



### SISTEMA DE APOIO À GESTÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA NA SEDIS/UFRN

#### SYSTEM FOR MANAGEMENT OF UNDERGRADUATE DISTANCE EDUCATION COURSES: REPORT OF AN EXPERIENCE AT SEDIS/UFRN

Idelmárcia Dantas de Oliveira<sup>a</sup>; Hélio Roberto Hékis<sup>b</sup>, Ricardo Alexandro de Medeiros Valentim<sup>b</sup>, Anatólia Saraiva Martins Ramos<sup>b</sup>, Guilherme Fernandes de Araújo<sup>b</sup>, Janaína Luana Rodrigues da Silva<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Natal, RN, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Manaus, AM, Brasil - Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção

#### Resumo

O artigo apresenta um sistema de informação implementado na Secretaria de Ensino a Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – SEDIS/UFRN, para gerenciar as informações que compõem o planejamento do semestre letivo. A metodologia adotada foi uma adaptação do ciclo de vida tradicional do desenvolvimento de sistemas de informação. A estratégia de pesquisa foi um estudo de caso da utilização do referido sistema durante o planejamento do primeiro semestre de 2013 nos cursos de graduação a distância da SEDIS/UFRN. Como resultados, ressalta-se que a solução é capaz de apoiar a gestão, sobretudo as informações que vão compor o Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, a agilidade na reprodução do material didático, além da distribuição aos polos de ensino.

**Palavras-chave:** Educação a distância, sistemas de informação, apoio a gestão.

#### Abstract

*This article presents a information system implemented at the Distance Education Secretariat of the Federal University of Rio Grande do Norte – SEDIS/UFRN, to manage the information that make up the planning of the semester. The methodology used was an adaptation of the standard information systems development lifecycle. The strategy of research was a case study of the use of this system, during the planning of the semester 2013, in the distance learning undergraduate courses at SEDIS/UFRN. As results, it is pointed out that the solution is capable of supporting the management, especially the information that will build the Virtual Learning Environment – VLE, more agility in the production and printing of learning materials, as well as its distribution to centers of learning.*

**Keywords:** Distance education, information systems, management support.

## 1. INTRODUÇÃO

O cenário organizacional moderno sempre apresentou certo grau de competitividade entre organizações de determinado setor e até mesmo entre aquelas de diferentes setores. Independente do perfil dessas organizações, se Não-Governamental (ONG), privada ou pública, fato é que as exigências por parte tanto do mercado como dos clientes aumentaram.

Além disso, as novas tecnologias tornam os cenários ainda mais competitivos, no qual negar esses fatos e manter a organização em um nível de administração, por exemplo,

estático, pode significar o fracasso da mesma.

Essas tecnologias, que estão cada vez mais presentes no dia a dia das organizações, disponibilizam ferramentas, técnicas e métodos que auxiliam na melhoria dos processos, redução dos custos operacionais, bem como no gerenciamento das atividades, proporcionando uma melhor qualidade dos produtos e serviços. O sistema de informação para EAD é uma dessas tecnologias que contemplam uma vasta gama de ferramentas, técnicas e métodos de várias ciências como a engenharia e administração.

Assim, a visão de mudança cultural sob a ótica da gestão empresarial é decorrente da crescente competitividade entre as empresas; e esta mudança comportamental se faz



necessária diante das transformações globais afetando os sistemas de produção, os recursos naturais e no que tange ao organizacional; além de afetar, também, o processo das relações humanas e suas interdependências (Carvalho, 2013).

Por outro lado, as Instituições de Ensino Superior (IES) são o centro de elaboração cultural e de pensamento científico, bem como de formação tecnológica e profissional (Reis, 1996). Um dos maiores desafios das organizações atualmente, e em particular para as IES, está em aprender a converter o conhecimento dos seus colaboradores em conhecimento organizacional para reflexão sobre a importância da inovação, para melhorar os níveis de qualidade, reciprocidade e legitimidade das decisões tomadas e implementadas.

De acordo com dados do sistema SisUAB (Capes, 2013), atualmente, encontram-se ativos 69 cursos de extensão, 344 de licenciatura, 94 bacharelados, 14 tecnólogos, 308 cursos de especialização, 183 de aperfeiçoamento e 12 de formação pedagógica.

A educação a distância (EAD) cresceu bastante nos últimos anos no território brasileiro devido a disseminação das tecnologias de informação e comunicação e também em virtude do apoio governamental. Tal crescimento ocorreu em especial no ensino superior, provocando mudanças no cenário educacional brasileiro, por meio da ampliação do número de cursos, de vagas e de polos de ensino.

Assim, torna-se necessário desenvolver ferramentas para gerenciar o grande volume de informações que compõem o dia a dia da EAD, bem como fornecê-la em tempo hábil e atualizada, para dar suporte ao processo de tomada de decisão.

Muitas instituições brasileiras de ensino superior usam sistemas de informação para registrar seus dados acadêmicos, tais como matrículas de alunos, trancamentos, notas etc. Porém, a educação a distância possui especificidades e necessidades que vão além do registro de dados acadêmicos e que, portanto, extrapolam o escopo de tais sistemas.

O Ambiente Virtual de Aprendizado – AVA é uma ferramenta para promoção do ensino, da aprendizagem e da comunicação entre seus atores: professores, tutores, alunos e coordenadores de curso (Oliveira, 2012). Muitos estudos foram realizados para melhorar, aperfeiçoar e customizar os AVAs utilizados pelas instituições de ensino a distância, conforme a literatura na área. Inclusive, o tema Inovações Tecnológicas em EAD é recorrente quando se trata de produção acadêmica em Educação a Distância.

Dentro do contexto inovação tecnológica em EAD, os temas usabilidade (Barbosa *et al.*, 2012), redes sociais (Melo, 2012; Souza *et al.*, 2011; Braz *et al.*, 2011), objetos de aprendizagem (Souza *et al.*, 2012) e mobilidade (Fernandes *et al.*, 2012) são constantemente explorados na literatura em áreas como Educação a Distância ou Informática na Educação. Porém é rara ou até mesmo inexistente a produção de conhecimento relacionado à utilização de sistemas de informação que apoiem a gestão da EAD. Podemos afirmar, assim, que a maioria dos esforços empregados na inovação de tecnologias para EAD estão direcionados para melhorar a aprendizagem e estão também relacionados à inovação no âmbito do AVA (Amaral *et Figueiredo*, 2013).

Partindo desse pressuposto, propõe-se um sistema *web* para apoiar a gestão da EAD, denominado SEDIS-EAD, desenvolvido pela Coordenação de Tecnologia da Informação da Secretaria de Educação a Distância – SEDIS da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. O sistema é capaz de gerenciar as informações que vão compor a sala de aula virtual no AVA, bem como direcionar a reprodução de material didático que precisa ser enviado aos polos para iniciar um semestre letivo.

O sistema SEDIS-EAD iniciou sua operacionalização durante o planejamento do semestre letivo 2013.1 para os cursos de graduação a distância da UFRN, sendo utilizado pelos gestores das áreas que compõem a SEDIS e pelos coordenadores dos respectivos cursos de graduação na modalidade a distância.

O artigo está organizado da seguinte forma: introdução, revisão da educação a distância e dos sistemas de informação, metodologia, construção do sistema SEDIS-EAD e considerações finais.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Educação a Distância

No Brasil, a evolução da educação a distância segue uma divisão semelhante à relatada por Moore *et Kearskey* (2007), que é dividida em cinco gerações: primeira geração, cuja característica principal era o estudo por correspondência; segunda geração, com predominância das transmissões por rádio e televisão; terceira geração, com abordagem sistêmica (articular várias tecnologias de comunicação voltadas para educação a distância) figurando como inovação; quarta geração, tendo a teleconferência como destaque e a quinta geração, em que se destacam as aulas virtuais baseadas no computador e internet (atual fase).

Assim, no Brasil, segundo Motta (1998), observa-se as seguintes etapas ou fases: Primeira Etapa (1904-1941);



Segunda Etapa (1941-1969); Terceira Etapa (1969-1991); Quarta Etapa (1991-1997) e Quinta Etapa (1998-...). Motta (*idem*) relata que o Brasil foi o sexto país a oferecer cursos EAD, nos quais se destacam na primeira fase os cursos por correspondência pelas “Escolas Internacionais” (representação de uma organização norte-americana). Outro fato importante foi a criação do Instituto Universal Brasileiro em 1941.

Na segunda fase, os programas radiofônicos educativos, oferecidos pela Fundação Roquette Pinto em 1941, marcaram a nova fase da EAD no Brasil. Há ainda outras iniciativas, como da Arquidiocese de Natal, no Rio Grande do Norte, que, associada ao Serviço de Assistência Rural, lançou em 1958 um sistema de radiodifusão, cujo sucesso inspirou, três anos depois, a criação do MEB – Movimento Educação de Base.

Durante a segunda fase, houve a criação, em 1961, do curso de alfabetização de adultos via televisão, ministrado pela Fundação João Batista do Amaral, mas por falta de incentivos, nesse primeiro momento, o programa não obteve o resultado esperado. Mas, em 1967, o governo federal começa os incentivos a programas educacionais, o que fortaleceu o surgimento da terceira fase.

A terceira fase caracteriza-se pela utilização da TV como tecnologia educativa. Com o apoio do governo federal, em 1969 houve a criação do primeiro sistema TV Escola Brasil no Maranhão. No mesmo ano, foi criado o Sistema Avançado de Tecnologias Educacionais – SATE, em âmbito federal, e depois o Projeto SACI (Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares), objetivando o uso de satélite para a divulgação de programas educativos.

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte deu base para execução do SACI, sendo uma das grandes referências em EAD até hoje. Neste período, destaca-se ainda a TV Cultura e Rádio Cultura, que consolidam a EAD no Brasil, e a criação do Telecurso 2º Grau, projeto da Fundação Roberto Marinho com a TV Globo (Motta, 1998).

Já a quarta fase, segundo o autor, inicia-se com o projeto-piloto brasileiro para utilização da recepção de imagem via satélite em processos educativos, elaborado por um grupo de trabalho interministerial, cuja estreia se deu em agosto de 1991, com o nome de Jornal da Educação-Edição do Professor – Um salto para o futuro. O Sistema Nacional de Radiodifusão Educativa (SINRED) e Sistema Nacional de Educação a Distância (SINEAD) dão um passo a mais para a consolidação do EAD no Brasil.

É nessa fase que se observa uma maior divulgação e aceitação da educação a distância no país, tendo em vista as mudanças da Lei de Diretrizes e Bases de 1996, em que estabeleceu-se que a modalidade de educação a distância seria um dos meios para que algumas metas

fossem alcançadas. Assim, a quinta fase caracteriza-se pela utilização de computadores, kits multimídia e redes ligadas por meio de satélite, convergindo com a educação baseada na *Web*.

Destarte, é possível perceber, segundo Bayma (2004) e Mugnol (2009), a evolução da educação a distância no Brasil, bem como o aumento da exigência por parte da gestão universitária, tendo em vista, por exemplo, as múltiplas ferramentas que podem ser utilizadas pelas Instituições de Ensino e o aumento do número de discentes matriculados em cursos oferecidos nessa modalidade.

Logo, no contexto das IES com o objetivo de fomentar o desenvolvimento dessa modalidade de ensino, visando à expansão e interiorização da oferta de cursos no país, foi instituído, em junho de 2006, o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB.

## 2.2 Sistemas de Informação

Segundo Laudon *et al.* (1998, p. 4), um Sistema de Informação (SI) pode ser definido como “um conjunto de componentes interrelacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações, com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações”.

Para Turban *et al.* (2004, p. 633), “um Sistema de Informação é um processo físico que dá suporte à empresa para coletar, armazenar, analisar dados e fornecer informações para atingir as metas organizacionais”.

Os autores lembram, ainda, que na maioria das organizações não há somente um sistema de informação atuando, mas vários sistemas que foram sendo desenvolvidos a partir das necessidades do ambiente organizacional. Além disso, todos eles precisam estar em boa sintonia para que os diversos sistemas consigam prover informação de qualidade e correta.

Um Sistema de Informação é composto pelas atividades: (a) entrada, captação de dados brutos dentro da organização ou de seu ambiente externo; (b) processamento, conversão da entrada em algo mais útil e refinado e (c) saída, transferência da informação processada às pessoas ou às atividades que a usarão. A realimentação é a saída retornada aos membros adequados da organização ajudando-os a refinar ou corrigir os dados de entrada (Laudon *et al.*, 1998).

O processo de elaboração de um sistema de informação envolve uma sequência de passos, que podem ser seguidos sequencialmente ou retornando a um passo anterior, dependendo da necessidade de ajustes ou do surgimento de novas funcionalidades. Essas etapas são a análise, o projeto,



a implementação e a manutenção (Stair *et Reynolds*, 2008).

Stair *et Reynolds* (2008) destacam, por outro lado, que a implementação é o processo de aquisição ou desenvolvimento das soluções levantadas na etapa anterior, assim como a sua instalação, testes e aceitação pelo usuário final. As necessidades de hardware podem ser adquiridas ou obtidas através de contratos de uso temporário de infraestrutura de terceiros, que pode trazer redução de custos devido à economia de escala e suporte ao usuário especializado. O software pode tanto ser adquirido pronto, como ter seu desenvolvimento terceirizado de acordo com um documento de especificações, ou ainda ser desenvolvido internamente.

A manutenção do sistema envolve a adição de funcionalidades, correção de erros que eventualmente tenham sido propagados à versão final do sistema e correção de problemas de hardware e recuperação de dados que eventualmente possam ser perdidos. A manutenção de um sistema mal especificado ou desenvolvido é sempre uma das maiores preocupações de quem desenvolve sistemas e pode trazer grandes prejuízos de tempo e recursos (Stair *et Reynolds*, 2008; Gomes *et Romão*, 2012).

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida pode ser classificada como aplicada, uma vez que pretende resolver um problema concreto: Como gerenciar as informações que compõem o negócio da EAD, ou seja, as informações que compõem

a sala de aula virtual no AVA, bem como as pertinentes ao processo de reprodução e distribuição de material didático.

É também uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa por se tratar de um estudo que busca apreender uma situação *in loco* buscando desenvolver, esclarecer conceitos e ideias, além de ser um tema pouco explorado. A estratégia de pesquisa usada foi o estudo de caso, uma vez que examina um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto, qual seja: o gerenciamento das informações que compõem a educação a distância: disciplinas, professores, polos, tutores a distância, material didático utilizado em disciplina, tutores presenciais, dentre outros.

Para tanto, esta pesquisa seguirá uma adaptação do ciclo de vida tradicional do desenvolvimento de sistema (Stair *et Reynolds*, 2008). Tal adaptação ocorrerá, sobretudo, devido ao processo utilizado para desenvolver o sistema SEDIS-EAD não ser rígido, permitindo o retorno às etapas anteriores do desenvolvimento de sistema sempre que necessário.

Segundo o modelo da pesquisa apresentado na Figura 1, o primeiro passo foi a investigação de problemas no âmbito da EAD; em seguida, os passos pertencentes ao desenvolvimento do sistema de informação em si foram executados: análise, projeto, implementação e manutenção/revisão; uma vez concluídos os passos do desenvolvimento do sistema, foram executados os passos contendo as atividades denominadas de Preparação do usuário, como elaboração de documento para consulta, divulgação do sistema e treinamento dos usuários.

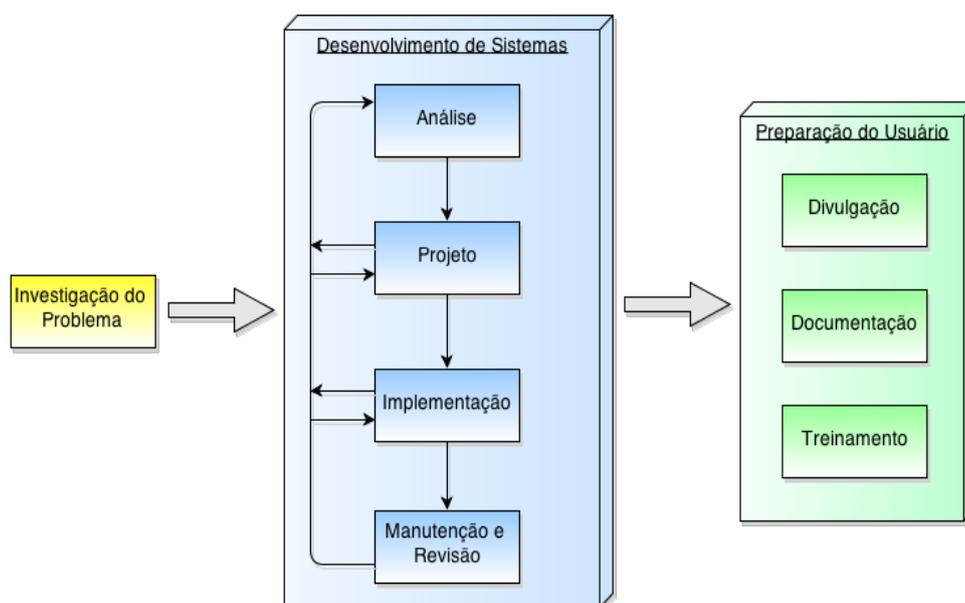


Figura 1. Modelo da pesquisa

Fonte: Os próprios autores.



Vale lembrar que, geralmente, há necessidade de ajustes durante ou após o desenvolvimento de um sistema. Por este motivo, o modelo da pesquisa possui retornos aos estágios anteriores das etapas que compõem o desenvolvimento de sistema, significando, por exemplo, que, durante a fase de implementação, informações novas podem surgir, provocando retorno à fase de análise do sistema.

O estudo será aplicado ao desenvolvimento de sistema desenvolvido e utilizado no segundo semestre de 2012, referente ao planejamento do primeiro semestre de 2013 pela Secretaria de Educação a Distância da UFRN, denominado SEDIS-EAD. Os dados foram levantados via observação direta do fluxo de trabalho nas áreas onde a análise foi efetuada, complementados, ainda, com entrevistas semiestruturadas e análise documental.

A unidade de análise é a Secretaria de Educação a Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Os setores pesquisados foram: Coordenação pedagógica, Coordenação de TI, Coordenação de material, Coordenação de estoque de material, Coordenação de projetos e Coordenação geral da SEDIS.

A preferência por se pesquisar no âmbito da SEDIS/UFRN foi devido à referida secretaria ser o órgão da

UFRN responsável pela gestão da educação a distância da instituição, bem como pela facilidade de acesso aos dados, uma vez que diversos autores deste artigo trabalharam no desenvolvimento do sistema em estudo.

#### 4. CONSTRUÇÃO DO SEDIS-EAD

O sistema SEDIS-EAD foi projetado e desenvolvido para atender às necessidades da gestão da EAD da UFRN, especialmente no tocante às informações que vão compor a sala de aula virtual no AVA, bem como o direcionamento da reprodução de material didático e sua distribuição, elemento importante da estrutura do ensino a distância adotado pela UFRN, em consonância com os projetos pedagógicos dos cursos ofertados na modalidade a distância pela instituição.

##### 4.1 Investigação do problema

A insatisfação da Coordenação de TI da SEDIS/UFRN com a situação problemática, vivenciada no início do segundo semestre de 2012, motivou a identificação e compreensão dos problemas para posterior sugestão de solução à Coordenação Geral. A Coordenação levantou os problemas exibidos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Principais problemas observados durante o segundo semestre de 2012 na SEDIS/UFRN.

Problema	Consequência
Cadastros manuais	Disseminação de erros e lentidão
Grande número de alterações antes e durante o início do semestre	Retrabalho
Lentidão na transmissão de informações	Falhas e insatisfação do usuário
Listas tramitando entre setores	Erros e dificuldade de controle das atualizações
Dados manuscritos ou enviados com erros	Impossibilidade do usuário acessar o AVA
Dados incompletos	Impossibilidade do usuário acessar o AVA
Material didático indisponível no AVA e nos polos	Insatisfação de professores, tutores e alunos
Falta de informação de quais tutores deveriam permanecer ativos no AVA	Impossibilidade de acesso ao AVA
Tramitação entre setores de planilha contendo listagem de disciplinas ofertadas para vários cursos com vários professores	Dificuldade para gerenciar a criação do número correto de salas de aula no AVA.
Dados descentralizados	Informações incompletas e de difícil acesso para a gestão.

Fonte: Os próprios autores.

Tais problemas foram resultantes da investigação supracitada a partir do planejamento de um semestre apoiado somente por planilhas eletrônicas ou por informações verbalizadas. Surgiu, desse modo, a necessidade de adotar um sistema informatizado capaz de auxiliar o planejamento do semestre e, assim, impedir que as falhas do processo de planejamento fossem propagadas para o AVA.

##### 4.2 Desenvolvimento do sistema SEDIS-EAD

O desenvolvimento do sistema SEDIS-EAD foi composto pelas seguintes fases: Análise, projeto, implementação e manutenção. Nesta seção, será descrito como essas fases foram executadas.



#### 4.2.1 Análise, Projeto e Implementação

A primeira fase do desenvolvimento de sistema é a análise de requisitos. Nesta fase, foram consultadas as pessoas envolvidas no planejamento do semestre e idealizada uma solução com base na construção de um sistema capaz de gerenciar as informações necessárias ao início do semestre letivo no EAD da UFRN. Foi considerada uma fase exitosa, uma vez que se obteve, desde o início, o apoio incondicional da Coordenação Geral da SEDIS por esta entender que o sistema seria essencial para o avanço da gestão.

Para tanto, foram coletadas as planilhas utilizadas no planejamento do semestre, bem como os dados que deveriam ser fornecidos via relatório. Sempre que

necessário, a equipe de análise do sistema foi recebida por usuários competentes para sanar dúvidas essenciais à compreensão do sistema.

A Figura 2 contém as principais classes do negócio da EAD, representando os conceitos estruturantes do sistema a ser desenvolvido, bem como a relação entre eles. O planejamento ocorre para cada Semestre, seja ele regular ou de férias. Um Curso estará associado a um semestre, enquanto uma Disciplina estará associada a um curso. O Tutor presencial pertence a um Curso e atua em um Polo de ensino presencial. Uma Disciplina será ministrada por um ou mais Professores e poderá ser auxiliada por um ou mais Tutores a distância. Por fim, uma Disciplina poderá utilizar Materiais didáticos produzidos para a EAD.

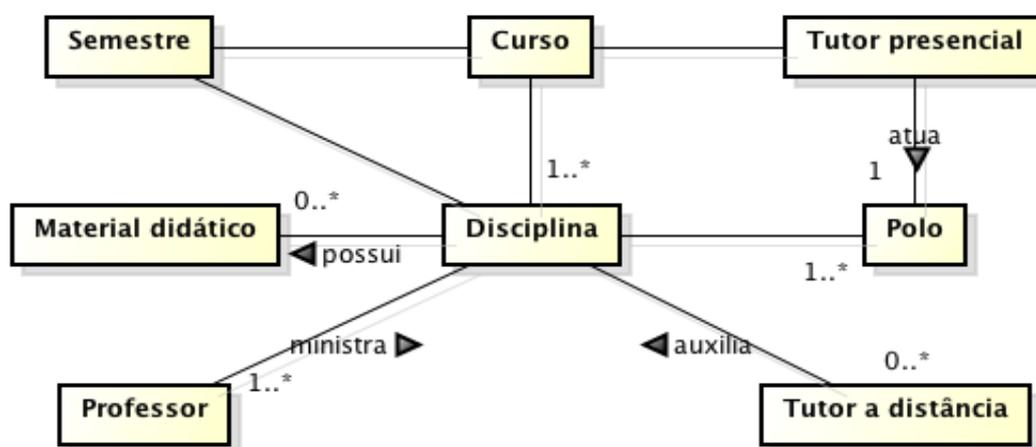


Figura 2. Diagrama de Classes simplificado do sistema SEDIS-EAD

Fonte: Os próprios autores.

Durante a fase de análise do sistema SEDIS-EAD, foram identificados os seguintes perfis: Coordenador de Curso, Coordenador Pedagógico, Coordenador de Projetos e infraestrutura, Coordenador de Material e Coordenador de Estoque de material.

Conforme mencionado, os dados que alimentam o sistema SEDIS-EAD são fornecidos pelo Coordenador de curso para cada semestre planejado, conforme o calendário da SEDIS. Na Figura 3, estão representadas as funcionalidades do sistema que permitem a associação de cada um dos dados que precisam ser informados pelos Coordenadores de curso para que os setores envolvidos realizem as providências cabíveis.

É importante lembrar que, se um usuário ou material não estiver cadastrado no sistema, o Coordenador de curso poderá solicitar o seu cadastro para posterior associação. Por fim, o coordenador de curso também poderá emitir diversos relatórios, de acordo com as funcionalidades representadas na Figura 3, para auxiliar a gestão do curso ou simplesmente para resgatar, sempre que desejar, dados informados para o

planejamento de qualquer semestre.

Por questão de simplificação, não serão mostrados os casos de uso referentes aos demais perfis de usuário. Porém, vale lembrar que na versão atual do sistema, os demais perfis emitem relatórios apropriados para atender suas necessidades específicas, exceto o Coordenador de Material que, além de emitir relatórios, também cadastra material e atende às solicitações de cadastro de material provenientes dos Coordenadores de curso.

A fase de análise culminou no desenho da estrutura de funcionamento do SEDIS-EAD, conforme Figura 4. Nesta figura, o planejamento do semestre se inicia com a introdução, no sistema, dos dados que vão compor o semestre pelos coordenadores de curso. São eles: disciplinas, materiais didáticos, professores, tutores presenciais e a distância, estimativa de alunos por disciplina e por polo.

Uma vez introduzidos tais dados, o sistema os disponibiliza em forma de relatórios e consultas para funcionários de diversos setores, tal como elencado a seguir:

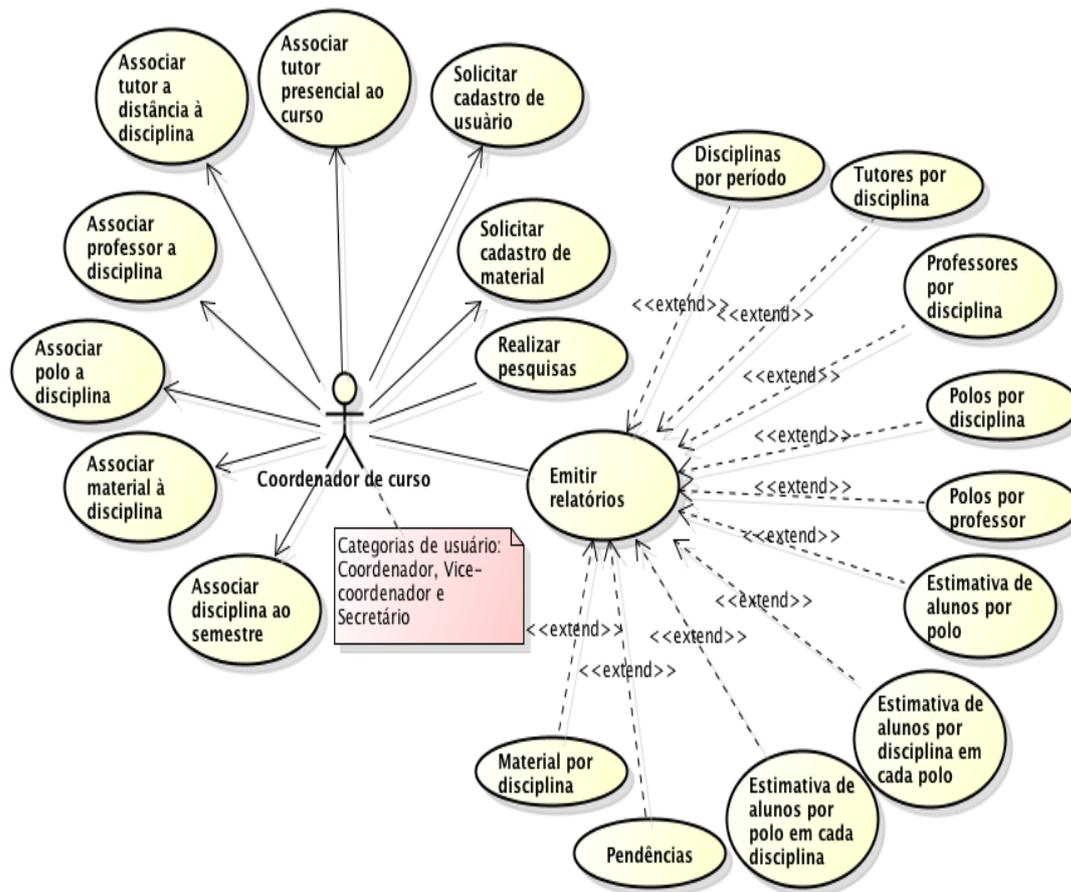


Figura 3. Casos de uso do perfil Coordenador de curso

Fonte: Os próprios autores.

- Coordenação de Estoque: com base nos relatórios de materiais por disciplina, a Coordenação de estoque envia a quantidade adequada aos polos nos quais haverá alunos matriculados em disciplinas;
  - Coordenação de Projetos: consulta a listagem de disciplinas e de materiais que serão ofertados no semestre em planejamento para, em seguida, solicitar à gráfica a impressão de quantidade adequada para suprimento das necessidades;
  - Coordenação de Materiais: com base nos materiais informados e nas disciplinas a ofertadas, a Coordenação de Materiais envia o arquivo em formato web para a Coordenação de TI disponibilizá-lo no AVA, bem como o arquivo em formato adequado para a gráfica é enviado ao Coordenador de projetos;
  - Coordenação de TI: cria as disciplinas no AVA com base nas informações fornecidas pelas Coordenações de curso;
  - Coordenação Pedagógica: alimenta o sistema acadêmico com base nas informações fornecidas pelas Coordenações de curso, planeja ações, acompanha o andamento dos dados inseridos etc.;
  - Coordenação Geral: utiliza os dados do sistema, em forma de consulta ou relatórios, para planejar, organizar, direcionar atividades e tomar decisões.
- Na fase de projeto, foi realizada a modelagem do banco de dados do sistema, de modo que fossem atendidas as regras de negócio levantadas na fase de análise. Essa abordagem envolve determinar as entidades abstratas que descrevem o modelo de dados do sistema, tais como curso, usuário ou semestre, sendo cada uma delas traduzida em tabela no banco de dados a ser gerado (Stair et Reynolds, 2008).
- A conclusão da modelagem de dados constituiu um ponto de partida para a implementação. Conhecendo as informações necessárias para alimentar o banco de dados, foi possível desenvolver, de forma independente, a interface gráfica e o código de controle do sistema.
- A interface do SEDIS-EAD seguiu o padrão visual dos outros sistemas da SEDIS, tendo sido personalizada de acordo com as funcionalidades e as informações específicas do sistema.

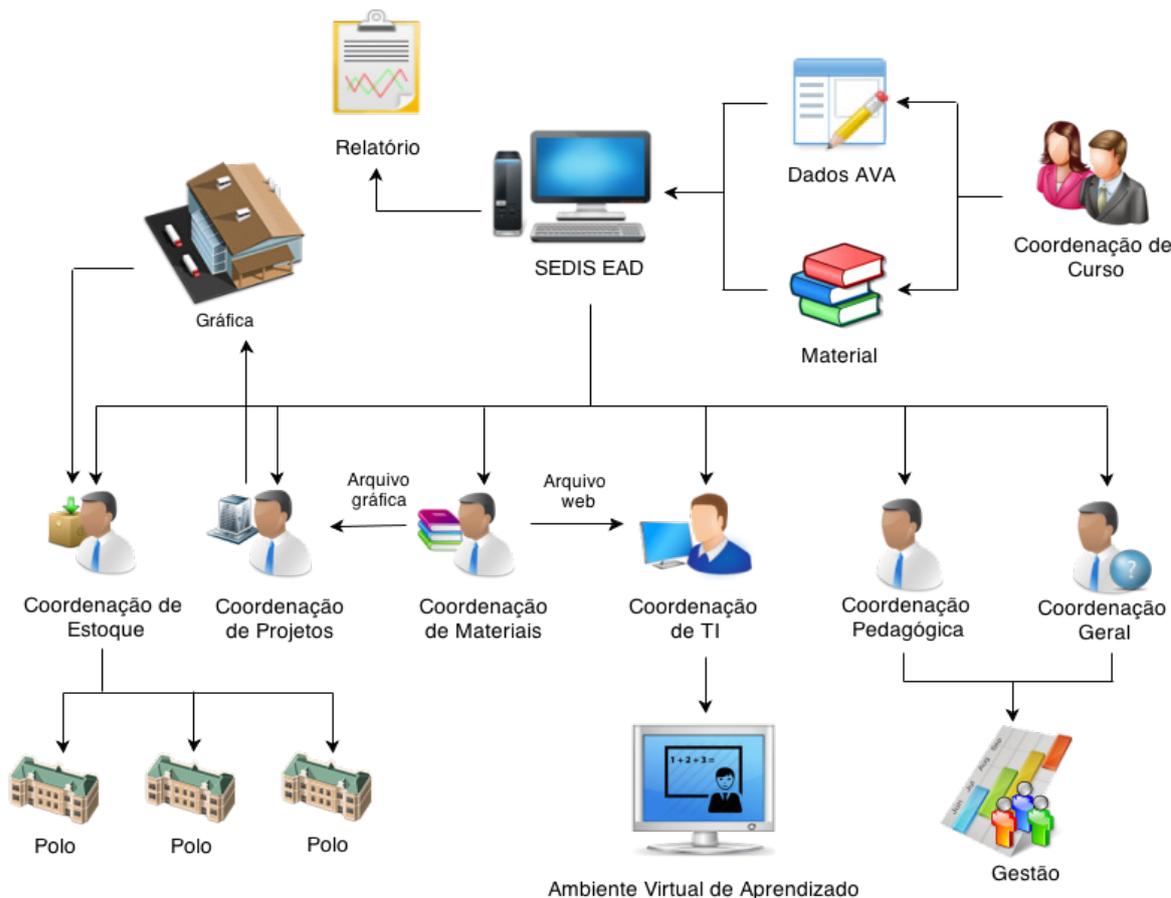


Figura 4. Estrutura de funcionamento do SEDIS-EAD

Fonte: Os próprios autores.

O desenvolvimento da funcionalidade em si, que envolve o código que controla as regras de negócio do sistema e faz a ligação entre a interface do usuário e o banco de dados, foi adicionado a uma interface parcial ou totalmente pronta.

O SEDIS-EAD foi codificado na linguagem de programação PHP enquanto a tecnologia de banco de dados adotada foi PostgreSQL por serem as tecnologias utilizadas nos demais sistemas da SEDIS, inclusive pelo AVA, vislumbrando, assim, a possibilidade de integrações futuras e facilidade de manutenção.

A Figura 5 contém a representação da interface do sistema na visão do Coordenador de curso.

Na Barra de informações do usuário, o sistema informa qual o semestre que está sendo planejado e quem é o usuário autenticado; permite alterar dados do perfil e exibe a opção para sair do sistema. O Menu principal é composto por módulos de funcionalidades, por exemplo, ao clicar sobre o módulo EAD, o Menu secundário exibe as seguintes opções: Disciplina, Material, Polo, Professor, Tutor a distância e Tutor presencial. O Menu lateral será exibido conforme o ícone escolhido no Menu secundário para que sejam inseridos os

respectivos dados. Por fim, a Tabela de dados exibe a lista de dados inseridos pelo usuário, bem como permite edição ou remoção de dados.

Para finalizar a fase de implementação, foram realizados testes unitários e de aceitação para validação das funcionalidades implementadas no sistema SEDIS-EAD (Stair et Reynolds, 2008). Os testes foram guiados pela documentação elaborada na fase de análise do sistema, bem como pela observação da aceitação do usuário, participante do treinamento.

#### 4.2.2. Manutenção e Revisão

Segundo Stair et Reynolds (2008, p. 26), o propósito da manutenção e revisão de sistema é “verificar e modificar o sistema para que ele continue a atender às necessidades mutantes de negócios”.

O sistema SEDIS-EAD foi disponibilizado para uso em novembro de 2012 para planejamento do primeiro semestre de 2013. No primeiro mês de funcionamento do sistema, foram realizadas muitas atualizações corretivas, enquanto



## Menu principal

**Barra de informações do usuário** SEMESTRE: 2013.2 | FULANO DA SILVA | Meu perfil | Sair

**SEMESTRE: 2013.2 | FULANO DA SILVA | Meu perfil | Sair**

**Menu secundário**

**Ícones de ajuda**

**Tabela de dados**

**Menu lateral**

**Adicionar disciplina ao semestre**

Curso: Matemática  
Semestre: 2013.2  
Habilitação: Bacharelado  
Nível: Graduação  
Coordenador Fulano da Silva do curso:

Tipo: Regular  
Período: 8 (Período da disciplina na grade curricular)  
Grupo: Grupo 1 (Não obrigatório)  
Disciplina: EDM0010 - Álgebra Linear II  
Estimativa de alunos: 150

**Adicionar**

Código	Disciplina	Tipo	Grupo	Estimativa de alunos	Período	Excluir	Editar
EDM0015	Álgebra Abstrata	Regular	Grupo 1	60	1		
EDM0005	Álgebra Linear I	Regular	Grupo 1	100	1		
EDM0018	Análise Real	Regular	Grupo 1	500	1		

Figura 5. Tela principal do sistema SEDIS-EAD na visão do Coordenador de curso.

Fonte: Os próprios autores.

nos demais foram realizadas atualizações para inserção de novas funcionalidades, especialmente relatórios. Recentemente, foi entregue a funcionalidade para registro das informações do material didático que será utilizado nas disciplinas inseridas ao semestre em planejamento.

### 4.3 Preparação do usuário

A preparação do usuário é necessária para iniciar o usuário no uso do sistema. Neste sentido, foram realizadas as seguintes atividades: divulgação, documentação e treinamento.

As estratégias para divulgação do sistema SEDIS-EAD para a comunidade EAD da UFRN foram a sua apresentação no fórum de Coordenadores de curso e sua divulgação via e-mail e no Portal da SEDIS. Com respeito à documentação para consulta do usuário, foram gravados tutoriais em formato de vídeo-aula por funcionalidade do sistema. Os vídeos foram disponibilizados no próprio sistema a partir do ícone de ajuda.

Todos os usuários do sistema foram convidados para participar de treinamento de modo que pudessem usar o sistema corretamente. Tal treinamento foi realizado na sala de capacitação da SEDIS-UFRN. Além disso, havia equipe, formada por 2 (dois) funcionários e 2 (dois) bolsistas, disponível para sanar as dúvidas dos usuários diariamente.

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo demonstrou a forma como foram abordados os problemas enfrentados pela Coordenação de TI da Secretaria de Educação a Distância da UFRN com respeito aos dados que compõem a sala de aula do AVA a cada planejamento de semestre. Para tanto, partiu-se da investigação dos problemas até chegar a uma solução computacional apoiada pela coordenação Geral da SEDIS.

Foram demonstrados os passos seguidos para o desenvolvimento do sistema bem como os seguidos para a preparação do usuário do sistema a fim de que este trabalho possa servir como referência para outras instituições que



almejem informatizar o processo de planejamento do semestre na EAD.

Apesar do SEDIS-EAD não ser, ainda, um sistema maduro, uma vez que foi disponibilizado para uso em novembro de 2012, podem ser identificados alguns benefícios:

Dados completos, corretos e disponíveis no tempo certo e, conseqüentemente, maior satisfação do usuário final: alunos, coordenadores de curso, professores e tutores;

Redução na demanda para alterações de dados no AVA com semestre em andamento, podendo significar uma mudança cultural;

Possibilidade de emissão de relatórios por quaisquer dos setores da SEDIS independente da disponibilidade de pessoas treinadas na manipulação do AVA;

Abertura das salas de aula do AVA com antecedência mínima de 30 dias, no caso de semestre regular, para que o professor possa preparar sua sala e validar os dados que a compõe: disciplina, material didático em formato web, tutores presenciais e a distância de que a acessam etc.

A primeira experiência de semestre planejado via SEDIS EAD não atingiu totalmente seus objetivos em virtude da validação entre os dados dos sistemas SEDIS-EAD e sistema acadêmico da UFRN não ter sido concluída. Porém, pretende-se, em junho de 2013, entregar o módulo de integração, responsável por tal funcionalidade, de forma que o AVA detenha somente informações presentes nos dois sistemas.

Em adição, a Coordenação de TI sugeriu às Coordenações Geral e Pedagógica a elaboração do calendário da EAD para que o sistema fosse aberto em períodos distintos, visando a abertura do semestre de férias e a execução da integração entre os sistemas envolvidos, assegurando-se, assim, a integridade dos dados. Pretende-se, ainda, após início do segundo semestre de 2013, realizar pesquisa junto aos usuários do SEDIS-EAD para obter dados que expliquem sua aceitação.

Vale ressaltar que o apoio dos setores da SEDIS contribuiu bastante para o sucesso do sistema SEDIS-EAD, notadamente a Coordenação Geral e a Coordenação Pedagógica. Além disso, os Coordenadores de curso, principais produtores de dados do sistema, demonstraram satisfação em utilizá-lo por tornar sua atividade de planejamento mais produtiva e por poder acessá-los em qualquer computador conectado à internet. Muitos Coordenadores de curso, inclusive, contribuíram com o aprimoramento do sistema, sugerindo funcionalidades novas ou ajustes nas existentes.

## 6. REFERÊNCIAS

AMARAL, R. de C. B.; FIGUEIREDO, M. A. (2013), Planejamento e Gestão das disciplinas na modalidade a

distância em Cursos de Graduação Presencial: Conteúdo, Aprendizagem e Construção do Conhecimento. Ciência Atual, Rio de Janeiro, v.1, n.1, pp.24-97, disponível em: <http://inseer.ibict.br/cafsj/index.php/cafsj/article/view/4>. Acesso em: 01 maio 2013.

BARBOSA, J. G.; SÁ, S. R.; GUSMÃO, E. H. O.; VALENTIM, R. A. M.; RÊGO, A. H. G. (2012), "Usabilidade e navegabilidade no uso do Moodle: Estudo de caso no Curso de Capacitação de Gestores em Saúde do Ministério da Saúde". *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*.

BAYMA, F. (Org). (2004), Educação corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

BRAZ, L. M.; SERRÃO, T.; PINTO, S. C. S.; CLUNIE, G. (2011), "Um Mecanismo para a Integração entre o LMS Moodle e o Site de Redes Sociais Facebook". In: *Anais do XXII SBIE – XVII WIE*.

CAPES. (2013), "Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior". Pesquisa de cursos da Universidade Aberta do Brasil.

CARVALHO, C. P. (2013), "A gestão do conhecimento e sua correlação com a sustentabilidade organizacional". *Sistemas & Gestão* 8. pp. 78-85.

FERNANDES, K. T.; TRINDADE, G. O.; RÊGO, A. H. G.; MIRANDA, L. C.; LUCENA, M. J. N. R.; GOMES, A. V. (2012), "E-learning via dispositivos móveis no Brasil: Estado da Arte e Desafios à Luz do Acesso Participativo e Universal do Cidadão Brasileiro ao Conhecimento". In: *Anais do XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*, 32., 2012, Curitiba.

GOMES, J.; ROMÃO, M. (2012), "Seleção de uma abordagem de gestão de investimentos em Sistemas e Tecnologias da Informação". *berian Journal of Information Systems and Technologies*, no 10 (2012), 35-50, Dec. doi:10.4304/risti.10.35-50

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. (1998), Sistemas de Informação: com Internet. Trad. Dalton Conde de Alencar. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC.

MELO, L. B. (2012). "Análise de Redes Sociais e Contexto: avaliando estrutura e natureza das interações em atividades pedagógicas no Facebook". *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 2012.

MOORE, M. G; KEARSKEY, G. (2007), Educação a distância: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning.



MOTTA, P. R. (1998), Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar. São Paulo: Qualitymark Editora.

MUGNOL, M. (2009). "A educação a distância no Brasil: conceitos e fundamentos". *Revista Diálogo Educacional*. Curitiba, v. 9, n. 27, pp. 335-349, maio/ago.

OLIVEIRA, L. A. B. (2012). A Gestão da qualidade nos cursos de graduação a distância da UFRN/SEDIS: a percepção dos discentes. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – PPGEP, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN.

REIS, A. E. (1996). Fatores que interferem no exercício da autonomia das IFES: o caso da UFV. Florianópolis. Dissertação de Mestrado em Administração, Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, SC.

SOUZA, L. M. F. de; BEZERRA, L. V.; NETO, L. M. V.; QUEIROZ, M. D.; FERREIRA, M. J. A.; FRANÇA, C. C. (2011). "Redes Sociais como Ferramentas de Educação a Distância: uma pesquisa quantitativa com alunos e professores". In: *Anais do VIII congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância*, 2011, Ouro Preto. Anais do VIII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, Ouro Preto: UNIREDE.

SOUZA, M. F.; CASTRO FILHO, J. A. de.; ANDRADE, R. (2012). "Ampliando a Autonomia Docente com o Uso de Objetos de Aprendizagem Customizáveis". *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1897>. Acesso em: 01 maio 2013.

STAIR, R. M.; REYNOLDS. (2008). G. W. Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. (2004). Tecnologia da Informação para Gestão: transformando os negócios na economia digital. Trad. Renate Schinke. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.