzindo materiais e dados de avaliação capazes de serem interpretados e aplicados para a melhoria e desenvolvimento dos cursos. Destaca-se que em momento algum o modelo foi considerado como algo estanque, mas sim como um processo e, como tal, inacabado, estando sujeito a críticas e correções ao longo de sua implementação. O que se constatou é que o modelo proposto, dadas às condições necessárias, é viável de ser aplicado gerando resultados significativos para a melhoria dos cursos.

Contudo, remarca-se que há necessidade de um maior empreendimento no trabalho avaliativo dos Cursos, considerando a disponibilidade e a formação de pessoal capacitado, o envolvimento com programas de pós-graduação, ou seja, com a pesquisa, e o comprometimento com uma avaliação qualitativa por meio da pesquisa em educação a distância.

REFERÊNCIAS

AL-WESHAIL, Adullah S. *et al.* **Guidebook for developing an effective instructional technology plan**. 2. ed. Mississippi: Mississippi State University, 1996. Disponível em: <<http://www.nctp.com/downloads/guidebook.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2010.

BLACK, Erik W. *et al.* Overview of Evaluative Instrumentation for Virtual High Schools. **American Journal of Distance Education**, v. 22, n. 1, p. 24-45, 2008.

BRAMBLE, William J.; PANDA, Santosh (Eds.). **Economics of distance and online learning: theory, practice and research**. New York: Routledge, 2008.

BRASIL. Decreto n. 5.622 de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art.80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES: da concepção a regulação**. 2.ed. ampl. Brasília: INEP, 2004.

CHANEY, Beth Hensleigh *et al.* Development of an Instrument to Assess Student Opinions of the Quality of Distance Education Courses. **American Journal of Distance Education**, v. 21, n. 3, p. 145-164, 2007.

EVANS, Scott R. *et al.* Evaluation of distance learning in an “introduction to biostatistics” class: a case study. **Statistics Education Research Journal**, v. 6, n. 2, p. 59-77, Nov. 2007.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

HANFF, Beatriz Bittencourt Collere. **A interrupção dos estudos pelos estudantes nos cursos de Física e Matemática** – Educação à Distância. 2008. Disponível em: <http://www.ead.ufsc.br/files/2008/07/beatriz_hanff.pdf>. Acesso em: 3 Feb de 2010.

JONASSEN, David (Ed.). **Handbook of research for educational communications and technology**: a project of the Association for Educational Communications and Technology. New York: Simon & Schuster Macmillan, 2005.

MENDES, Olenir Maria. Avaliação formativa no ensino superior: reflexões e alternativas possíveis. In: VEIGA, Ilma P. A.; NAVES, Marisa L. de P. (Orgs.). **Currículo e avaliação na educação superior**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2005.

NUPA. **Educação a distância**: pesquisa e avaliação. Projeto. NUPA. Ago. 2006. Publicação restrita, 2005.

_____. **Relatório de Avaliação da 1ª etapa** – MTM-Maranhão. Ago. 2006. Publicação restrita

_____. **Relatório de Avaliação da 2ª etapa** – MTM-Maranhão.. Dez. 2006. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 3ª etapa** – MTM-Maranhão. Jul. 2007. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 4ª etapa** – MTM-Maranhão. Dez. 2007. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 5ª etapa** – MTM-Maranhão. Maio, 2008. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 6ª etapa** – MTM-Maranhão. Nov. 2008. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 7ª etapa** – MTM-Maranhão. Jun. 2009. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 8ª etapa** – MTM-Maranhão. Dez., 2009. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 1ª e 2ª etapa** – MTM-SC. Mar. 2007. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 3ª etapa** – MTM-SC. Nov. 2007. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 4ª etapa** – MTM-SC. Maio, 2008. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 5ª etapa** – MTM-SC. Nov. 2008. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 6ª etapa** – MTM-SC. Jun. 2009. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 7ª etapa** – MTM-SC. Dez. 2009. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 1ª e 2ª etapa** – FSC-SC. Mar. 2007. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 3ª etapa** – FSC-SC. Dez. 2007. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 4ª etapa** – FSC-SC. Maio, 2008. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 5ª etapa** – FSC-SC. Nov. 2008. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 6ª etapa** – FSC-SC. Jun. 2009. Publicação restrita.

_____. **Relatório de Avaliação da 7ª etapa** – FSC-SC. Dez. 2009. Publicação restrita.

_____. **Relatórios de Avaliação do Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância no Maranhão.** Ago. 2006 a Dez. 2009, SC – Projeto Prolicen – UFSC/MEC.

_____. **Relatórios de Avaliação do Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância em Santa Catarina.** Mar. 2007 a Dez. 2009, SC – Projeto Prolicen – UFSC/MEC.

_____. **Relatórios de Avaliação do Curso de Licenciatura em Física na Modalidade a Distância em Santa Catarina.** Mar. 2007 a Dez. 2009, SC – Projeto Prolicen – UFSC/MEC.

PERIM, Gianna Lepre *et al.* Sistema Integrado de Avaliação do Curso de Medicina da UEL. **Avaliação**, Campinas, v. 10, n. 1, p.135-169, 2005.

SANTOS, João Francisco Severo. Avaliação no ensino a distância. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.38/4, 2006.

SARAIVA, Terezinha. Avaliação da educação a distância: sucessos, dificuldades e exemplos. **Boletim Técnico do Senac**, v. 21, n. 3, p. 1-20, set./dez., 1995.

SCHLEMMER, Eliane; FAGUNDES, Léa da Cruz. Uma proposta para avaliação de ambientes virtuais de aprendizagem na sociedade em rede. **Informática na educação: teoria e prática**, v. 3, n. 1, set. 2000.

SILVA, Tatiana *et al.* **Expansão do ensino superior:** panorama, análises e diagnósticos do curso de licenciatura em Física a distância da Universidade Federal de Santa Catarina. NUPA: Publicação restrita, fev. 2010.

SORDI, Mara R. L. Avaliação universitária: mecanismos de controle, de competição e exclusão ou caminho para construção da autonomia, da cooperação e da inclusão? In: VEIGA, Ilma P.A. ; NAVES, Marisa L. de P. (orgs.). **Currículo e avaliação na educação superior.** Araraquara: Junqueira & Marin, 2005.

UFSC – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Consórcio RediSul. Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância. **Guia do Aluno.** UFSC, 2005.

Este artigo sofreu alterações por solicitação do editor em Nov/2010 conforme ERRATA publicada no Volume 15 Número 3 do periódico. (<http://www.scielo.br/pdf/aval/v15n3/12.pdf>)