

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO

VALÉRIA DE ARAUJO

***Workflow de Autoria de Cursos para Educação a
Distância com Suporte à Cooperação***

Dissertação apresentada como requisito
parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Ciência da Computação

Prof^a. Dr^a. Nina Edelweiss
Orientadora

Porto Alegre, dezembro de 2003.

CIP-CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

Araújo, Valéria de

Workflow de Autoria de Cursos para Educação a Distância com Suporte à Cooperação / Valéria de Araújo. – Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Computação, 2003.

180f.: il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Computação, Porto Alegre, BR-RS, 2003. Orientadora: Nina Edelweiss.

1. EAD. 2. Cooperação. 3. Workflow. 4. Modelagem de Workflow. 5. Workflow de Autoria para EAD. I. Edelweiss, Nina. II. Título

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitora: Profª Wrana Panizzi

Pró-Reitor de Ensino: Prof. José Carlos Ferraz Hennemann

Pró-Reitora Adjunta de Pós-Graduação: Profª Jocélia Grazia

Diretor do Instituto de Informática: Prof. Philippe Olivier Alexandre Navaux

Coordenador do PPGC: Prof. Carlos Alberto Heuser

Bibliotecária-chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS	7
RESUMO	8
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivo da Dissertação	11
1.2 Estrutura da Dissertação	11
2 ESTADO DA ARTE	13
2.1 Educação a Distância	13
2.1.1 Características.....	14
2.1.2 Concepção de Cursos a Distância.....	15
2.1.3 Material Didático.....	16
2.1.4 Habilidades e Competências Envolvidas no Desenvolvimento de Cursos para EAD.....	18
2.1.5 Modelos para Construção de Cursos para EAD.....	20
2.1.6 Considerações sobre EAD.....	24
2.2 Cooperação	25
2.2.1 Equipes Virtuais.....	25
2.2.2 Comportamentos Cooperativos.....	27
2.2.3 Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador.....	28
2.2.4 Considerações sobre Cooperação em EAD.....	33
2.3 Workflow	34
2.3.1 Visão Geral.....	34
2.3.2 Categorização.....	37
2.3.3 Modelagem de <i>Workflow</i>	37
2.3.4 Considerações sobre Utilização de <i>Workflow</i> para Autoria Cooperativa em EAD.....	38
2.4 Modelagem de Workflow de Cursos para EAD	38
2.4.1 Método de Modelagem de Sizilio.....	39
2.4.2 <i>Workflow</i> de Autoria de Cursos para EAD.....	43
2.5 Considerações Finais	44
3 SOLUÇÃO PROPOSTA	45
3.1 Método de Modelagem Aplicado à Autoria Cooperativa	45
3.1.1 Definição da Equipe de Autoria.....	45
3.1.2 Cooperação na Construção de Cursos para EAD.....	48

3.1.3	Tarefas Complementares ao Modelo-Base.....	50
3.1.4	Informações Temporais	52
3.2	Representação Gráfica da Cooperação nas Tarefas	52
3.3	Extensão dos <i>Templates</i>	53
3.4	Definição do Modelo de <i>Workflow</i> da Autoria Cooperativa	54
3.4.1	Extensão do <i>Workflow</i> de Autoria de Sizilio por Faria	55
3.5	<i>Workflow</i> de Autoria de Cursos para EAD com Suporte à Cooperação ..	55
3.6	Considerações sobre a Cooperação no <i>Workflow</i> de Autoria e a Percepção	74
4	ESTUDO DE CASO	76
4.1	Descrição do Contexto.....	76
4.2	Metodologia de Trabalho	78
4.3	Seqüência de Execução do <i>Workflow</i> de Autoria Cooperativa para um Curso de Extensão a Distância com Tutoria	79
4.4	Considerações sobre o <i>Workflow</i> de Autoria e a Cooperação	89
5	CONCLUSÃO.....	91
	REFERÊNCIAS	94
	APÊNDICE A <i>Templates</i> das Tarefas Inerentes ao <i>Workflow</i> de Autoria de Cursos para EAD com Suporte à Cooperação.....	101
	ANEXO A <i>Workflow</i> de Autoria de Cursos para EAD Apresentado por Sizilio (2001).....	171
	ANEXO B Exemplos de <i>Templates</i> das Tarefas Inerentes à Fase de Autoria de Cursos para EAD (SIZILIO, 2000).....	178

LISTA DE ABREVIATURAS

BD	Banco de Dados
CI	Cooperação Interna a Tarefa
CIMOSA	<i>Computer-Integrated Manufacturing – Open Systems Architecture</i>
CSCL	<i>Computer Supported Collaborative Learning</i>
CSCW	<i>Computer Supported Cooperative Work</i>
CT	Cooperação entre Tarefas
CTI	Cooperação entre Tarefas com Interação
EAD	Educação a Distância
FR	Resultados Finais
Internet	<i>International Network</i>
IR	Resultados Intermediários
RTT	<i>Ready to Terminate</i>
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
Web	<i>World Wide Web</i>
WfMC	<i>Workflow Management Coalition</i>
WfMS	<i>Workflow Management System</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
XPDL	<i>XML Process Definition Language</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Representação gráfica dos elementos de <i>workflow</i> (CASATI et al., 1995).	40
Figura 2.2: Causalidade – conexão direta entre duas tarefas (CASATI et al., 1995).....	40
Figura 2.3: Tipos de <i>fork</i> (CASATI et al., 1995)	41
Figura 2.4: Tipos de <i>join</i> (CASATI, 1995)	41
Figura 2.5: Símbolo de início e Fim do <i>workflow</i> (CASATI et al., 1995)	42
Figura 2.6: Exemplos de Domínio (SIZILIO, 2001).....	42
Figura 2.7: <i>Workflow</i> de Autoria de Cursos para EAD (SIZILIO, 2001)	44
Figura 3.1: Notação gráfica do operador <i>Coo</i>	50
Figura 3.2: Representação de uma tarefa no <i>workflow</i> de autoria cooperativa	52
Figura 3.3: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação	62
Figura 3.4: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Analisar e Planejar o Curso”	63
Figura 3.5: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Definir Equipes de Trabalho”	64
Figura 3.6: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Cadastrar Curso”	65
Figura 3.7: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Definir Critérios de Análise de Desempenho do Aluno” ..	66
Figura 3.8: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Definir Interface Padrão”	67
Figura 3.9: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”	68
Figura 3.10: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Definir Avaliação Inicial para o Módulo”	69
Figura 3.11: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Definir Instrumentos a serem Utilizados no Módulo” ...	70
Figura 3.12: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa-multitarefa: “Elaborar Instrumentos”	71
Figura 3.13: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Confecionar Instrumento”	72
Figura 3.14: <i>Workflow</i> de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação ⇒ Supertarefa: “Implantar Curso”	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: <i>Template</i> para descrição de uma tarefa (SIZILIO, 2001).....	43
Tabela 3.1: <i>Template</i> estendido para descrição de uma tarefa	53
Tabela 4.1: Papéis do <i>Workflow</i> de Autoria de Cursos para EAD com Suporte à Cooperação	78
Tabela 4.2: Perfil da equipe de autoria	78
Tabela 4.3: Participantes e respectivos papéis.....	80
Tabela 4.4: Seqüência utilizada para construção do curso de extensão a distância	80
Tabela 4.5: Tempo de construção do módulo 1 do curso de extensão a distância	88
Tabela 4.6: Cooperação no estudo de caso.....	89

RESUMO

As exigências sociais atuais levam ao repensar das ações educacionais, evidenciando a Educação a Distância (EAD). Esta modalidade de educação, embasada por concepções pedagógicas consistentes e associada às tecnologias de informática e comunicação, é capaz de alavancar novos modelos rompendo com os já estabelecidos. As tecnologias de *workflow* se apresentam como uma alternativa à modelagem de cursos para EAD.

Um *workflow* permite organizar e descrever todo o processo que está sendo modelado, a partir de suas atividades. Da mesma forma modelos de construção de cursos para EAD sugerem a separação do processo em etapas compostas por atividades. A autoria destes cursos acontece por meio de equipes multidisciplinares atuando em trabalho cooperativo. A cooperação na equipe de autoria é fundamentada pelos requerimentos de apoio à sua efetividade, de acordo com os comportamentos e funcionalidades cooperativas. No trabalho de Sizilio é sugerida a utilização de um *workflow* para guiar as atividades de autoria de um curso para EAD. Note-se que o *workflow* de autoria proposto por Sizilio considera apenas um autor para a construção do curso, não contemplando a autoria feita por uma equipe de autores desempenhando um trabalho cooperativo.

O objetivo desta dissertação é especificar um *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação, a partir do *workflow* de Sizilio. Este *workflow* constitui um modelo formal de construção cooperativa de cursos nesta modalidade educacional.

O trabalho apresenta, além da proposta do *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação, fundamentos e particularidades da EAD sob a ótica da autoria de cursos. Analisa, ainda, a cooperação vislumbrando as equipes de autoria em trabalho cooperativo e a tecnologia de modelagem de *workflow* aplicada a cursos de EAD. A análise de viabilidade do *workflow* proposto e do suporte oferecido ao desenvolvimento cooperativo de um curso foi feita através de estudo de caso real, sendo apresentados os comentários do grupo envolvido na autoria do curso.

Palavras-chave: EAD, Cooperação, *Workflow*, Modelagem de *Workflow*, *Workflow* de Autoria para EAD.

A Workflow for Authoring of Long Distance Learning Courses with Support to Cooperation

ABSTRACT

The current social exigencies lead to the development of new educational actions, especially when Distance Learning (DL) is concerned. Based on consistent pedagogical concepts and associated to information and communication technologies, DL leads to the proposal of new models in place of the established ones. Workflow technologies are a suitable alternative for DL course modelling.

A workflow enables to organize and describe the whole process that is being modelled based on its activities. Using the same principle, DL courses construction models suggest to separate the process into steps composed by activities. The authorship of such courses happens by means of multidisciplinary teams working cooperatively. The cooperation within the authorship team is based on requirements to support its effectiveness, according to cooperative behaviours and functionalities. In the work of Sizilio the use of a workflow for guiding the authorship activities of a DL course is suggested. The authorship workflow proposed by Sizilio considers only one author for the construction of a course, not regarding the authorship done by a team of authors performing a cooperative work.

The objective of this work is to specify a DL authorship workflow with support to cooperation, based on Sizilio's workflow. This workflow constitutes a formal model of cooperative construction of courses in accordance to this educational modality.

This work presents, besides the proposal of the DL authorship workflow with support to cooperation, some aspects and particularities of DL according to courses authorship. It analyses the cooperation concerning the authorship teams in cooperative work and the workflow modelling technology applied to DL courses. The analysis of the proposed workflow's viability and of the support offered to the cooperative development of a course was made through a real case study. The comments of the team involved in the course's authorship are also presented.

Keywords: DL, Cooperation, Workflow, Workflow Modelling, and DL Authorship Workflow.

1 INTRODUÇÃO

As exigências sociais advindas da chamada sociedade da informação, que tem como base de transformação social, econômica e política a informação, implicam uma educação continuada e voltada para a aprendizagem autônoma do indivíduo. Esses fatos levam ao repensar das ações educacionais e à evolução dos processos educativos que têm se tornado mais aprendizagem que ensino. Neste contexto é evidenciada a Educação a Distância (EAD), uma modalidade de educação iniciada há muito, mas até pouco tempo sem uso expressivo. Sua evidência é alicerçada pelo desenvolvimento de tecnologias de informática e de telecomunicações, principalmente pelo advento da *World Wide Web*, que propiciam a quebra das dificuldades de comunicação e interação, superando o fator distância entre aluno e professor.

As características inerentes à EAD impulsionam revisões nas metodologias de ensino-aprendizagem, nas concepções de curso e dos materiais didáticos, na postura dos profissionais de educação e dos próprios alunos. A abrangência do processo e o envolvimento das tecnologias levam à composição de grupos de trabalho que agregam competências de diversas áreas (pedagógicas, tecnológicas e sociais) do conhecimento, tornando-se um assunto multidisciplinar. A constituição de equipes multidisciplinares para construção e aplicação de cursos para EAD busca a contribuição coletiva a partir das experiências, habilidades e competências de cada membro da equipe, constituindo um processo cooperativo de trabalho. A construção destes cursos, juntamente com seus respectivos materiais educacionais, constitui o que chamamos de autoria, enquanto que o controle das atividades do estudante e os caminhos que ele poderá seguir durante o curso compõem a fase de execução (SIZILIO, 2001; PINHEIRO et al. 2002).

O envolvimento de equipes na autoria ressalta, além dos aspectos pedagógicos e cooperativos, características de coordenação e controle gerencial das atividades dos autores (profissionais da educação, de tecnologia, de comunicação, etc). Nem todos os membros da equipe de autoria estão familiarizados com as peculiaridades da EAD, principalmente por envolver diversas áreas do conhecimento, fazendo-se necessário um assessoramento. Esta assessoria pode se dar por intermédio de um modelo de construção de cursos, visando ao entendimento e à aprendizagem do processo, o incremento da qualidade do trabalho e a cooperação. O trabalho em equipe por si só não garante a cooperação, sendo então necessário incorporar na sistemática os aspectos que a influenciam.

A cooperação neste caso está focada na autoria de curso de EAD. As pesquisas em CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*) nos ajudam a compreender o comportamento da equipe autora, fornecendo subsídios para identificação de funcionalidades que apoiem a cooperação entre seus membros. Esta equipe, que trabalha a distância em várias situações, apresenta requerimentos de apoio à sua efetividade. A complexidade humana em relação ao seu comportamento é refletida no trabalho em equipe e conseqüentemente influencia as tecnologias que se propõe a apoiar

grupos de trabalho, levando à identificação de comportamentos sociais a serem considerados pelos projetistas destas tecnologias.

As tecnologias de *workflow*, inicialmente definidas para a área de negócios, têm se expandido para outros segmentos. Esta expansão despertou pesquisas voltadas também à área educacional. Um *workflow* permite organizar e descrever todo o processo que está sendo modelado, a partir de suas atividades. Este conceito vem ao encontro das propostas de modelo de construção de cursos desenvolvidas ao longo da história da EAD, que sugerem a separação do processo em etapas compostas por atividades. Neste sentido Sizilio (2000) apresenta um modelo de *workflow* para autoria de cursos para EAD. O *workflow* de autoria de cursos de EAD definido por Sizilio tem por objetivo apoiar um professor na construção de um curso, englobando todas as tarefas relacionadas a esta criação (concepção, planejamento, definição e implementação). Entretanto, este *workflow* de autoria considera apenas um autor, não contemplando a autoria feita por uma equipe de autores em trabalho cooperativo.

Para Martins e Ymiracy (2001) a educação tradicional está sem sustentação, pois os novos modelos estão ainda em construção, trazendo incertezas mas alavancando pesquisas tanto na área tecnológica como na educacional.

1.1 Objetivo da dissertação

O objetivo dessa dissertação é adaptar o *workflow* de autoria, proposto por Sizilio (2000, 2001), para considerar uma equipe trabalhando cooperativamente na autoria de cursos para EAD.

Para que o objetivo explicitado seja alcançado foram desenvolvidas as seguintes tarefas:

- inicialmente foram identificadas e definidas as habilidades e competências (papéis) necessárias em uma equipe de autoria de cursos para EAD;
- em seguida foram identificados e definidos os princípios norteadores da cooperação na construção de cursos para EAD por uma equipe de autoria;
- com base nestes dados, foi estendido o método de modelagem proposto por Sizilio em relação ao *workflow* de autoria de cursos de EAD, visando contemplar a autoria feita por uma equipe de autores atuando em trabalho cooperativo. O resultado consiste na proposta dessa dissertação, constituindo um *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação.

1.2 Estrutura da Dissertação

Este trabalho contém cinco capítulos, incluído o presente. A dissertação possui ainda um apêndice e dois anexos, estando organizada como segue:

- o capítulo 2 traz uma revisão dos assuntos necessários para montar a base conceitual em EAD, cooperação, *workflow* e modelagem de *workflow*. Ao final é apresentado o *workflow* de autoria de Sizilio;
- no capítulo 3 é apresentada a proposta de *workflow* da autoria de cursos para EAD especificado para contemplar equipes na autoria e cooperação;
- o capítulo 4 descreve e comenta o estudo de caso aplicado na construção de um módulo de um curso;
- o capítulo 5 estabelece algumas conclusões e apresenta as contribuições e propostas de trabalhos futuros;

- o apêndice A contém os *templates* detalhando cada tarefa do *workflow* proposto;
- no anexo A é mostrado o *workflow* de autoria de Sizilio;
- o anexo B contém alguns exemplos de *templates* definidos por Sizilio.

2 ESTADO DA ARTE

Neste capítulo são abordados os principais assuntos relacionados ao tema dessa dissertação, enfocando educação a distância, cooperação e *workflow*. A educação a distância, com suas particularidades, é tratada na seção 2.1. A cooperação, evidenciando os aspectos envolvidos no trabalho em equipe, é vista na seção 2.2. As tecnologias de *workflow* e os aspectos de modelagem são apresentados nas seções 2.3 e 2.4, respectivamente. A seção 2.5 encerra o capítulo com as considerações finais.

2.1 Educação a Distância

O paradigma da sociedade da informação tendo como fator de modificação social, econômica e política a informação implica uma educação diferenciada e continuada do indivíduo, fazendo-se necessário o repensar do trabalho pedagógico. De acordo com Giannasi (2001), esta sociedade demanda indivíduos flexíveis, adaptáveis, imaginativos e críticos; indivíduos que reconheçam novas oportunidades e estejam preparados para os desafios; indivíduos capazes de manusear grandes quantidades de informação em formatos eletrônicos, e mais, de transformar essas informações em conhecimento.

A evolução dos processos educativos tem se tornado muito mais aprendizagem que ensino com a individualização do conhecimento, o estímulo à aprendizagem autônoma e cooperação na construção de novos conhecimentos alicerçados pelo apoio tecnológico. Para Martins e Imiracy (2001), vivemos um momento histórico, onde os antigos modelos educacionais já não se sustentam, porém os novos estão em processo de constituição e construção.

Diante deste cenário vem à tona a educação a distância (EAD) que teve seus primórdios na educação por correspondência e vem agregando novos elementos com a evolução tecnológica. A partir da escrita, primeira tecnologia que permitiu esta modalidade de educação, a tipografia, o rádio, a televisão, o telefone, o audiocassete, o videocassete, os microcomputadores e as telecomunicações marcaram diferentes fases e acrescentaram novas dinâmicas à EAD. A atual evolução tecnológica tem aberto caminhos para a EAD por possibilitar a incorporação de novas mídias ao sistema formal de ensino, assim como a Internet com o surgimento da *Web* tem permitido uma quebra nas dificuldades de comunicação e interação, superando o fator distância entre aluno e professor, mudando o foco da distância para a noção de espaço e do tempo no processo de ensino-aprendizagem, o qual pode ser entendido como construção do próprio aluno alicerçado em suas experiências anteriores (MARTINS; YMIRACY, 2001; STRUCHINER, 1999). Nesta perspectiva a EAD tem a possibilidade de provocar o repensar da prática pedagógica, embora a mudança no atuar docente (abrangendo novos métodos educacionais, concepções de material didático diferentes e novas visões das relações humanas e das relações com o conhecimento), preferencialmente extrapole todas as modalidades de educação.

Com base em autores como Bailey e Cotlar, Gunawardena, Moran, Pacheco e Prieto Castilho, Giannasi (2001) apresenta vários elementos que favorecem o processo ensino-aprendizagem em EAD, principalmente via Internet. Entre eles:

- a aprendizagem por interação e por colaboração, possibilitada pelas redes e os contatos por ela permitidos, supera as limitações da educação tradicional;
- a interação do aluno com o conteúdo é facilitada, permitindo que os alunos construam junto com o professor orientador seu próprio aprendizado;
- possibilita maior interação do aluno com o professor, não só com o professor orientador mas com outros especialistas da área, seja no cenário nacional ou internacional, para esclarecimentos de dúvidas, orientações de leitura, etc;
- possibilita maior ênfase no desenvolvimento da habilidade de pensar e reconhecer a educação como um processo contínuo, contribuindo para sua vida e não, simplesmente, como exigência da carreira profissional;
- elimina diferenças individuais, animosidades, preconceitos, etc, presentes nas relações interpessoais face a face, que muitas vezes interferem no processo de ensino-aprendizagem;
- possibilita unir o aprendizado de conteúdo com o aprendizado da tecnologia, e aumenta as conexões lingüísticas, geográficas e interpessoais entre os envolvidos no processo.

Por outro lado, Struchiner (1999) apresenta algumas limitações da EAD, destacando a visão ainda predominante do processo de ensino-aprendizagem como transmissão do conhecimento estando o professor no centro do processo; o acesso aos meios e recursos que viabilizam os projetos de EAD e a adequação da linguagem nas diversas mídias ao perfil dos participantes e à natureza do conteúdo.

2.1.1 Características

A EAD possui vários enfoques que podem ser observados pela variedade de conceitos encontrados na literatura, sem ainda haver unanimidade. Em Landim (1997) estão reunidas mais de quinze conceituações clássicas da EAD, que de modo geral a definem a partir de uma perspectiva convencional, levando, segundo Neder (apud MARTINS; YMIRACY, 2001) a visão da EAD como: modalidade alternativa de ensino ou de educação; sistema tecnológico de comunicação maciça e bidirecional; modelo pedagógico; prática educativa mediatizada; forma pedagógica; meio para o ensino e recursos para possibilitar a instrução. Em outra perspectiva a EAD, por sua natureza, possibilita a produção de uma proposta pedagógica sustentada por princípios como: conhecimento compreendido como processo; relação indissociável entre sujeito/objeto/processo de observação; compreensão do indivíduo em sua totalidade; currículo reconhecido como uma prática social e a dimensão espaço-temporal como dimensão subjetiva do sujeito (MARTINS; YMIRACY, 2001).

Embora com enfoques diferenciados, a EAD possui características e pontos comuns em seus programas, conforme segue (MARTINS; YMIRACY, 2001):

- separação de espaço e/ou tempo entre educador e educando;
- processo mediatizado e apoiado pelas tecnologias (correio, rádio, TV, audiocassete, hipermídia interativa, Internet, etc.);
- estrutura organizacional complexa composta por um sistema de EAD e vários subsistemas: comunicação, tutoria, produção de material didático, gerenciamento, etc.

Encontramos, ainda, em Anthony Kaye e Greville (apud LANDIM, 1997):

- atendimento, em geral, a uma população dispersa geograficamente;
- administração de múltiplos mecanismos de comunicação;
- melhora da qualidade dos materiais didáticos;
- processo de aprendizagem personalizado, de acordo com o ritmo de cada aluno;
- permanência do aluno em seu meio cultural e natural, evitando os êxodos que incidem no desenvolvimento regional;
- centralização da produção e descentralização do processo de aprendizagem.

De acordo com Desmond Keegan (apud LANDIM, 1997), acrescentamos:

- influência de uma organização educacional que a distingue do ensino privado;
- uso de meios técnicos usualmente impressos, para unir o professor e o aluno, e oferecer o conteúdo educativo do curso;
- provimento de uma comunicação bidirecional;
- ensino aos alunos como indivíduos e raramente em grupos, com a possibilidade de encontros ocasionais, com propósitos didáticos e de socialização;
- forma mais industrializada de educação, sob a ótica da divisão de trabalho, mecanização, automação, aplicação de princípios organizativos, controle científico, objetividade do ensino, produção massiva, concentração e centralização.

García Aretio (apud LANDIM, 1997) corrobora com as características citadas e destaca ainda o aluno, o docente, a comunicação aluno-docente e a estrutura organizacional como elementos básicos do sistema de EAD, porém com funções e/ou características diferentes dos análogos na educação presencial.

2.1.2 Concepção de Cursos a Distância

A EAD, como uma modalidade de ensino, mantém os processos de planejamento, acompanhamento e avaliação, embora com características diferenciadas das demais modalidades, mas ainda norteadas pelos paradigmas educacionais, assumindo na sua implantação as formas próprias de cada realidade em que está inserida.

Em Vianney et al. (2003) encontramos alguns tópicos que devem ser especificados em projetos de cursos de EAD de qualidade, quais sejam:

- **processo de ensino-aprendizagem e organização curricular** – escolher a estratégia pedagógica de acordo com princípios que garantam o desenvolvimento humano e social, sendo esta refletida pelo projeto político e pela organização curricular;
- **equipe multidisciplinar** – a composição da equipe inclui professores especialistas e parceiros no coletivo do trabalho pedagógico do curso, profissionais das diferentes tecnologias de informação e comunicação, coordenador de curso, professores orientadores e equipe técnica administrativa responsável pela gestão do processo;
- **material didático** – a elaboração dos materiais deve integrar as diferentes mídias e explorar a convergência das tecnologias na perspectiva da construção do conhecimento e da possibilidade de interação entre os atores do processo;
- **interação entre alunos e professores** – é um dos pilares para garantir a qualidade de um curso a distância, sendo atualmente facilitada pelas tecnologias

de informação e comunicação, que possibilitam o rápido atendimento ao aluno em termos pedagógicos e administrativos;

- **avaliação de ensino-aprendizagem** – envolve a avaliação referente ao aluno e a avaliação do curso e da instituição no contexto do curso, incluindo a equipe multidisciplinar;
- **infra-estrutura de apoio** – composta pelos recursos humanos e educacionais, somados à infra-estrutura material proporcional à quantidade de alunos, aos recursos tecnológicos e à extensão territorial definida;
- **gestão** – o aluno de um curso a distância deve usufruir de todas as condições, em termos pedagógicos e administrativos, que um aluno presencial possui;
- **custos** – os custos para implantação de cursos a distância de qualidade são bastante elevados e podem manter um nível de investimento considerável se estiverem em constante aperfeiçoamento. Os custos incluem: produção de material didático, capacitação das equipes multidisciplinares, recursos educacionais e gestões do sistemas de EAD.

2.1.3 Material Didático

O material didático em cursos de EAD tem especial importância por ser um elo entre educando e educador, refletir as intencionalidades e cumprir diferentes papéis. Porém, os materiais por si só não possuem valor. Sua relevância e significação existem em função dos propósitos (intencionalidades), das concepções norteadoras das ações e da importância que possam exercer para a aprendizagem.

A organização curricular é ponto crítico no processo educacional. Em cursos a distância torna-se fundamental por refletir construções ideológicas, devendo consubstanciar os textos constituintes dos materiais didáticos, os quais devem estar em conformidade com o projeto político pedagógico do curso (NEDER, 2001a). A questão centraliza-se em garantir que o material didático não seja um mero repassador de conhecimentos, mas que possibilite ao aluno tornar-se agente do processo de construção e produção de conhecimento, enfatizando a comunicação que envolva o compartilhamento, o diálogo em busca da construção de saberes científicos e sociais, superando os limites dos espaços físicos na ação educativa (NEDER, 2001). De acordo com Possari (2001), este processo demanda interação, provocando a revisão dos papéis dos agentes envolvidos no processo de comunicação (emissor-receptor). O autor (emissor) passa a ser um construtor, possibilitando complementações, ampliações, caminhos alternativos, munido pela tecnologia de possibilidades que vão além da expressão verbal. O aluno (receptor) passa por um processo de transformação, pois não mais apenas recebe, e sim participa sugerindo, modificando, complementando, co-editando por exploração das possibilidades que lhe foram concedidas. É a comunicação vista como um processo de interação, amparada pela tecnologia.

Segundo Neder (2001a), atualmente o material impresso ainda faz parte dos materiais didáticos básicos dos cursos em EAD que, apoiados pela tecnologia, diversificam a sua natureza e os meios de veiculação. O diferencial dos materiais não está somente na perspectiva de incorporação de meios tecnológicos, mas na produção dos textos que diferem, segundo Wolfram (1997), da escrita em geral no sentido da comunicação. Mesmo sendo essencialmente didáticos (contendo informações, técnicas e atitudes a serem desenvolvidas), devem possuir forte missão social.

Considerando que no processo ensino-aprendizagem na EAD o professor deve levar em conta a sua não presença, Neder (2001a), citando Derek Rowntree, destaca alguns pontos a serem perseguidos:

- ajudar o aluno a trabalhar os conteúdos selecionados, destacando algumas partes e/ou repetindo outras, conforme necessidade de destaque;
- dizer aos alunos o que necessitam fazer para trabalhar com o material;
- estabelecer claramente os objetivos frente ao estudo que vai ser desenvolvido;
- explicar os conteúdos de tal maneira que os alunos possam relacioná-los com o que já sabem;
- animá-los reiteradamente para que realizem o esforço necessário para a aprendizagem dos conteúdos trabalhados;
- provocar situações que estimulem os alunos a buscar outras fontes de consulta para aprofundar os conteúdos trabalhados;
- oportunizar condições para que os alunos possam acompanhar seu próprio processo de aprendizagem.

Nesta mesma perspectiva Wolfram (1997) coloca que a comunicação didática requer conceituação, argumentação com clareza e coesão, interatividade e inclusão de mecanismos motivacionais. E para os conteúdos dos materiais, aponta a necessidade de apresentarem:

- **coesão** - a subdivisão da unidade em partes (subtítulo, seção, parágrafo, etc) requer que essas partes estejam relacionadas, mas que cada uma por si só dê conta de seu propósito;
- **unidade e integridade** – refere-se à manutenção do foco, ao cuidado para que todos os pontos relativos à unidade sejam tratados, e aos itens resultantes da divisão, para que tenham o mesmo nível de importância;
- **controle da carga conceitual** – relacionado à dosagem de novas informações por unidade, facilitando a aprendizagem;
- **atributos motivacionais** - estímulos compensatórios à não-presença do professor que variam de chamadas para reflexão à aplicação de atividades.

Segundo Kaplún (1998), a busca por metodologias participativas para a produção de material didático pelos educadores tem traçado caminhos com acertos, erros e incertezas, pois o processo participativo pode ser direcionado equivocadamente de forma que parte dos autores seja meros executores, enquanto que o desejável é que todos os participantes possam contribuir ativamente a partir de suas experiências, habilidade e competências.

A importância dos meios tecnológicos na elaboração dos materiais didáticos, como critério de qualidade, é evidenciada em Vianney et al. (2003) pela recomendação de integrar as diferentes mídias e explorar a convergência das tecnologias na confecção dos materiais didáticos integrantes dos cursos de EAD.

A EAD, assim como as modalidades presenciais, faz uso do material impresso básico e de vários outros materiais no conjunto de recursos didáticos. A evolução tecnológica tem propiciado o surgimento/aperfeiçoamento de mídias diversas, que trazem alternativas de comunicação inovadoras, enriquecendo o leque de opções para a EAD. De qualquer forma o uso de determinada tecnologia requer análise de sua aplicabilidade, do acesso pelos alunos e do custo.

As atuais tecnologias abrem uma gama de possibilidades para materializar o processo de comunicação com significação na EAD: materiais impressos, fitas audiocassete, fitas videocassete, televisão, vídeo, teleconferências, videoconferência, material multimídia, realidade virtual, telefone, fax, Internet, computador, etc, embora, independente da forma, a mediação seja sempre por simbologia. O símbolo poderá ser

verbal (oral ou escrito), não verbal (sonoro ou musical), visual, estático, dinâmico, etc (POSSARI, 2001). Observa-se que o uso da Internet na educação vem sendo feito como fonte de pesquisa de informações na realização de estudos, como apoio às aulas presenciais e como suporte às atividades do ensino a distância.

2.1.4 Habilidades e Competências Envolvidas no Desenvolvimento de Cursos para EAD

Programas de EAD bem sucedidos, segundo Willis (1996), não acontecem espontaneamente. Eles evoluem pelo trabalho e pelos esforços, dedicados e integrados, de muitos indivíduos e organizações. Estes indivíduos assumem responsabilidades e atribuições que devem ser definidas de forma clara para garantir o desenvolvimento e a produção dos cursos, assim como o apoio durante sua execução (CHIGANER; BIONDI NETO, 1999).

Na EAD, de acordo com Costa Neto (1999) e Vianney et al. (2003), o contato presencial necessita ser suprido e os educadores devem se cercar de meios que renovem sua postura no processo ensino-aprendizagem, sendo de sua competência:

- entender a natureza da EAD;
- estabelecer os fundamentos teóricos do projeto;
- selecionar e preparar todo o conteúdo curricular, articulado a procedimentos e atividades pedagógicas;
- compreender seu novo papel, passando de transmissor da informação para orientador da aprendizagem;
- identificar as características e necessidades dos alunos e definir os objetivos referentes às competências cognitivas, habilidades e atitudes;
- definir bibliografia, videografia, iconografia, audiografia, tanto básicas quanto complementares;
- participar da elaboração do material didático utilizado;
- ter domínio das tecnologias utilizadas no projeto;
- desenvolver formas de avaliação;
- participar, no caso de um novo curso, do projeto e das etapas necessárias à sua implantação;
- motivar, orientar, acompanhar e avaliar os alunos, e auto-avaliar-se continuamente como profissional participante do coletivo de projetos educacionais.

O desenvolvimento de cursos de EAD envolve conhecimentos e especialidades de diferentes áreas além da educacional, sugerindo o trabalho em equipe multidisciplinar. Na composição desta equipe, conforme colocado por Chiganer e Biondi Neto (1999), deve-se identificar as funções, ou seja, os papéis necessários ao processo. Esses são sugeridos na literatura por diversos autores, nem sempre de forma coincidente, porém complementar. De acordo com Castro e Aguiar (1999), Guerra (2000), Guzdial et al. (2000), Paiva (2001), Pinheiro (2002), Vianney et al. (2003) e Willis (1996), citamos como principais os seguintes:

- **coordenador ou gerente do projeto** – é o responsável geral pelo projeto. Sua escolha demanda questões como liderança, capacidade de trabalhar em grupo, conhecimentos relacionados à administração, gerência de processos, modelos de educação a distância, Internet e mídias em geral. Por ser o coordenador do

projeto, todas as outras pessoas envolvidas no processo passam por sua aprovação;

- **professor da disciplina** – é o especialista que, junto com os outros profissionais, irá auxiliar no desenho do curso e na sua implementação;
- **professor conteudista** – será o responsável pela transformação do material instrucional tradicional (apostilas, livros) em material para uma abordagem a distância;
- **tutor/facilitador/professor orientador** – trabalham junto com o professor da disciplina, e devem estar dispostos a seguir as diretrizes por ele estabelecidas. Auxiliam os alunos no processo de aprendizagem, tiram dúvidas nos ambientes virtuais e também presenciais, identificam dificuldades, sugerem novas leituras, etc. A experiência profissional, neste caso, é muito importante;
- **pedagogo** – trabalha em parceria com o conteudista, o *designer* e o técnico em mídias, sendo responsável por todas as questões pedagógicas do curso, incluindo estratégias para o ensino, bem como estratégias para avaliação e revisão. Deve possuir conhecimentos de técnicas para educação a distância e mídias;
- **designer instrucional** – realiza o desenho (projeto) instrucional do curso em parceria com o coordenador, os professores e os técnicos em mídias envolvidos. Deve possuir conhecimentos de fundamentos pedagógicos e tecnológicos, facilidade para trabalhar em grupo e ser capaz de trabalhar em contextos práticos e reais;
- **estudante** - o papel do estudante é aprender, e isto requer motivação, planejamento e habilidade para analisar e aplicar o conteúdo instrutivo aprendido;
- **administrador** – administradores efetivos de EAD são construtores do consenso, fabricantes de decisão e árbitros. Trabalhando junto ao pessoal de serviço de apoio e aos técnicos, asseguram que os recursos tecnológicos sejam efetivamente empregados para alcançar a missão acadêmica da instituição;
- **pessoal de apoio** – assegura que os detalhes exigidos para o sucesso do programa sejam efetivamente cumpridos, atendendo funções de serviço de apoio que incluem: inscrições dos estudantes; duplicação e distribuição de materiais; garantia de permissões de direitos autorais; programação de instalações; gerenciamento de recursos técnicos, etc;
- **universidade** - o sucesso de qualquer esforço de EAD recai sobre a universidade, exigindo do professor desafios especiais;
- **técnico em mídias** – é o responsável técnico pelas mídias. Idealmente cada mídia utilizada no curso deveria possuir um técnico responsável com experiência na área e conhecimentos de educação a distância;
- **designer gráfico** – responsável pelo projeto visual do material educacional. Deve ter experiência em projetos multimídia;
- **programador** – aplica a tecnologia para criar novas aplicações e adicionar novas características por meio de linguagens e/ou tecnologias de desenvolvimento.

A seleção dos profissionais para composição da equipe multidisciplinar é feita com base nos conhecimentos exigidos para cada função, nos objetivos do curso e nas peculiaridades de cada projeto. O próprio tamanho da equipe e os papéis indispensáveis são determinados pelas características do curso e de cada instituição.

2.1.5 Modelos para Construção de Cursos para EAD

Os modelos para construção de cursos de EAD são um modo sistematizado de desenvolver projetos englobando todas as atividades do processo a que se referem. Existem vários modelos propostos, devido à abrangência da EAD, que trabalham com variáveis e enfoques diferentes, porém, segundo Willis (1996), a maioria possui os mesmos estágios básicos de *design*, desenvolvimento, avaliação e revisão.

A organização que antecede a construção dos cursos propriamente ditos caracteriza os sistemas de EAD, conforme descrito em Wolfram (1997, p. 31), como “uma combinação ordenada ou arranjo de partes ou elementos de um todo, de acordo com algum princípio racional¹”. O contexto social de inserção dos sistemas de EAD define as especificidades de cada um, o que não impede que se baseie o desenvolvimento destes sistemas em outros já testados anteriormente. Para Willis (1996), os programas de educação a distância efetivos, sem exceção, começam com um planejamento cuidadoso, focando as exigências e necessidades do estudante, e só a partir da compreensão em detalhes destes elementos é que a tecnologia apropriada pode ser selecionada. Já Gonçalves (1996) destaca como pontos relevantes dos projetos de EAD: a identificação das necessidades; a definição dos objetivos a alcançar; a seleção e organização do conteúdo; a elaboração dos materiais instrucionais; a definição do esquema operacional; a organização das condições de aprendizagem e o esquema de avaliação. Silva (2000) sugere que a concepção de curso via *Web* seja subdividida em duas etapas: criação/disponibilização do curso referindo-se à confecção do material didático e gerenciamento da execução do curso.

É essencial, segundo Vieira (1998), que as instituições interessadas em EAD direcionem esforços no sentido de produzir um modelo que sirva de base e ofereça coerência para todas as ações direcionadas ao processo educacional na modalidade a distância. Este modelo deve contemplar: os aspectos tecnológicos como importante infra-estrutura de apoio; os aspectos pedagógicos, onde atividades cotidianas devem ser reconsideradas e readaptadas às novas circunstâncias; a análise da estrutura de custos, que difere sensivelmente da estrutura de custos dos cursos presenciais e a avaliação do aluno e do próprio curso. Para países do terceiro mundo Wolfram (1997) destaca a política de créditos e financiamento e a formação de redes de instituições como aspectos que não devem ser desconsiderados em função de suas dificuldades econômicas.

A seguir serão apresentados os aspectos básicos de alguns modelos encontrados na bibliografia, e que serviram de base para a definição do modelo proposto nesta dissertação.

2.1.5.1 Modelo de Willis

O modelo genérico sugerido por Willis (1996) destaca a importância de um planejamento sistemático, do desenvolvimento e de adaptações baseadas nas necessidades do aluno e nos requerimentos do conteúdo, uma vez que existe a separação física entre professor e os alunos. O modelo é composto das fases de *design*, desenvolvimento, avaliação e revisão, com as seguintes atividades:

- **design**
 - **determinar as necessidades** - identificar a necessidade por instrução via dados externos e os fatores que levam a esta carência;

¹ O princípio racional visa ao atendimento de uma necessidade específica, que no caso da EAD pode ser o de propiciar o ensino-aprendizagem a distância a um grupo de pessoas.

- **analisar a audiência** - identificar o perfil dos aprendizes considerando suas idades, interesses, níveis educacionais e culturais, experiências passadas e avaliar sua familiaridade com os métodos instrucionais e sistemas de implementação;
 - **estabelecer metas e objetivos instrucionais** - definir metas e objetivos tomando por base a natureza do problema e as necessidades e características dos estudantes;
- **desenvolvimento**
 - **criar um esboço do conteúdo** – o esboço deve ser criado considerando os dados levantados (necessidades, perfil, metas e objetivos) na fase de *design*;
 - **revisar materiais existentes** – revisar os materiais existentes utilizando-os com cautela e complementando-os com introdução, conclusão e sumário, de modo que se insiram no contexto instrucional;
 - **organizar e desenvolver conteúdos** – um dos grandes desafios dos educadores a distância está em criar exemplos relevantes para os estudantes, considerando a heterogeneidade do público envolvido;
 - **selecionar e desenvolver materiais e métodos** – o desenvolvimento de materiais instrucionais e a seleção dos métodos de implementação freqüentemente requerem a integração de impressos, áudio, vídeo e tecnologia de dados. Neste sentido o desafio é integrar estes componentes com base nas necessidades identificadas, nos conteúdos requeridos e nas restrições técnicas;
- **avaliação**
 - **revisar metas e objetivos** – o propósito da avaliação de um programa de EAD é determinar se os materiais e os métodos estão de acordo com o estabelecido nas metas e objetivos;
 - **desenvolver uma estratégia de avaliação** – planejar quando e como avaliar a efetividade do programa;
 - **coletar e analisar dados de avaliação** – durante a implementação do curso, coletar dados que devem ser analisados cuidadosamente, constituindo-se em um plano de revisão do programa;
- **revisão**
 - **desenvolver e implementar um plano de revisão** - tipicamente a revisão é resultado direto do processo de avaliação, e por isto deveria ser planejada para ser executada logo após a conclusão do curso.

2.1.5.2 Modelo de Eastmond

O modelo proposto por Eastmond (apud RODRIGUES, 2000) é composto por três estágios principais e uma série de estratégias. As fases de diagnóstico, desenvolvimento e avaliação agrupam as estratégias de: planejamento do diagnóstico; coleta de dados; análise dos dados; relatórios; definição de estrutura; explorar alternativas e identificar a melhor; *design* do curso; produção dos materiais; implementação; seleção das estratégias de avaliação; avaliação formativa; avaliação somativa e revisão do curso. Confere ainda ao professor a responsabilidade de identificar os alunos, identificar a tecnologia disponível, montar a equipe de desenvolvimento e preparar os materiais.

A fase de **diagnóstico** estabelece a situação atual e a situação desejada, determinando o direcionamento das etapas seguintes no modelo. Já a **preparação do**

curso envolve uma seqüência de tarefas a serem cumpridas como a adaptação de material existente ou criação de novos; a definição da equipe de produção; o planejamento das atividades e a implementação. Com relação à **avaliação**, destaca a necessidade de estabelecer a estratégia de avaliação usando a avaliação formativa e somativa e gerando como resultado da fase um relatório.

2.1.5.3 Modelo de Moore e Kearsley

O modelo de Moore e Kearsley (apud RODRIGUES, 2000; PINHEIRO, 2002) demonstra uma preocupação com a estrutura da instituição e a estratégia pedagógica do curso. O modelo é genérico podendo ser aplicado em projetos variados de EAD, embora os procedimentos possam ser seguidos de forma diferente de acordo com o tamanho e a natureza de cada projeto, assim como a maturidade e capacidade de cada equipe de desenvolvimento. As fases e direcionamentos do modelo podem ser assim descritos:

- **tipo de curso** – é determinado pelas necessidades de aprendizagem dos estudantes. Norteados pela filosofia da instituição e pela estratégia pedagógica que melhor atenda o perfil do programa;
- **design** – nesta fase é feito o *design* instrucional do curso, o planejamento, a produção dos materiais e a definição das estratégias de avaliação;
- **implementação** – refere-se à confecção dos materiais nas mídias (impresso, vídeo/áudio, televisão/rádio, *softwares*, vídeo conferência, Internet) selecionadas. A tecnologia é utilizada como sistema de distribuição de material didático;
- **interação** – os instrutores e tutores interagem com os alunos proporcionando atendimento individualizado. A interação pode se dar em tempo real ou não, por meio da tecnologia. A natureza e a extensão da interação (tutores/administração/colegas) variam de acordo com a missão da organização, perfil dos estudantes, dispersão geográfica e as mídias selecionadas;
- **ambiente de aprendizado** – a EAD possibilita ao aluno escolher seu local de estudo que varia de acordo com as condições de cada estudante. Este local pode ser o ambiente de trabalho, a sua residência, uma sala de aula ou centros de aprendizagem;
- **gerência e administração** - os administradores devem assegurar que os recursos financeiros, os recursos humanos e o tempo estão sendo gerenciados de forma adequada, para que os cursos atendam o calendário programado.

2.1.5.4 Modelo de Wolfram

Em Wolfram (1997) encontramos um modelo baseado em sistemas de EAD que, segundo o autor, permite que a equipe de desenvolvimento compreenda todo o processo e a relação de interdependência entre eles. A seguir são apresentados os sistemas:

- **sistema de EAD**
 - determina as diretrizes gerais de toda a estrutura envolvida no processo de criação/execução/manutenção da EAD, podendo conter vários subsistemas (programa educacional, material didático, finanças, etc);
- **sistema de planejamento do programa**
 - visa chegar a uma solução para uma necessidade educacional. É neste sistema que se identifica o perfil do aluno e suas necessidades, se definem os objetivos do programa e a metodologia de ensino-aprendizagem a ser aplicada, e se listam os recursos disponíveis e as limitações do projeto. O

planejamento do programa especifica ainda a forma dos materiais, as mídias a serem utilizadas, o número de alunos, o tipo de avaliação, a forma de tutoria, a duração e o orçamento;

- sugere alguns papéis envolvidos neste sistema: diretor pedagógico, especialista no assunto, tesoureiro, membros do departamento de EAD;
- **sistema de desenvolvimento de curso**
 - baseando-se nas informações dos sistemas anteriores é feita a definição do tipo de curso a ser desenvolvido, dos objetivos (sintonizados com o programa) e da grade curricular ou das unidades componentes;
- **sistema de desenvolvimento de unidade**
 - envolve o planejamento detalhado da estrutura de cada unidade. É indicado que a unidade trate todo o conteúdo a que se propõe, mantendo independência. Apresenta a sugestão de uma estrutura: título e número da unidade; sumário; introdução (objetivos, orientações e formas de estudo); corpo (atividades, símbolos e ilustrações) e fim da unidade. Faz parte também da responsabilidade de quem a está elaborando a seleção de ilustrações, de materiais e meios a serem utilizados, da formatação e diagramação;
- **sistema de planejamento da lição**
 - para os casos em que a unidade for grande e necessitar ser subdividida em lições ou seções, observar a independência dos tópicos, o relacionamento com outras lições, a manutenção de objetivos e introdução, a finalização com exercícios e a inclusão de atividades na troca de assunto.

Podemos destacar ainda algumas colocações feitas por Wolfram (1997) com relação à infra-estrutura dos cursos e à necessidade de testes do material instrucional como segue:

- os alunos de cursos a distância requerem uma infra-estrutura administrativa robusta para apoiá-los, inclusive com serviços de orientação. Estas estruturas são: **administração** – responsável pela inscrição, distribuição dos materiais e manutenção dos registros adequados a esta modalidade; **orientação a distância** – abriga a tutoria e orientação em relação aos conteúdos e avaliação das atividades e **aconselhamento** – um dos sentimentos encontrados nos alunos a distância é o isolamento, gerando uma ansiedade que demanda aconselhamento pessoal durante o período do curso;
- a fase de testes do material instrucional serve para determinar sua adequação à proposta do curso e para verificar quão motivadores são e se respondem às necessidades do estudante com relevância no contexto social de aplicação. A fase de testes solicita a participação das pessoas envolvidas no processo: estudantes, professores, tutores, monitores e especialistas no conteúdo e em EAD, visando a um retorno de informações abrangentes a respeito do material instrucional.

2.1.5.5 *Modelo de Bates*

Em Peniche (2003) é apresentado o modelo ACTIONS de Anthony Bates, elaborado para tomada de decisões em EAD. ACTIONS é abreviatura (em inglês) das sete variáveis componentes do modelo: acesso (*access*); estrutura de custos (*cost structure*); ensino-aprendizagem (*teaching and learning*); interação e facilidade de uso (*interactivity and user-friendliness*); organização (*organization*); novidade (*novelty*); e velocidade de desenvolvimento (*speed of development*). Estas variáveis, embora

demandem decisões individuais, não são independentes e as definições feitas para uma podem impor restrições às demais. A seguir apresentamos uma breve descrição para cada parâmetro do modelo, buscando identificar as decisões a serem tomadas:

- **acesso** – identificar o nível de acesso a uma tecnologia em particular e se esta é acessível pelos professores e alunos ou um grupo que deseje atingir, para responder a pergunta: “Quem pode acessar?”;
- **estrutura de custos** – determinar os custos envolvidos no processo incluindo o custo para cada tecnologia e para o participante. A estrutura de custos deve considerar os gastos de investimento, de operação, de produção de materiais de acordo com a tecnologia escolhida, para a instituição e para o estudante;
- **ensino-aprendizagem** – com base nas informações sobre o perfil do público que se quer atingir, suas necessidades e interesses e no programa educacional que se pretende implantar, as perguntas devem ser respondidas na seqüência que se apresenta: “Qual teoria de aprendizagem é necessária?”, “Que enfoques instrucionais cobrirão melhor nossas necessidades de aprendizagem?”, “Qual a melhor tecnologia para suportar o modelo de ensino-aprendizagem que escolhemos?”;
- **interação e facilidade de uso** – aborda a interação entre todos os participantes (aluno-tutor, aluno-aluno, tutor-tutor) e entre o homem e o meio. Busca identificar o tipo de interação permitida pela tecnologia escolhida, sua facilidade de uso e como são as curvas de aprendizagem de um *software* ou de uma interface, visando ao balanceamento e evitando a sobrecarga;
- **organização** – quais são os requerimentos organizacionais e quais as barreiras burocráticas que terão de ser superadas para que uma tecnologia possa ser utilizada com êxito na educação? Esta pergunta visa montar estratégias para implantação de acordo com a realidade de cada instituição;
- **novidade** – visa determinar as inovações que a adoção de determinada tecnologia podem trazer para o programa. É a variável de menor importância no modelo ACTIONS;
- **velocidade de desenvolvimento** – quanto tempo necessitamos para montar cursos com a tecnologia escolhida? Como se podem atualizar os materiais? Essas perguntas estão ligadas ao tempo que dispomos e à tecnologia de desenvolvimento que estamos usando, lembrando que o mais rápido nem sempre é o melhor.

2.1.6 Considerações sobre EAD

A EAD é um vasto campo a ser explorado, seja na parte pedagógica ou nas tecnologias de apoio à autoria e ao processo de ensino-aprendizagem durante a execução dos cursos. Nesta dissertação estamos particularmente interessados em como se dá o processo de construção dos cursos para EAD, desde as habilidades e competências dos autores dos cursos até os modelos para sua construção. O enfoque principal é a autoria na qual pode-se observar, pelo estudo realizado, estão envolvidos profissionais da educação, computação, psicologia, comunicação social, etc, culminando em uma equipe multidisciplinar envolvendo membros não vinculados a uma única unidade na instituição ou até de outras organizações, com metodologia de trabalho participativa. A participação, neste caso, busca a contribuição coletiva a partir das experiências, habilidades e competências dos membros da equipe, constituindo um processo cooperativo de trabalho.

Considerando-se, então, na proposição desta dissertação, que o processo de elaboração de cursos para EAD, com seu material educacional, se dá por meio de equipes multidisciplinares em trabalho cooperativo, segundo um modelo de construção de curso específico para esta modalidade educacional.

2.2 Cooperação

Cooperação, segundo Godart (1999a), é a ação conjunta e coordenada em busca de objetivos comuns. Em Fucks et al. (2002), é definida como a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado visando à realização das tarefas gerenciadas pela coordenação. Acrescenta, ainda, que os indivíduos cooperam produzindo, manipulando e organizando informações, construindo e refinando objetos de cooperação, como documentos, planilhas, gráficos, etc.

A cooperação tem vários benefícios, tais como: eficiência – a cooperação minimiza os esforços gastos no alcance dos objetivos; ampliação da capacidade – permite atingir objetivos que não seriam possíveis no âmbito individual, mas que um grupo pode realizar; sinergia – possibilita ao grupo alcançar alternativas de solução diferentes daquelas que obteriam individualmente. A desvantagem é que demanda tempo e esforços adicionais, principalmente de coordenação (GODART 1999a).

Neste trabalho a cooperação refere-se a equipes, ao trabalho cooperativo e à abordagem tecnológica de apoio aos seus membros, assuntos que serão abordados nas subseções seguintes.

2.2.1 Equipes Virtuais

Na era da informação surgem equipes² que trabalham além das fronteiras do espaço, tempo e limites organizacionais, estabelecendo suas ligações por meio da tecnologia de comunicação, formando o que Lipnack & Stamps (1997) denominam de equipes virtuais.

Steinfeld, Jantg e Pfaff (1999) consideram que qualquer equipe que tenha membros que estão em locais diferentes é uma equipe virtual. Já para Cantu (1997) as equipes virtuais mantêm a definição de equipe com alguns componentes adicionais que as caracterizam: os membros da equipe estão separados fisicamente; a equipe pode ser composta com membros de organizações diferentes ou de partes distintas da mesma organização e o tempo que a equipe permanece constituída depende de cada projeto.

As equipes virtuais apóiam-se em três fatores fundamentais: pessoas, objetivos e ligações. As pessoas que compõem as equipes são independentes, com autoconfiança e com significativa autonomia fundamentada na confiança mútua. O papel de líder pode ser assumido por algum membro da equipe em determinados momentos do trabalho, pela diversidade técnica e administrativa, tornando a liderança informal e compartilhada. Os membros criam objetivos cooperativos que justificam a formação da equipe, empreendem tarefas interdependentes e levam à obtenção de resultados concretos mediante o trabalho da equipe. Já o que faz a distinção entre equipes virtuais e tradicionais (ou reais) são as novas formas de interações permitidas pela comunicação via meios tecnológicos (LIPNACK; STAMPS, 2000).

² Uma definição para equipes geralmente aceita, conforme Gould (1997), é a de Katzenback e Smit que a conceituam como um pequeno número de pessoas com habilidades complementares que estão comprometidas com metas e objetivos comuns e se sentem mutuamente responsáveis pelo trabalho. Além de responsabilidade e comprometimento, para terem sucesso, as equipes precisam de coesão, dinamismo, boa comunicação e boa liderança.

O desenvolvimento da comunicação eletrônica e da tecnologia digital está contribuindo para a efetividade das equipes virtuais, abrindo possibilidades de interações (em tempo real ou não) que suprem a falta do contato face-a-face. Dentre as tecnologias que podem apoiar o trabalho do grupo, Cantu (1997) destaca a videoconferência, teleconferência, os *softwares* de *groupware*, *newsgroups*, *bulletin boards* (quadros de anúncios), correio eletrônico, *voice mail* (correio de voz), fóruns de discussão, etc.

Outros fatores contribuem significativamente para a efetividade das equipes virtuais, iniciando com o planejamento e o projeto organizacional, seguidos da interação na equipe e a manutenção dos membros informados e atualizados sobre o projeto no qual participam, sendo a coordenação feita por meio de tecnologia. Estes alicerces, além das competências dos membros e dos relacionamentos de confiança desenvolvidos por meio das interações, são a chave do sucesso das equipes virtuais, demonstrando que só a tecnologia não é o bastante, o padrão de comportamento das pessoas é que define seus relacionamentos (LIPNACK; STAMPS, 2000; LEHTO; MARTTIIN, 2000).

A criação de equipes desta natureza, segundo Cantu (1997), deve considerar os seguintes aspectos:

- **confiança** – o sentimento de confiança no grupo pode ser abalado por conter pessoas de diferentes locais, culturas e conhecimento técnico;
- **expectativas** – sem os parâmetros existentes nas organizações presenciais, as equipes virtuais necessitam de diretrizes que indiquem onde estão e para onde não devem ir;
- **diferenças culturais** – sem o ajuste das diferenças culturais, a produtividade e a vontade para o trabalho conjunto podem ficar prejudicadas;
- **trabalho coordenado** – equipes virtuais necessitam de tecnologia de comunicação e computadores para compartilhar informações e colaborar sem a necessidade de encontros face-a-face, reduzindo com isto o tempo e o dinheiro gasto em viagens;
- **dinâmica do grupo** – equipes virtuais geralmente trabalham via telefone ou computador, com poucos ou nenhum encontro face-a-face, o que torna mais difícil seu gerenciamento e deixa o grupo mais suscetível a interpretações equivocadas sobre as idéias e colocações de cada um dos membros;
- **liderança** – a liderança deve influenciar as pessoas do grupo mesmo sem ter o contato visual periódico, e gerenciar os fatores que podem gerar colisão de curso entre os membros da equipe de forma pró-ativa, sem com isso criar privilégios. O favorecimento de alguns, seja por questões culturais, organizacionais ou técnicas, pode reduzir a produtividade e dificultar a coordenação.

As equipes, virtuais ou reais, são constituídas por razões diversas que são traduzidas na sua missão, a qual representa a razão de ser da equipe. É de extrema importância que essa missão seja claramente definida e conhecida por seus membros (GOULD, 1997). Cada membro tem um papel a desempenhar e uma responsabilidade a cumprir, tornando essencial o estabelecimento de diretrizes para a tomada de decisão e para o comportamento da equipe, de acordo com sua missão. As diretrizes podem ser representadas por normas ou código de conduta ou ainda por código de cooperação.

As normas, código de conduta ou código de cooperação representam as regras da equipe e podem ser determinadas, desenvolvidas ou evoluir através do tempo, tendo sua validade assegurada se forem entendidas, seguidas e documentadas. Alguns exemplos de códigos de cooperação (diretrizes de comportamento), segundo Gould (1997): comparecer às reuniões e ser pontual; escutar e respeitar a visão dos demais; criticar

idéias, não pessoas; cumprir tarefas e horários; solucionar conflitos de forma construtiva; evitar conversas laterais que perturbem e todos serem responsáveis pelo progresso e pelo sucesso da equipe. Para equipes virtuais, acrescenta alguns elementos no código de cooperação, como a etiqueta, tempo de resposta via meio eletrônico, notificar os companheiros quando estiver ausente por períodos maiores e disponibilizar a agenda de trabalho na Internet. A diretriz para a tomada de decisão pode ser o método de consenso, a decisão pelo gerente ou a regra majoritária. De qualquer forma, é importante decidir e documentar.

2.2.2 Comportamentos Cooperativos

Para Labidi & Hammoundi (1998) a cooperação é primeiramente a adoção de uma atitude (um comportamento cooperativo) compartilhada por um conjunto de agentes executando uma tarefa. Esta atitude reflete um comportamento social que pode caracterizar a equipe trabalhando de forma cooperativa ou não, de acordo com o requerimento da tarefa ou com os objetivos do projeto. Alguns desses comportamentos estão a seguir descritos (LABIDI; HAMMOUNDI, 1998; SILVA, 2002; LAKATOS, 1999):

- **assistência** – um membro da equipe é designado para executar uma tarefa, porém, dependendo das exigências do trabalho, outros membros podem ajudá-lo. Neste caso a cooperação acontece na medida em que outros membros são solicitados para auxiliar o responsável pela tarefa;
- **negociação** – a troca de idéias e opiniões entre os membros da equipe e o compartilhamento de artefatos busca encontrar soluções para resolução de problemas, somente ocorrendo a intervenção de coordenador ou gerente se o consenso não for obtido. A cooperação está presente neste comportamento, não ocorrendo execução individual e sim coletiva da tarefa;
- **complementação** – os membros executam tarefas diferentes que constituem etapas para se alcançar um objetivo comum. Cada uma destas tarefas mantém dependência em relação às demais, ou seja, a conclusão de uma tarefa habilita à tarefa seguinte, caracterizando também um comportamento cooperativo;
- **competição** – a partir da distribuição de uma tarefa para todos os membros do grupo, eles tentam realizá-la de forma individual com concorrência. O fato de existir concorrência não implica necessariamente desconforto para a equipe, mas seus participantes não trabalham cooperativamente;
- **co-ação** – os membros da equipe trabalham de forma individual, porém sem competirem entre si, sendo estabelecidos alguns critérios para a resolução da solução a ser implementada. Neste caso existe um grupo, mas não há cooperação.
- **co-opetição** – neste comportamento os membros chegam à solução que é consenso da equipe, porém a execução é realizada individualmente de forma competitiva (cada um busca encontrar a melhor solução), ou seja, cada membro executa a tarefa de forma individual e a melhor solução é escolhida em consenso com o grupo, combinando competição e negociação. Este comportamento pode ser ilustrado por duas empresas que disputam o mesmo mercado e resolvem cooperar entre si, seja para reduzir custos ou para compartilhar conhecimentos tecnológicos ou mercadológicos, de forma que ambas se beneficiem.

Em Godart et al. (2000) alguns padrões de comportamento são sugeridos a partir das seguintes características: a interação entre as tarefas geralmente ocorre pela troca de

artefatos, que representam a concretização das idéias humanas; os agentes que distribuem os artefatos, em muitos casos esperam um retorno (*feedback*) dos demais agentes participantes do processo cooperativo; e a interação de forma cooperativa em muitos casos gera várias versões do mesmo artefato, com o intuito de prover melhorias respeitando os objetivos do processo, chegando a uma versão de consenso entre os agentes. A generalização destes comportamentos leva à identificação de padrões de cooperação, sendo destacados os três mais característicos (GODART et al., 2000):

- **produtor/consumidor** – neste padrão uma atividade é a responsável pela modificação de um artefato e a outra pelo recebimento para leitura e utilização em seu trabalho. Produtor e consumidor podem ter visões de diferentes versões, mas o consumidor deve acessar a versão final do artefato disponibilizado pelo produtor;
- **desenvolvedor/revisor** – uma atividade (desenvolvedor) produz o artefato e outra (revisor) revisa uma ou várias versões do mesmo artefato;
- **escrita cooperativa** – duas atividades seguem o padrão de escrita cooperativa se elas desenvolvem duas versões complementares do mesmo artefato e mesclam suas modificações antes de concluir. Elas podem tornar visíveis alguns resultados intermediários de seu trabalho antes de concluí-lo.

A complexidade humana em relação ao seu comportamento social é refletida no trabalho em equipe e conseqüentemente influencia as tecnologias que se propõem a apoiar grupos de trabalho, levando à identificação de comportamentos sociais a serem considerados pelos projetistas de ferramentas voltadas ao trabalho em grupo, em especial ao trabalho cooperativo visando a qualidade e agilidade nos processos.

2.2.3 Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador

Segundo Souza (1996), o termo trabalho cooperativo foi originado por economistas na metade do século XIX, para designar o trabalho envolvendo diversos participantes. A concepção do trabalho cooperativo apoiado por redes de computadores locais ou de longa distância passou a chamar atenção a partir de pesquisas na área de automação de escritório na década de 70, principalmente pela necessidade das organizações em aumentar sua produtividade e à identificação de que a maior parte do trabalho nestes locais é feita em grupo (BOFF, 2000).

A cooperação entre grupos de pessoas por meio de tecnologia computacional tem incentivado pesquisas na área de trabalho cooperativo suportado por computador, conhecido como CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*), no sentido de possibilitar essa cooperação.

O desenvolvimento de sistemas CSCW, devido à sua complexidade, envolve aplicações e conceitos de áreas da ciência do comportamento e vários campos da ciência da computação como interação homem-máquina, redes, sistemas operacionais, banco de dados, hipermídia, multimídia e inteligência artificial. A contribuição de áreas como psicologia, sociologia, antropologia e administração para o aprimoramento do trabalho em grupo e cooperativo é relevante por reconhecer-se a necessidade de realizar estudos sobre o comportamento social dos grupos. Estas contribuições servem de base para geração de sistemas mais apropriados e condizentes com a realidade (SOUZA, 1996; MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999; PINHEIRO, 1999; BOFF, 2000).

Sendo uma área multidisciplinar, a discussão em torno de termos afins, como *groupware* e do próprio escopo de CSCW, gerou divergências. Atualmente é bem aceito o entendimento do termo *groupware* como sendo sistemas computacionais que provêm espaço de trabalho compartilhado para apoio a grupos de pessoas engajadas em uma

tarefa ou objetivo comum (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991). Já CSCW trata do entendimento da natureza e das características do trabalho cooperativo visando obter subsídios para projetar tecnologias computacionais de suporte adequadas. Em síntese, os fatores humanos do trabalho em grupo são objeto de pesquisa da área de CSCW visando ao projeto e à especificação do suporte computacional para a área de *groupware*, voltada para o desenvolvimento de tecnologia de *software* e *hardware* para apoiar este processo (RAPOSO; MAGALHÃES; RICARTE, 1999; BOFF, 2000).

A expansão dos sistemas CSCW leva sua aplicabilidade também à área educacional, embora não tendo sido projetados para este fim e sim para tratar da cooperação entre grupos de trabalho. Os ambientes computacionais colaborativos voltados ao ensino-aprendizagem em grupo denominam-se CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*). Alguns autores consideram CSCL como uma subdivisão de CSCW mesmo tendo seu foco na educação, por apresentarem algumas atividades do trabalho cooperativo e agregarem funcionalidades associadas ao ensino-aprendizagem (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998; NITZKE et al., 1999; MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999).

As pesquisas na área de CSCW originam vários sistemas e protótipos de domínio público desenvolvidos para a Internet, incluindo sistemas de conferências, de videoconferência, de mensagens, de reunião, de co-autoria, de *workflow* e sistemas que trabalham com realidade virtual. Segundo Bentley et al. (1997), a *Web* é o primeiro exemplo de uma plataforma global, independente, com tecnologia de sistemas, distribuído, habilitando o desenvolvimento de sistemas CSCW. Neste cenário a área de CSCL tem crescido significativamente, apresentando uma gama de ambientes com o intuito de apoiar o processo de aprendizagem promovendo a colaboração e com suporte computacional.

2.2.3.1 Classificação

Diversas sugestões de classificação para sistemas CSCW, tentando posicionar a tecnologia na complexidade social, organizacional e cultural do homem e suas características de trabalho em grupo, são apresentadas por autores que levam em consideração aspectos temporal e espacial, funcionalidades, previsibilidade e tamanho do grupo.

Quanto à classificação em relação ao tempo e ao espaço em que ocorrem os encontros cooperativos, salienta-se: o aspecto temporal trata as formas de interação do grupo levando em conta a participação simultânea dos seus membros para interação síncrona e a presença em tempos não coincidentes para interações assíncronas; já a dimensão espacial verifica a distribuição geográfica dos participantes, que podem estar em um mesmo local ou em locais diferentes (remotos ou distantes), interligados por redes de computadores (SOUZA, 1996; NITZKE et al. 1999; PINHEIRO, 2001).

Outra taxionomia proposta considera as funcionalidades nos sistemas CSCW para classificá-los (MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999; NITZKE et al. 1999):

- **sistemas de mensagens** – apresentam suporte a trocas de mensagens textuais síncronas (trocas de informações ocorrem em tempos coincidentes) e assíncronas (trocas de informações ocorrem em tempos diferentes) entre os participantes do grupo de cooperação;
- **sistemas de co-edição ou editores colaborativos** – geralmente utilizados pelo grupo para editar textos e gráficos conjuntamente, sendo compostos por editores multiusuário. Os editores podem ser assíncronos (a maioria) e síncronos;

- **sistemas de coordenação** – possibilitam a visualização das ações do indivíduo e de seus companheiros de trabalho. Objetivam o gerenciamento de tarefas complexas e inter-relacionadas com as respectivas informações envolvidas;
- **sistemas de suporte à reunião** – objetivam apoiar as reuniões organizacionais e oferecem ambientes com alto suporte de *hardware* e *software*. Podem ser classificados em Sistemas de Suporte à Decisão (GDSS – *Group Decision Support System*) e salas eletrônicas, que têm sido usadas como sala de aula em momentos síncronos;
- **sistemas de conferência** – se subdividem em sistemas de conferência assíncronos, sistemas de conferência síncronos, teleconferências e videoconferências.

Grudin (apud NITZKE et al. 1999) inclui na classificação tempo/espaço uma outra categoria que leva em conta a previsibilidade, ou seja, considera que o local e/ou momento no tempo podem ser determinados ou não. Já Nunamaker (apud NITZKE et al. 1999) propõe mais uma dimensão na classificação tempo/espaço, transformando-a em tempo/espaço/tamanho.

2.2.3.2 Características

As características encontradas na literatura sobre sistemas CSCW, em relação à sua funcionalidade, nem sempre estão presentes em todos os sistemas cooperativos. Algumas são de extrema importância, outras são desejáveis, variando de acordo com o propósito a que o sistema se destina (MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999).

Algumas características dos sistemas CSCW (MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999; FUKS; RAPOSO; GEROSA, 2002; SANTORO; BORGES; SANTOS, 2003):

- **comunicação** - faz com que o trabalho em grupo flua com eficiência, permitindo a transmissão de informações, a troca de idéias e a discussão de temas para embasamento na tomada de decisões contribuindo para o crescimento do grupo e de cada participante individualmente. A comunicação via computador pode se dar de forma síncrona ou assíncrona, de acordo com momento do recebimento ou comunicação das mensagens enviadas;
- **compartilhamento de informações** - evita redundância de atividades, inconsistências, posicionando todos os membros do grupo a respeito das atividades dos seus colegas e posicionando a sua no contexto;
- **compartilhamento de espaços de trabalho** - a lousa ou a tela de um computador é considerada um espaço de trabalho, permitindo que as pessoas exponham (escrevam) suas opiniões, idéias, etc, e os demais membros do grupo possam vê-las;
- **controle de objetos** - quando da necessidade de compartilhamento de objetos pelo grupo, a coordenação e o controle de acesso são importantes para garantir a integridade dos objetos manipulados;
- **organização e entendimento do processo de trabalho** - a partir de um objetivo comum, o grupo deve planejar suas atividades, chegar a um consenso sobre a realização das tarefas, dando início ao processo de produção;
- **coordenação** – visa contribuir para o alcance dos objetivos do grupo gerenciando as interdependências entre as tarefas e o acompanhamento do desenvolvimento das atividades de cada participante, evitando tarefas repetidas ou conflitantes. É responsável pela manutenção da harmonia no grupo;

- **percepção (*awareness*)** - envolve a percepção de ações relevantes e eventos importantes realizados pelos participantes envolvidos na cooperação, contextualizando as atividades do grupo (PINHEIRO, 2001). Deve-se prever quais informações de percepção são relevantes, quando ocorrem os eventos e quando se dá sua apresentação, onde elas podem ser obtidas ou geradas, como as informações são apresentadas e como dar aos indivíduos o controle sobre elas, e qual a quantidade de informações que deve ser apresentada, evitando seu excesso ou sua falta;
- **memória de grupo** – armazena os eventos acontecidos durante a execução das atividades, registra as interações do grupo. As informações de percepção persistentes contribuem para formar a memória do grupo.

2.2.3.3 Aplicabilidade de Sistemas CSCW

As pesquisas na área de CSCW originam vários sistemas e protótipos de domínio público desenvolvidos para a Internet, incluindo sistemas de conferências, de videoconferência, de mensagens, de reunião, de co-autoria, de *workflow* e sistemas que trabalham com realidade virtual (MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999; PINHEIRO, 1999; SOUZA, 1996).

As tecnologias de informática e comunicação facilitam a ruptura das atuais formas de organização das instituições de ensino e possibilitam a reformulação do trabalho pedagógico, ampliando as formas tradicionais de transmissão do saber (MARTINS; YMIRACY, 2001). O impacto destas tecnologias na área educacional vem acompanhado pelo desenvolvimento de aplicações com cenários inovadores apoiados em diferentes formas de educação baseada na *Web* (SANTOS, 1999).

Atualmente tem se destacado a aprendizagem colaborativa que trata da aprendizagem promovida por meio de esforços colaborativos entre estudantes com auxílio do professor, trabalhando em uma determinada tarefa que faz parte de um objetivo comum. Esta perspectiva educacional pode ser apoiada pelos sistemas colaborativos que têm por premissa a comunicação (promovendo a interação e comunicação entre usuários) e a colaboração entre os participantes de um curso (aluno e professor) (MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999).

Neste cenário, a área de CSCL tem crescido significativamente, apresentando uma gama de ambientes com o intuito de apoiar o processo de aprendizagem, promovendo a colaboração e com suporte computacional (SANTORO; BORGES; SANTOS, 2003). Alguns sistemas CSCW são também utilizados no processo de aprendizagem, apesar de não terem sido construídos com este propósito (MACEDO; PIMENTEL; FORTES, 1999).

Com o intuito de demonstrar a utilização dos sistemas nas áreas citadas, serão apresentados a seguir alguns exemplos de ambientes, sistemas e *frameworks* seguidos de uma sucinta descrição de sua aplicabilidade.

Sistemas CSCL e CSCW voltados para a educação:

- ***HM-Card*** - permite a construção e armazenamento de cursos, formando um repositório de *courseware*. É composto de editores independentes (*HM-Card Editor*, *HM-Card Linker*, *HM-Viewer*) permitindo a reutilização de conteúdo. E a cooperação é feita por meio de *newsgroups* e *e-mail* (SANTOS, 1999);
- ***LearningSpace*** - ambiente para desenvolvimento e entrega de cursos, composto de agenda, centro de mídia, sala de curso, descrição dos participantes e gerenciador de avaliação (SANTOS, 1999);

- **Virtual-U** - possibilita a criação de cursos em *browser Web*, estruturado com sistema de conferência, ferramenta de estruturação de curso, livros de grau e ferramentas de administração do sistema (SANTOS, 1999);
- **WebCT** - permite a criação de ambientes educacionais via *Web*, disponibilizando ferramentas como *chat*, acompanhamento do progresso do estudante, organização de projeto em grupo, auto-avaliação, controle de acesso, ferramentas de navegação, investigações automarcadas, correio eletrônico, geração de índice automático, calendário de curso, *home pages* dos alunos e pesquisas do conteúdo do curso. Apresenta quatro classes de usuários (administrador, projetista, monitor e aluno) na composição e visualização do curso (SANTOS, 1999; BOFF, 2000);
- **AulaNet** - ambiente para criação e implementação de cursos baseados na *Web* que incorpora aspectos de comunicação, coordenação. Os cursos criados enfatizam a cooperação entre os aprendizes e entre o aprendiz e o docente. Uma de suas premissas é que os cursos devem usar mecanismos semelhantes aos de uma sala de aula convencional, sendo incrementados com os disponíveis no ambiente *Web*, facilitando a transição do convencional para o virtual. Estão disponíveis correio eletrônico, listas de discussão, grupos de discussão, sessões de *chat* e videoconferência, para garantir a interatividade (FUKS; RAPOSO; GEROSA, 2002);
- **TelEduc** – ambiente cujo objetivo é viabilizar o trabalho colaborativo entre os alunos, e entre alunos e formadores. Tem como elemento central a atividade. Isso possibilita a ação onde o aprendizado de conceitos acontece a partir da resolução de problemas, com o subsídio de diferentes materiais didáticos como textos, *softwares*, referências na Internet, dentre outros, que podem ser disponibilizados ao aluno. Oferece diversas ferramentas de comunicação (*chat*, correio eletrônico), interação (grupos de discussão, mural) e disponibilização de material (ROCHA, 2002);
- **SASHE** (Sistema de Autoria e Suporte Hiperídia para Ensino) – ambiente de autoria e navegação de hiperdocumentos. Seu suporte à autoria permite a criação de hiperdocumentos com vários níveis de aninhamento. Permite a confecção de roteiros sobre hiperdocumentos, previamente construídos por um ou mais autores, possibilitando um equilíbrio entre o controle do aluno e do sistema (PANSANATO, 1999);
- **Habanero** - por ser um *framework*, permite o desenvolvimento e a customização de ambientes, integrando um conjunto de ferramentas disponíveis. Pode ser utilizado para atividades de ensino, embora tenha sido desenvolvido para trabalho cooperativo. É estruturado com ferramentas cooperativas fazendo parte de uma biblioteca e permite o compartilhamento de objetos Java, gráficos, dados, som e vídeo ao vivo (SANTOS, 1999);
- **BELVEDERE** - *groupware* em rede para suporte à discussão de teorias científicas, apoiado nos conceitos de colaboração. Pode ser usado de forma síncrona ou assíncrona pelos estudantes (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998);
- **CaMILE** - *Collaborative and Multimedia Interactive Learning Environment* – ambiente assíncrono que visa a estimular a aprendizagem colaborativa com acessos via *browser Web* (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998);
- **CSILE** - *Computer-Supported Intentional Learning Environments* – ambiente multimídia formado por uma base de dados coletiva, a partir de formulações dos

estudantes. Embora destaque a cooperação, este processo é de responsabilidade de estudantes e tutores (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998);

- **NICE** - *Narrative, Immersive, Constructionist/Collaborative Environments* – voltado para a construção de ambientes virtuais de aprendizagem focando teorias de narrativa, construcionismo e colaboração para crianças (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998);
- **WebSaber** – ambiente voltado para resolução cooperativa de problemas. Baseia-se no modelo de hipertexto apoiado por um editor cooperativo, um bloco de notas e em ferramentas da Internet para cooperação e comunicação. Utiliza a metáfora de uma sala de reunião (*meeting room*) para as interações entre alunos e tutores na busca pela resolução dos problemas. Por oferecer suporte à tutoria, diferencia-se de ambientes similares (SANTOS, 1999);
- **ZEBU** – é um *groupware* desenvolvido para apoiar o aprendizado colaborativo baseado em projetos na Internet. Permite aos estudantes construir páginas *Web*, organizando-as automaticamente em grupos de projetos. Os professores podem criar objetos que facilitem a representação do conhecimento, estimular as discussões e disponibilizar informações (SANTORO; BORGES; SANTOS, 2003).

2.2.4 Considerações sobre Cooperação em EAD

Neste trabalho busca-se identificar os aspectos que influenciam a cooperação, com enfoque nas equipes de autoria de cursos para EAD. São apontadas as necessidades e características destas equipes, os comportamentos e as relações estabelecidas, quando se vislumbra que seus membros ajam conjuntamente rumo à realização de objetivos comuns. A forma e as características das equipes de autoria e da própria EAD as colocam como equipes virtuais trabalhando cooperativamente, estabelecendo os principais **requerimentos** de apoio para sua efetividade, que são:

- estabelecimento de diretrizes para a tomada de decisão;
- estabelecimento de diretrizes para o comportamento do grupo;
- organização e planejamento do trabalho;
- definição clara dos objetivos e de sua razão de ser;
- definição clara dos papéis e responsabilidades de cada membro;
- interações assíncronas;
- interações síncronas em períodos de intensa discussão;
- plataforma tecnológica compatível entre os membros do grupo;
- tecnologias de informação e comunicação;
- manutenção dos membros da equipe informados e atualizados sobre o projeto no qual participam;
- desenvolvimento de relacionamentos de confiança.

Os **comportamentos cooperativos** direcionam a construção coletiva suscitando a cooperação pela coordenação das atitudes do grupo, visto que o padrão de comportamento social das pessoas define seus relacionamentos. A postura cooperativa identificada como salutar às equipes de autoria em EAD é traduzida nos padrões de comportamento que são negociação e assistência, além dos padrões de cooperação desenvolvedor-revisor e escrita cooperativa, direcionando a estrutura dos sistemas computacionais.

As **funcionalidades cooperativas** advêm de CSCW e tratam as diversas questões relativas às interações humanas e aos artefatos produzidos. Caracterizando as principais funcionalidades para autoria de curso, temos:

- comunicação;
- coordenação;
- controle;
- compartilhamento de informações e do espaço de trabalho;
- organização e entendimento do processo;
- informações de percepção;
- memória de grupo.

As equipes de autoria e seus requerimentos, as funcionalidades e os comportamentos cooperativos citados embasam a cooperação na proposta de autoria cooperativa de cursos para EAD, tratada no próximo capítulo desta dissertação.

2.3 *Workflow*

Esta seção apresenta aspectos relativos à tecnologia de *workflow*, visando ao entendimento desta técnica que, embora seja muito utilizada para modelagem de processos de negócios, tem-se apresentado como alternativa para outras áreas como comércio eletrônico e modelagem de cursos de educação a distância.

2.3.1 Visão Geral

O processo de *workflow* é tradicionalmente definido em termos de escritórios, mas os mesmos princípios e ferramentas podem ser aplicados em outras áreas. A automatização dos sistemas de *workflow* permite aos gerentes concentrarem-se nos assuntos relativos ao negócio, liberando-os da rotina de distribuição e controle da execução das tarefas; evita que o trabalho seja protelado; documenta formalmente os procedimentos; designa o melhor recurso (humano ou de máquina) para cada tarefa com definição de prioridades e habilita o processamento paralelo facilitando a execução de atividades concorrentes (PLESUMS, 2002).

Em 1996 a WfMC (*Workflow Management Coalition*)³ publicou um glossário relativo a *workflow* que o define como a automação total ou parcial de um processo de negócio, durante o qual documentos, informações ou tarefas são passadas de um participante para outro de acordo com um conjunto de regras processuais. Nesta época o principal benefício era a automatização da entrega do trabalho. Atualmente, com o amadurecimento da tecnologia, o próprio processo está automatizado (ALLEN, 2001).

Processo, segundo a *Workflow Management Coalition* (1999), é um conjunto de atividades, normalmente contextualizadas em uma estrutura organizacional com definições de papéis e relacionamentos que, coletivamente, realizam um objetivo em comum. Hoje em dia grande parte das máquinas (*engines*) de *workflow* tratam séries de processos complexos, podendo determinadas condições ser administradas pelo próprio sistema de *workflow*. Desta forma, um processo pode ser composto por processos manuais e automatizados. A atual automatização do trabalho aumenta a produtividade e facilita a criação de organizações virtuais, contribuindo para a revolução do comércio

³ Organização internacional fundada em 1993 com o intuito de promover e desenvolver o uso de *workflow*, estabelecendo padrões para terminologia de *software*, interoperabilidade e conectividade entre os produtos.

eletrônico (ALLEN, 2001). De forma similar, na área de educação a distância, técnicas de *workflow* são sugeridas como uma possibilidade para modelagem da autoria de cursos por estes conterem, além dos aspectos pedagógicos envolvidos, características de coordenação e controle das atividades dos autores (SIZILIO, 2000).

Neste contexto entram os sistemas para gerência de *workflow* – WfMS (*Workflow Management System*) definidos, segundo Allen (2001), como sistemas que definem, criam e administram a execução do fluxo de trabalho, utilizando *softwares* que rodam em uma ou mais máquinas de *workflow*, a qual interpreta a definição do processo, interage com os participantes do *workflow* e invoca outras ferramentas ou aplicações.

De acordo com Casati (1998), os WfMS enfrentam desafios tanto no nível conceitual como no técnico e no social. Conceitualmente, os WfMS necessitam suportar especificações de *workflows* por meio dos modelos conceituais expressivos e flexíveis, que facilitem o desenho e a reengenharia dos processos. Já no nível técnico, necessitam suportar processos distribuídos geograficamente, execução em sistemas heterogêneos, tratamento de falhas, recuperação e atomicidade na execução dos processos. Na perspectiva social entram as questões humanas relativas à familiarização, aceitação e frustração com a automatização dos processos via WfMS, e a resistência a mudanças que estes sistemas podem demandar.

Outros elementos, ainda, fazem parte das definições relativas a *workflow* e são importantes na contextualização do assunto (AMARAL, 1997; CASATI, 1998; HEINL et al., 1999; WORKFLOW MANAGEMENT COALITION, 1999):

- **definição dos processos de *workflow* (*workflow schemes*)** – são a representação formal dos processos de negócios. Estes esquemas (modelos) caracterizam-se pela decomposição do processo em *subworkflows*, fluxo de dados, dados, designação dos agentes para o *workflow* e aplicações que são desenvolvidas para executar *workflow* elementares;
- **instância** – representa uma única ocorrência do processo ou da atividade no processo, ou seja, é a execução de um esquema de *workflow* em particular;
- **atividade ou tarefa** – descreve um fragmento de trabalho que forma uma seqüência lógica dentro de um processo, contribuindo para o seu cumprimento. Envolve a interação com o usuário ou o participante do *workflow* ou pode ser executada usando recurso de máquina;
- **participante de *workflow*** – também denominado de usuário, ator e agente. É o executor total ou parcial de uma instância de atividade. Pode ser um recurso humano ou um aplicativo de *software*;
- **papel** – grupo de participantes que apresenta um conjunto de determinados atributos, qualificações e aptidões que o habilitam a executar as atividades relacionadas ao papel. A definição de papéis possibilita criar uma abstração em torno dos participantes, associando-se o papel à atividade ao invés do participante direto;
- **evento** – algo que acontece ou ocorre em determinado momento de tempo;
- **trigger** – (gatilho) um evento faz com que uma atividade ocorra ou seja disparada. O processo de disparo da atividade é chamado de *triggering*;
- **item de trabalho** – do ponto de vista do participante de *workflow*, o item de trabalho significa a representação do trabalho a ser executado por ele no contexto de uma atividade em uma instância de processo;

- **lista de trabalho** – a lista de trabalho contém os itens de trabalho a serem executados por um participante ou por um grupo de participantes que compartilham a mesma lista;
- **conectores** – descrevem as interações entre as tarefas e definem a estrutura do fluxo, sendo que cada tarefa pode ter somente uma conexão de entrada e uma de saída;
- **sincronismo** – representação formal da interação das atividades (conexões) através do fluxo de controle de *workflow*. Estabelece dependência entre as atividades e especifica quais tarefas devem ser executadas em paralelo e quais devem ser prorrogadas até que cada atividade seja completada;
- **aplicação invocada** – aplicação de *workflow* que é chamada pelo WfMS para automatizar, completa ou parcialmente, uma atividade ou ajudar um participante de *workflow* no processamento de um item de trabalho.

Existe uma série de proposições acadêmicas e comerciais para *workflow*, estando os produtos sujeitos a soluções proprietárias, o que gera problemas em relação à integração dos sistemas, formação de profissionais e troca de produtos pelas organizações entre outros. Com o intuito de prover normas e padrões para a tecnologia de *workflow*, a WfMC propõe uma padronização internacional para componentes de *workflow* por meio do Modelo de Referência (PLESUMS, 2002).

Algumas funcionalidades comuns, mesmo com todas as proposições existentes, são apresentadas nos WfMS (THOM; SCHEIDT; MOLZ, 2000; KHOSAFIAN; BUCKIEWICZ, 1995):

- **roteamento do trabalho** – pré-definição da seqüência na qual as atividades serão executadas. Testes condicionais podem ser envolvidos na passagem de uma atividade para outra;
- **distribuição dinâmica do trabalho** – determinação manual ou automática de quais atividades serão executadas e por qual participante. Normalmente o participante não é nominado, sendo somente definido o papel necessário à execução da atividade (BRITTO, 2001);
- **priorização de trabalho** – a priorização ou ordem de execução do trabalho pode ser determinada dinamicamente com base em variáveis do *workflow* tais como tempo decorrido desde a criação da instância ou tamanho da fila de trabalho, etc;
- **acompanhamento do trabalho (ou monitoramento e controle)** – a identificação do estado atual de processamento, o participante responsável no momento e o tempo de espera são variáveis que permitem o acompanhamento do processo;
- **geração de dados estratégicos** – a integração dos sistemas de *workflow* com banco de dados permite que ao longo do tempo crie-se um conjunto de informações que beneficiem a organização, possibilitando a análise de desempenho dos processos, necessidade melhorias e/ou correções, etc;
- **garantia da integridade do processo** – o uso de WfMS garante que as regras determinadas para o processo não serão desrespeitadas e que a atividade seguirá seu curso;
- **manipulação eletrônica de documentos** – facilita o armazenamento, agiliza a pesquisa e assegura consistência.

2.3.2 Categorização

O *workflow* a ser adotado depende do objetivo da organização. Um mesmo tipo pode ser usado para fins diferentes ou vários tipos podem ser usados em uma mesma organização para suprir suas necessidades. Existem várias propostas de segmentação, mas uma das mais usadas, segundo Allen (2001), é a seguinte:

- **workflow de produção** – o objetivo do *workflow* de produção é a administração de um grande número de atividades similares para aumentar a produtividade, o que é alcançado com a automatização de tarefas repetitivas até o nível em que a presença humana seja requerida somente para tratar das exceções, ou seja, do que está fora do escopo pré-determinado nos processos;
- **workflow administrativo** – a facilidade para definir processos é a ênfase deste tipo de *workflow*, onde a flexibilidade é mais importante que a produtividade, contrapondo-se ao *workflow* de produção;
- **workflow colaborativo** – o foco de *workflows* colaborativos é o trabalho em equipe (pessoas realizando tarefas com um objetivo comum). Este *workflow* pode modelar várias interações em uma mesma atividade até que um consenso seja estabelecido, assim como pode requerer a retomada de atividades anteriores, fatos não considerados nos outros tipos de *workflow*. Atualmente o uso deste *workflow* é considerado elemento vital para muitos empreendimentos, assim como a Internet e a Web para comunicação das equipes;
- **workflow ad-hoc** – são similares a *workflows* administrativos possuindo, contudo, características que permitam o tratamento de exceções ou situações únicas, não rotineiras (SILVA, 2000).

Esta classificação não é rígida, existindo, por exemplo, alguns *workflows* de produção que permitem trocas dinâmicas em instâncias de processos individuais incorporando características de *workflow ad-hoc* (ALLEN, 2001).

2.3.3 Modelagem de Workflow

A especificação do *workflow* é o ponto inicial para o desenvolvimento de um WfMS, embora o segmento de modelagem (usada para capturar aspectos reais) dentro do desenvolvimento de sistemas de *workflow* não apresente um consenso e ainda não disponha de uma metodologia amplamente aceita e utilizada (AMARAL, 1997). Existe uma carência e poucos estudos se concentram em metodologias de desenvolvimento de sistemas de *workflow*. Existem várias propostas de modelos, que não suprem a carência em metodologias abrangendo todas as fases de desenvolvimento (HEINL et al., 1999).

O modelo de Casati e Ceri demonstrou ser um dos mais completos, destacando como ponto forte sua integração com banco de dados (CASATI et al., 1995). Este modelo parte da definição do *workflow* pelas atividades que envolvem a execução coordenada de múltiplas tarefas desempenhadas por entidades processadoras (participantes). Na modelagem são descritos os aspectos de cada tarefa e os participantes habilitados para sua execução. Estes aspectos servem para coordenar e controlar a execução e a relação entre as tarefas. O modelo utiliza a combinação de linguagem gráfica e textual para especificar o *workflow*. Através da linguagem gráfica são descritas a estrutura de tarefas e as conexões entre elas.

Outros modelos também baseados em atividades são encontrados na literatura, como o modelo de **gatilhos** (*trigger modelling*) proposto por Stef Joosten (apud SIZILIO, 2000), cujo propósito é descrever o comportamento dinâmico dos sistemas em termos de gatilhos que, convencionalmente, são modelados por redes de Petri. De acordo com

Aalst (apud SIZILIO, 2000), o uso de **redes de Petri** para modelar *workflows* favorece a formalização de conceitos (tarefas, recursos, etc), trazendo semântica ao *workflow* e ao WfMS.

A WfMC desenvolveu o **Modelo de Referência** a partir da estrutura genérica de aplicações de *workflow* visando a interoperabilidade e conectividade entre os produtos. Este modelo está voltado para a arquitetura dos WfMSs e é composto por cinco interfaces⁴ (WORKFLOW MANAGEMENT COALITION, 1995). A interface 1 é responsável pela passagem das definições dos processos de uma ferramenta de modelagem externa para a máquina de *workflow*. Esta interface faz uso da linguagem XPDL (XML *Process Definition Language*) desenvolvida pela WfMC para representação dos processos em XML⁵ (*Extensible Markup Language*). A XPDL permite que qualquer ferramenta de modelagem importe um processo por ela descrito ou exporte, a partir de sua representação nativa, seu processo para XPDL, tornando possível a utilização por outras ferramentas.

2.3.4 Considerações sobre Utilização de *Workflow* para Autoria Cooperativa em EAD

As tecnologias de *workflow* envolvem diversos aspectos. O foco nesta dissertação é a modelagem de *workflow*, com o intuito de especificar um *workflow* da autoria cooperativa de cursos para EAD. Para tal, parte-se da proposta de Sizilio (2001), apresentada na próxima seção. O modelo de Sizilio utiliza o modelo de Casati et al. (1995) como base, o qual faz uso de uma linguagem gráfica para descrever a estrutura das tarefas e as conexões entre elas. Esta proposta possui experiências práticas de aplicação, que podem ser exemplificadas citando o trabalho de validação de Rizzi (2001), o projeto Tapejara (PEREIRA et al., 2000) e o ambiente cooperativo para autoria de cursos de EAD proposto em Pinheiro et al. (2002).

Atualmente, existe a tendência de uso da linguagem XML. Entretanto, a linguagem gráfica tem seu uso facilitado pela visualização do processo modelado, através dos elementos gráficos, tornando-se mais compreensível. É possível, ainda, fazer um mapeamento do modelo gráfico com seus atributos para a linguagem XML, conforme apresentado em Pinheiro et al. (2002), onde um editor permite modelar um *workflow* graficamente, mapeando a especificação para XML. Deste modo pode-se usufruir os benefícios da linguagem gráfica mantendo a interoperabilidade.

2.4 Modelagem de *Workflow* de Cursos para EAD

A expansão de técnicas de *workflow* para outras áreas suscitou pesquisas voltadas também à área educacional. A evidência da educação a distância, baseada nas tecnologias de comunicação e informação, trouxe necessidades diferenciadas das demais modalidades de educação. Um dos fatores a serem satisfeitos é a modelagem de cursos com seus aspectos pedagógicos e as necessidades de coordenação e controle das atividades dos autores e demais membros da equipe de trabalho (tutores, alunos, equipe tecnológica, etc).

Em Sizilio (2000) são apresentados dois modelos de *workflow* para cursos de EAD: um para autoria de cursos e o outro para guiar a execução do curso por um aluno. O

⁴ 1 – ferramentas de definição dos processos; 2 – interface do usuário; 3 – aplicações invocadas; 4 – serviços de WfMSs externos; 5 – ferramentas de administração e monitoramento.

⁵ Linguagem proposta pela W3C (*World Wide Web Consortium*) como padrão de declaração de documentos (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2000).

workflow de autoria de cursos de EAD definido por Sizilio tem por objetivo apoiar um professor na criação de um curso, englobando todas as tarefas relacionadas a esta criação (concepção, planejamento, definição e implementação). Note-se que este *workflow* de autoria considera apenas um autor, não contemplando a autoria feita por uma equipe de autores. Este modelo é base para esta dissertação, fato que leva à sua descrição detalhada no decorrer desta seção.

2.4.1 Método de Modelagem de Sizilio

O método de modelagem utilizado por Sizilio (2000; 2000a; 2001) é baseado no modelo de representação de Casati et al. (1995). De acordo com a autora, dentre os pontos de influência na escolha do modelo, indicando-o como o mais adequado à modelagem de cursos de EAD, estão: a capacidade representativa do modelo; a integração com banco de dados externo; a facilidade na modularização das tarefas; a especificação formal, clara e completa das atividades; e o tratamento de exceção previsto no modelo. Porém, alguns aspectos apresentaram deficiências, quais sejam: a maneira informal de definição dos atores e papéis; a definição não explícita para o tratamento temporal e dos dados dinâmicos e a não-solicitação de pré-condições para execução das tarefas. Estes aspectos foram superados com a proposição de alterações e complementações, baseadas em características do modelo de gatilhos e no modelo CIMOSA (*Computer-Integrated Manufacturing – Open Systems Architecture*) para modelagem de negócios, resultando em um *template* que complementa a definição de cada atividade.

A seguir é apresentado o método, iniciando pela descrição dos elementos que compõem o *workflow* e sua representação gráfica, finalizando com o detalhamento do *template* complementar ao modelo-base original.

Uma **tarefa** é identificada pelo seu nome e por um identificador relacionado ao *template*, que estão graficamente listados em um retângulo. A representação [**Tarefa: Tn.n**] identifica a tarefa, onde **T** significa tarefa, **n.n** refere-se à fase do curso (autoria ou execução) e ao número aleatório de identificação da tarefa na fase, respectivamente (Figura. 2.1-a).

Uma **supertarefa** constitui um agrupamento de tarefas, visando sua modularização e reduzindo a complexidade do *workflow*. Sua representação gráfica é através de um retângulo sombreado, com nome e indicação da figura que contém seu detalhamento, sendo a indicação representada por [**Figura n**] (Figura 2.1-b).

Uma **multitarefa** constitui um conjunto de tarefas que desenvolvem as mesmas operações em paralelo, porém envolvendo atores diferentes. Cada multitarefa possui um componente (tarefa ou supertarefa) a partir do qual são geradas múltiplas instâncias para a execução. É necessário definir o número de instâncias a serem geradas (*i*) e o número de instâncias que devem ser concluídas para encerrar a multitarefa (*q*) (Figura 2.1-c).

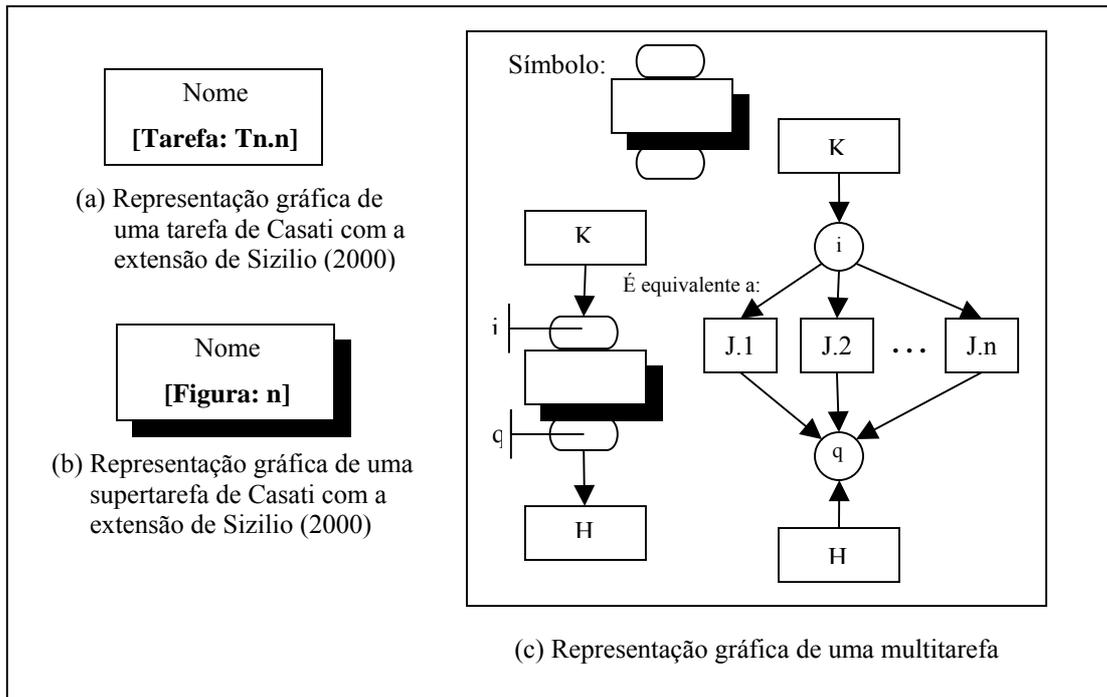


Figura 2.1: Representação gráfica dos elementos de *workflow* (CASATI et al., 1995)

As **conexões entre as tarefas** demonstram os tipos de roteamento válidos entre duas tarefas a serem executadas. O modelo implementa três tipos de conexões que são causalidade, *forks* e *joins*.

A causalidade determina que o término de uma tarefa habilita a execução da tarefa sucessora (Figura 2.2).

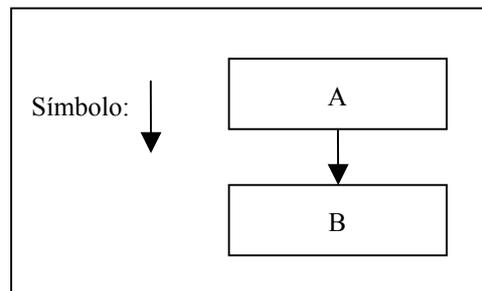


Figura 2.2: Causalidade – conexão direta entre duas tarefas (CASATI et al., 1995)

Nos ***forks*** o término de uma tarefa é seguido por um conjunto de tarefas com execução concorrente. O *fork* pode ser total, onde todas as tarefas sucessoras são habilitadas; não-determinístico, onde ao final da tarefa predecessora um número K de atividades sucessoras é habilitado de forma não determinística; condicional com exclusão mútua, onde após a avaliação da condição somente uma tarefa é habilitada e condicional, onde somente são habilitadas as tarefas que satisfaçam a condição (Figura 2.3).

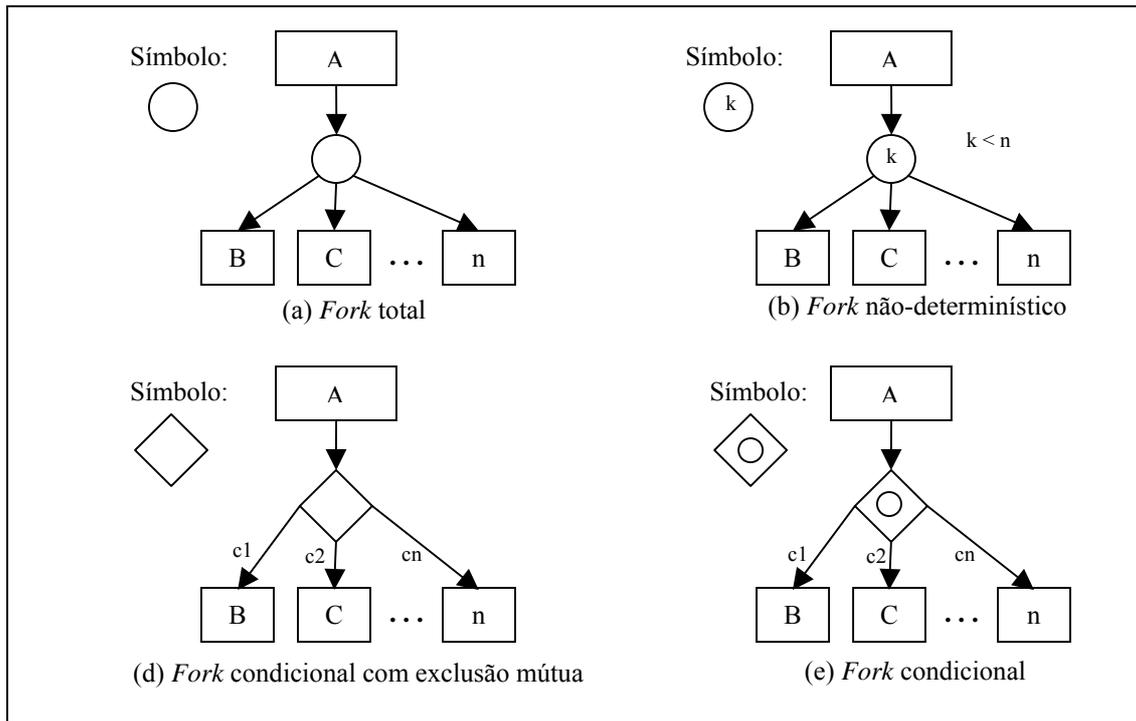


Figura 2.3: Tipos de *fork* (CASATI et al., 1995)

Para os *joins* (junções), a execução de uma tarefa sucessora é precedida por um conjunto de tarefas predecessoras. Podem ser um *join total*, onde todas as tarefas predecessoras necessitam ser finalizadas para que sua sucessora seja ativada; um *join parcial*, onde a tarefa sucessora só é ativada após o término de K tarefas predecessoras; e um *join interativo*, onde a sucessora é habilitada após cada término de um número K de tarefas predecessoras (Figura 2.4).

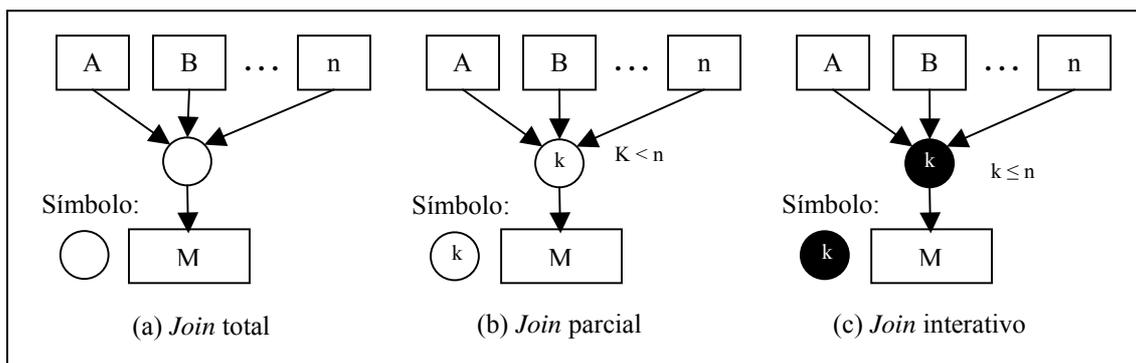


Figura 2.4: Tipos de *join* (CASATI, 1995)

Os símbolos de **início** e **fim** habilitam e finalizam as atividades. Quando é encontrado um símbolo de início, a atividade seguinte a ele é ativada, assim como, quando se encontra um símbolo de fim qualquer atividade em execução é encerrada (Figura 2.5).

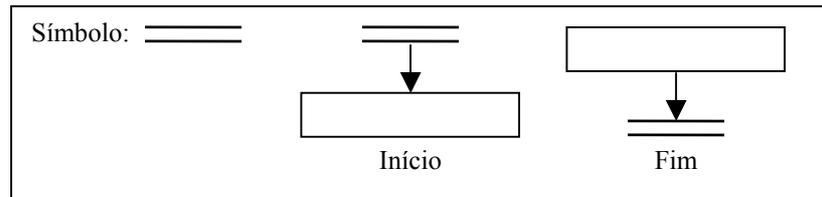


Figura 2.5: Símbolo de início e Fim do *workflow* (CASATI et al., 1995)

O *template* proposto por Sizilio para complementar o modelo de Casati et al., representado na tabela 2.1, é composto por vários parâmetros que visam descrever em detalhes a tarefa. Estes parâmetros são descritos a seguir:

- **domínio** - é a contextualização da tarefa, sendo uma informação obrigatória, composta pela definição do *workflow* a que esta tarefa pertence (fase de autoria ou execução), além de supertarefa ou multitarefa a qual pertence;

Exemplo 1:	
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Exemplo 2:	
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir instrumentos a serem utilizados no módulo

Figura 2.6: Exemplos de Domínio (SIZILIO, 2001)

- **nome da tarefa** - acompanhado do identificador Tn.n é uma informação obrigatória para a denominação da tarefa, semelhante ao nome utilizado no *workflow* (Ex.: **T1.1** significa a tarefa 1 da fase de autoria);
- **descrição** - é uma informação adicional não obrigatória que visa esclarecer o objetivo da tarefa, devendo ser sucinta e em linguagem natural;
- **ações** - são informações obrigatórias, descritas em linguagem natural, identificando as ações que deverão ser desenvolvidas durante a execução da tarefa. A definição da seqüência de execução das ações é de responsabilidade do agente. Após a conclusão das ações o *status* de finalização da tarefa é atualizado, constituindo o evento que habilitará as tarefas sucessoras. Exemplos de algumas ações que poderão ser inseridas: obter, inserir e atualizar dados em um banco de dados; definir um valor; escolher entre valores; obter e enviar dados a um dispositivo externo; testar condição para disparar outras ações; elaborar e armazenar instrumento de estudo, etc;
- **pré-condição** - é uma informação obrigatória, em linguagem natural, identificando os eventos responsáveis pela ativação da tarefa. Quando houver mais de um evento deve ser usada uma expressão lógica para validação e ativação da tarefa. Os eventos podem ser a conclusão da tarefa predecessora, o resultado de um *fork*, o resultado de um *join* e o início do *workflow*;
- **pós-condição** - é uma informação não obrigatória, em linguagem natural, para indicar uma condição que dever ser satisfeita ao final da tarefa. Vale lembrar que a última ação a ser realizada durante a execução da tarefa é a atualização do *status* de conclusão da tarefa no banco de dados;

- **exceção/reação** - é uma informação não obrigatória, em linguagem natural, indicativa de ações para situações não rotineiras na execução do fluxo de trabalho;
- **agentes** - são informações obrigatórias, identificando todos os participantes de *workflow* necessários à execução da referida tarefa;
- **recursos** - são informações não obrigatórias, descrevendo os recursos necessários para que os agentes realizem as ações relacionadas à tarefa.

Tabela 2.1: *Template* para descrição de uma tarefa

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Supertarefa:
Nome da Tarefa	Tn.n:
Descrição	
Ações	
Pré-condições	
Pós-condições	
Exceção/Reação	
Agentes	
Recursos	

Fonte: Extraído de Sizilio (2001)

2.4.2 *Workflow* de Autoria de Cursos para EAD

O *workflow* de autoria apresentado por Sizilio (2000; 2001) se propõe a nortear o autor na elaboração de um curso indicando quais tarefas podem ser executadas a cada momento e quais recursos instrucionais estão disponíveis em cada etapa. Sizilio (2001) considera no processo de autoria apenas um autor para o curso, sinalizando que profissionais de outras áreas (computação, pedagogia, psicologia, comunicação) podem ser necessários ao processo.

A criação do curso, expressa pelo *workflow* de autoria, engloba as etapas de concepção, planejamento, definição e implementação do mesmo, considerando que neste processo ocorre a completa elaboração do material didático, das atividades, das formas de comunicação (tutor-aluno, aluno-tutor, aluno-aluno) e da tutoria realizada durante a execução deste *workflow*.

O *workflow* de autoria é formado por quatro tarefas básicas que são constituídas por outras atividades representadas por meio de supertarefas, quais sejam: cadastrar curso, definir critérios de análise e desempenho do aluno, implementar módulos e liberar curso para a execução (figura 2.7). Muitas das atividades que compõem as supertarefas são opcionais, possibilitando a geração de cursos com diferentes estruturas. O *workflow* de autoria completo pode ser encontrado no Anexo A desta dissertação. Para ilustrar os *templates* definidos por Sizilio, o Anexo B traz alguns exemplos.

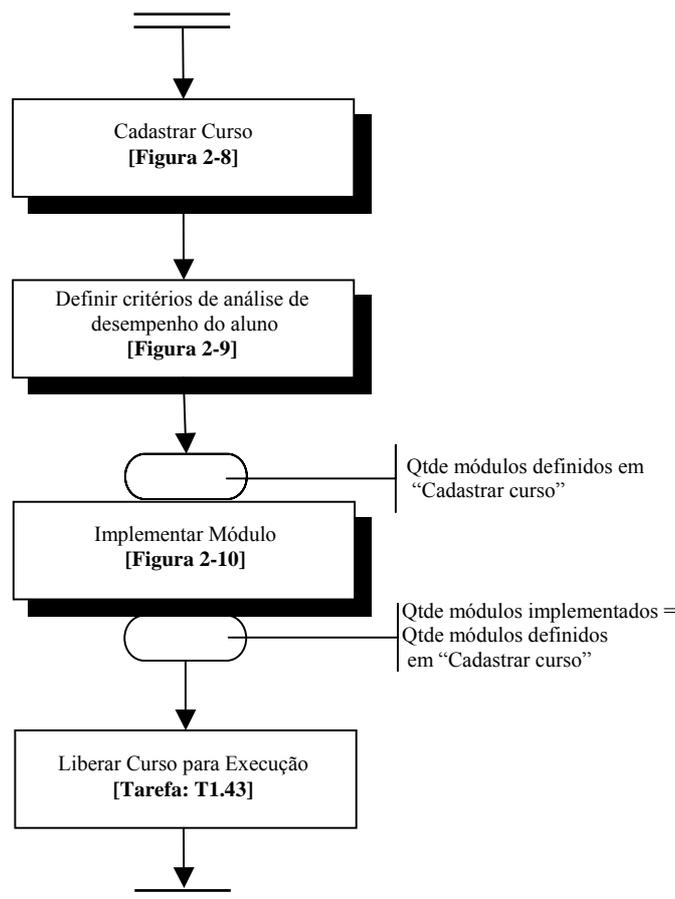


Figura 2.7: *Workflow* de Autoria de Cursos para EAD (SIZILIO, 2001)

2.5 Considerações Finais

Este capítulo apresentou os principais assuntos pertinentes ao desenvolvimento desta dissertação, focando modelagem de *workflow*, autoria de cursos para EAD e cooperação.

Pode-se verificar que a elaboração de cursos para EAD é feita por equipes de autores, através do cumprimento de diversas etapas sugeridas por modelos desenvolvidos ao longo da história da EAD. Esses somados à experiência prática e ao *workflow* de Sizilio serviram de base para a especificação do *workflow* que será apresentado a partir do próximo capítulo. A constatação de que as características das equipes autoras levam ao trabalho cooperativo e as colocam como equipes virtuais demandou a identificação dos aspectos sociais e tecnológicos que influenciam a cooperação em trabalho cooperativo. Vimos algumas funcionalidades que são alicerces à cooperação, sendo apoiadas pela tecnologia e pelas atitudes da equipe de trabalho.

As tecnologias de *workflow* voltadas a cursos para EAD se apresentam como uma alternativa no assessorando às equipes durante a autoria dos cursos. Esta dissertação concentra-se na modelagem de *workflow* visando especificar um *workflow* de autoria de cursos para EAD, considerando equipes de autores trabalhando cooperativamente. E para tal, parte do *workflow* de autoria proposto por Sizilio, o qual considera que um curso é construído por somente um autor, não sendo contemplado o envolvimento de equipes de autoria. Diante do que foi levantado constata-se a necessidade de adaptação e extensão do *workflow*-base para atender às demandas da autoria cooperativa dos cursos de EAD.

3 SOLUÇÃO PROPOSTA

Este capítulo apresenta a proposta do *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação que, conforme objetivo desta dissertação, é uma adaptação do *workflow* de autoria de Sizilio, considerando uma equipe trabalhando cooperativamente na elaboração destes cursos.

Inicialmente são apresentadas as adaptações realizadas no método de modelagem. Em seguida é estendida a representação gráfica das tarefas. Logo após vem a extensão feita nos *templates*, seguindo com a definição do modelo de *workflow* aplicado à autoria e a especificação do *workflow* de autoria cooperativa. Para finalizar são apresentadas algumas considerações sobre a cooperação no *workflow* proposto.

3.1 Método de Modelagem Aplicado à Autoria Cooperativa

Esta seção apresenta o método de modelagem de *workflow* utilizado para especificar o *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação. O método parte da técnica de modelagem de Casati et al. estendida por Sizilio, apresentada anteriormente na seção 2.4.1. Salientamos que as figuras relativas ao *workflow* de autoria referenciadas neste capítulo encontram-se no final da seção 3.5. Os *templates* são apresentados no apêndice A.

3.1.1 Definição da Equipe de Autoria

A autoria de cursos para EAD acontece por meio de equipe multidisciplinar, que requer a definição dos papéis e responsabilidades de cada membro, o desenvolvimento de relacionamentos de confiança e a manutenção de seus membros informados sobre o projeto no qual participam.

A definição da equipe com os papéis e responsabilidades, na especificação do *workflow*, visa atender estes requisitos. Para tal, foram definidos alguns papéis (habilidades e competências) que abrangem as diversas áreas de conhecimento envolvidas. Estes papéis foram separados em essenciais e suplementares, considerando aqueles que são vitais para o processo de construção cooperativa dos cursos e aqueles recomendados, mas que podem ser dispensados. Desta forma é possível adequar a composição da equipe ao projeto em desenvolvimento e ao nível de experiência e conhecimento dos atores. Estes papéis e suas principais responsabilidades estão descritos a seguir:

- **coordenador de projeto** (essencial) - é responsável por todo o projeto em desenvolvimento e deve fazer o acompanhamento, estimular os membros da equipe para que dêem sua contribuição, decidir sobre a utilização de agentes opcionais, informar o estágio em que se encontra o projeto, alertar sobre eventos importantes, induzir a novas idéias, gerenciar as interações de acordo com o comportamento cooperativo indicado, prover caminhos e significados, manter a

harmonia do grupo, evitar colisão de curso entre os participantes, controlar a qualidade, delegar tarefas a outro participante, entre outras. É responsabilidade, ainda, deste coordenador, de acordo com as informações disponíveis, tomar as decisões necessárias para garantir os resultados do projeto. Verificamos uma decisão deste tipo quando uma tarefa estiver fora do prazo estimado para sua conclusão - ele pode prorrogar o prazo e/ou delegar a tarefa a outro participante, baseando-se nas informações temporais;

- **coordenador de equipes** (essencial) nas tarefas - divide as responsabilidades de coordenação com o coordenador de projeto. Cabe a ele estimular novas idéias, coordenar as ações da equipe de acordo com o comportamento cooperativo indicado, consolidar idéias, detectar e resolver conflitos com auxílio do coordenador do projeto, definir encontros face-a-face (se houver possibilidade), etc. Este papel não está explicitamente definido no *workflow*, porém, para toda tarefa que for executada por mais de um papel, deve ser indicado, por consenso, um coordenador. Caso não haja consenso, o coordenador do projeto deve indicar o coordenador de equipe;
- **equipe de tecnologia da informação e comunicação** (essencial) - é composta por diversos papéis como: **gerente de tecnologia, técnico em mídias, especialista em redes de computadores, designer gráfico, programador**. Em determinados momentos do processo, como na fase de análise e planejamento, toda a equipe é requerida, mas em tarefas mais específicas é requisitado somente algum dos papéis relativos à equipe de tecnologia da informação e comunicação. É recomendado que os técnicos reúnam experiência na área de atuação e conhecimentos de EAD;
- **especialista da área de conhecimento** (essencial) - deve dominar o assunto a ser trabalhado. Pode ser o professor da disciplina ou outro profissional da área. Atua como consultor e também contribui provendo insumos para constituição do material didático;
- **professor conteudista** (essencial) - trabalha junto com o especialista da área de conhecimento, desenvolvendo ou transformando o material didático para uma abordagem a distância, considerando os fatores definidos no decorrer do processo de construção do curso, que formam a base para a elaboração deste material;
- **especialista em avaliação** (essencial) - contribui para construção da sistemática de avaliação e com a indicação de técnicas avaliativas mais adequadas a esta modalidade educacional, considerando as que propiciam ao próprio aluno verificar seu desempenho (auto-avaliação) e as que são feitas e enviadas para serem avaliadas pelo professor orientador. Vale lembrar que na EAD, normalmente, o modelo de avaliação da aprendizagem do aluno considera seu ritmo e o ajuda a desenvolver as competências cognitivas, habilidades e atitudes, possibilitando-lhe alcançar os objetivos propostos;
- **pedagogo** (suplementar) - trata as questões pedagógicas do curso. Na escolha do pedagogo dar preferência àqueles que tenham conhecimentos em técnicas para EAD e no uso pedagógico das tecnologias disponíveis para esta modalidade educacional;
- **designer instrucional** (suplementar) - é responsável pelo desenho instrucional do curso, juntamente com os demais técnicos da educação. Deve ter conhecimentos que permitam correlacionar comunicação, educação e tecnologias digitais aplicadas à educação;

- **especialista em EAD** (suplementar) - é requerido para assessoramento dos demais profissionais que comumente não estão familiarizados com as peculiaridades da EAD. Além de assessorar, deve garantir que os parâmetros de qualidade para cursos de EAD sejam satisfeitos;
- **designer gráfico** (essencial) – atua no projeto visual dos materiais hipermídia. A arte gráfica da aplicaçoão hipermídia requer habilidades frequentemente difíceis de encontrar nos demais profissionais envolvidos no processo;
- **especialista em contabilidade e custos** (suplementar) - assessora a equipe na análise de viabilidade econômica do projeto. A estrutura de custos e sua análise diferem sensivelmente da estrutura de custos dos cursos presenciais;
- **revisor** (essencial) – é responsável pela revisão dos materiais didáticos. Deve ser preferencialmente auxiliado pelos demais profissionais para reunir nesta atividade as principais competências envolvidas e assim realizar uma ampla revisão;
- **profissionais da área de comunicação social** (suplementar) - auxiliam a revisão, a elaboração e a avaliação dos materiais didáticos, podendo o **revisor** ser um profissional desta área ou não.

Os papéis definidos compõem a equipe de autoria. Esta equipe tem sua composição e seu tamanho diferenciados em função das particularidades de cada projeto. Para contemplar esta característica foram efetuadas alterações no *workflow* de autoria de Sizilio, que considerava somente um autor. Foi inserida no *workflow* de autoria cooperativa a supertarefa definir equipe de trabalho (figura 3.5), contendo, entre outras, a tarefa definir papéis da equipe de trabalho (detalhada no *template* T1.11). É na instanciação dela que se determina que papéis suplementares serão usados e se informa qual a quantidade de participantes para cada papel. É permitido, ainda, caso seja necessário, agregar papéis não previstos na especificação do *workflow*. A supertarefa definir equipe de trabalho faz parte da supertarefa analisar e planejar o curso (figura 3.4), que foi inserida antes da supertarefa cadastrar curso (figura 3.6).

A associação da equipe autora às tarefas relativas ao *workflow* de autoria é feita através dos *templates*, no item “agentes”. Entretanto, cada tarefa dentro do processo de construção mantém sua especificidade, envolvendo somente parte da equipe na sua execução. Este aspecto foi tratado reformulando o item “agente” nos *templates* de Sizilio, sendo o mesmo dividido em **agentes obrigatórios** e **agentes opcionais**, que recebem respectivamente os papéis essenciais e suplementares necessários à execução de cada tarefa. É importante lembrar que os agentes opcionais podem ser suprimidos durante a instanciação do *workflow*.

Atendendo, ainda, à flexibilização na composição da equipe, o item **agentes opcionais** recebe os papéis não previstos no *workflow*, mas que forem definidos na tarefa definir papéis da equipe de trabalho. Porém, nem todas as tarefas permitem papéis adicionais aos pré-definidos. Então, foram acrescentadas as tarefas atribuir papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso (*template* T1.17) e atribuir papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.75), responsáveis pela atribuição dos novos papéis às tarefas de cada uma destas supertarefas. Somente estas recebem papéis adicionais, por estarem muito ligadas à concepção de curso que foi delineada durante a análise e o planejamento do projeto e a própria realidade de cada instituição. Caso nenhum papel adicional seja identificado, é registrada a não-atribuição de papéis adicionais através da inserção das tarefas registrar não atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso

(*template* T1.18) e registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.76).

3.1.2 Cooperação na Construção de Cursos para EAD

A cooperação no *workflow* de autoria é tratada do ponto de vista das tarefas, dos agentes e dos artefatos, sendo estabelecida em três níveis: (i) interação entre os agentes da tarefa - cooperação interna à tarefa (**CI**); (ii) cooperação entre tarefas durante sua execução – cooperação entre tarefas com interação (**CTI**); e (iii) interação entre tarefas, quando estas começam ou terminam – cooperação entre tarefas (**CT**). Estes direcionamentos cooperativos visam cumprir as funcionalidades cooperativas de comunicação, de coordenação e controle, de compartilhamento de informações e do espaço de trabalho, além dos requerimentos das equipes de estabelecer diretrizes para o comportamento do grupo e de desenvolver relacionamentos de confiança entre seus membros.

3.1.2.1 Cooperação Entre Tarefas (CT)

A **CT** já estava inserida no modelo, pois o *workflow* oferece um certo nível de cooperação entre tarefas, ocorrendo quando a finalização de uma tarefa habilita a tarefa subsequente. O(s) resultado(s) da(s) tarefa(s) finalizada(s) é entrada para as tarefas seguintes, estabelecendo a cooperação entre agentes de diferentes tarefas.

3.1.2.2 Cooperação Interna à Tarefa (CI)

Para tratar a **CI** foi necessário alterar mais uma vez a proposta de Sizilio. Foram inseridos nos *templates* os itens **tipo de cooperação**, **delegação** e **tipo de delegação**. Estas informações modelam a cooperação interna em cada tarefa, coordenando as atitudes dos agentes designados para sua execução.

O **tipo de cooperação** indica a atitude (comportamento cooperativo) a ser compartilhada pelos agentes, direcionando a cooperação interna. Esta atitude reflete um comportamento social que caracteriza o grupo trabalhando cooperativamente. A postura cooperativa no *workflow* proposto é traduzida pelos comportamentos do tipo **assistência**, **negociação** e **individual**, detalhados na seção 3.3. Salientamos que o comportamento cooperativo do tipo “assistência” também é uma forma de flexibilizar a composição da equipe, por permitir solicitação de auxílio de agentes externos. A supertarefa analisar e planejar o curso (figura 3.4), supertarefa inicial do *workflow* de autoria, tem suas tarefas definidas com tipo de cooperação assistência, pois é durante sua execução que se define a equipe de autoria efetivamente. Os agentes opcionais, neste caso, indicam os papéis auxiliares recomendados.

A **delegação** é um caso especial de distribuição de tarefas (SILVA, 2002), caracterizando uma forma de cooperação entre os agentes (**CI**). A cooperação ocorre a partir do momento em que o coordenador de equipe tem a permissão para delegar e por algum fator necessita se utilizar deste recurso, assumindo a tarefa o participante ou os participantes nomeados. Vários fatores relacionados aos membros da equipe de autoria podem disparar a necessidade de delegação (substituição do participante). O mesmo participante pode ser solicitado para executar uma tarefa de maior prioridade ou o responsável pode delegar a tarefa até mesmo se existir alguma razão particular relacionada. A delegação evita que uma tarefa fique parada e não seja cumprida nos tempos estabelecidos. Já o **tipo de delegação** é complementar à delegação e indica a forma de distribuição, que nesta proposta é feita por **comando**. Neste caso o coordenador nomeia um ou vários participantes que possam resolver a tarefa e a

transfere. Os participantes selecionados executam a tarefa e enviam os resultados para o coordenador.

3.1.2.3 *Cooperação Entre Tarefas com Interação (CTI)*

A cooperação entre tarefas durante sua execução (**CTI**) foi tratada no *workflow* de autoria cooperativa através da inclusão de um novo operador, complementar aos operadores tradicionais (*forks, joins*), denominado **operador Coo**. Este operador, no *workflow* de autoria cooperativa para cursos de EAD, visa atender à liberdade requerida pelos participantes durante a execução de tarefas complexas⁶ e à necessidade de manutenção do controle do processo.

A inserção deste operador no *workflow* proposto é baseada na proposta de Godart et al. (1999, 2000). O autor considera *workflow* cooperativo um *workflow* onde algumas tarefas complexas, executadas em paralelo, podem compartilhar resultados intermediários durante a execução. (GODART et al., 2000).

As tarefas criativas poderiam ser modeladas considerando um conjunto de interações pré-definidas como uma seqüência de tarefas, porém a dificuldade está em prever os pontos, durante a execução, em que a interação irá acontecer. A escrita de um artigo com o padrão de cooperação escritor/revisor (seção 2.2.2) é um exemplo. Durante o processo de modelagem não é possível determinar quantas interações são necessárias entre o escritor e o revisor para que o artigo chegue no estágio final. Porém, é possível manter o processo flexível, deixando o número de interações livres, mas determinando que irão ocorrer e de que forma, mantendo assim o controle do processo.

Godart et al. (1999, 2000) propõem o uso do **operador Coo** com o objetivo de flexibilizar a modelagem dos processos. A notação gráfica do operador é apresentada na figura 3.1 e sua semântica é definida pelo protocolo Coo que está baseado no protocolo *Coo-serializability*⁷. O protocolo Coo provê uma semântica operacional para o modelo de transação Coo e é definido por dez regras (GODART et al., 1999, 2000), que estão sintetizadas como segue:

- produção de resultados intermediários⁸ (IR) – a operação *IR-write* escreve um resultado intermediário e pode ser chamada a qualquer momento pelo usuário, porém sua liberação só ocorre se o estado da tarefa for diferente de concluída;
- produção de resultados finais⁹ (FR) – a operação *terminate* produz atômica e FR que são liberados permitindo a mudança de estado da atividade para concluída;
- produção de IR implica a produção de FR correspondente – o protocolo coleta objetos em estado *IR-written* e produz automaticamente FR para cada objeto;
- leitura de IR implica a leitura do FR correspondente - um relacionamento de dependência entre as atividades é criado e mantido até que o FR seja produzido e

⁶ Tarefas complexas ou criativas são tarefas que necessitam de criatividade, iniciativa e cooperação entre os participantes para sua realização (LABIDI, 1999), além de interação em pontos de execução que não conseguem ser previstos durante a modelagem (GODART et al., 1999).

⁷ *Coo-serializability* é um protocolo de sincronização que faz parte do modelo de transações Coo. Este modelo é dedicado a apoiar a cooperação entre atividades criativas em *workflows* cooperativos. Maiores detalhes sobre o modelo podem ser encontrados na referência que segue: CANALS, G.; GODART, C.; MOLLI, P.; MUNIER, M. A Criterion to Enforce Correctness of Indirectly Cooperating Application. *Information Sciences*, v. 110/3-4, p. 279-302, set. 1998.

⁸ Resultado intermediário é um resultado produzido antes da finalização da tarefa.

⁹ Resultado final é um resultado produzido no final da execução da tarefa.

a atividade produtora finalizada. O relacionamento de dependência é mantido para garantir que a atividade que obteve o IR não termine antes da leitura do FR correspondente;

- tarefas envolvidas em um grafo de dependência cíclica formam um grupo de tarefas. A finalização destas tarefas só é permitida quando todas estão prontas para encerrar (produziram e/ou leram FR);
- a tarefa tenta sua própria finalização - a operação *terminate* produz FR potenciais e troca o estado da tarefa de *active* para *ready to terminate* (RTT). O estado RTT em todos as tarefas membros permite a finalização simultânea das mesmas. Já o estado *active*, em alguma tarefa membro do grupo, gera novos FR potenciais trocando o estado das tarefas para RTT. A produção de um IR durante o *group termination* aborta a tentativa de finalização e todas as tarefas membro entram novamente no estado *active*.

A **parametrização do operador Coo** é definida considerando a cooperação entre duas tarefas. A sintaxe desta cooperação tem a seguinte forma:

$$\text{Coo}(t1, t2)(oi, \text{direção}, \text{modo})^*$$

Onde:

- “oi” é um objeto e “*” varia de zero a muitas vezes;
- direção assume três valores (\leftrightarrow , \rightarrow , \leftarrow) indicando, respectivamente, se a interação é bidirecional, ou de t1 para t2, ou de t2 para t1;
- modo pode ter dois valores (*all* ou *atdemand*) indicando se todos os resultados intermediários devem ser consumidos (*all*) ou serão consumidos sob demanda (*atdemand*).

A forma de cooperação *default* do operador, utilizada no *workflow* proposto, é especificada como direção bidirecional (\leftrightarrow) e modo *atdemand*.

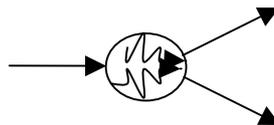


Figura 3.1: Notação gráfica do operador Coo

3.1.3 Tarefas Complementares ao Modelo-Base

Novas tarefas foram inseridas no *workflow* de autoria, baseadas na seção 2.1, visando atender à equipe de autoria e seus requerimentos, assim como às funcionalidades de apoio à cooperação (seção 2.2).

A supertarefa analisar e planejar o curso (figura 3.4) foi inserida antes da supertarefa cadastrar curso (figura 3.6), para atender aos requerimentos das equipes de estabelecer diretrizes para a tomada de decisão, definindo claramente os objetivos e sua razão de ser, além da organização e planejamento do trabalho. E da funcionalidade cooperativa organização e entendimento do processo.

Esta supertarefa contém várias tarefas além da tarefa definir papéis da equipe de trabalho (*template* T1.11), já mencionada na subseção 3.1.1. São elas: identificar o projeto (*template* T1.2), identificar público-alvo e suas necessidades (*template* T1.2), identificar disponibilidade tecnológica da instituição (*template* T1.3), definir objetivos do projeto (*template* T1.4), definir concepção pedagógica do curso (*template* T1.6),

especificar mídias (*template* T1.9), identificar equipe de trabalho (*template* T1.10), definir estratégias tecnológicas para a equipe de trabalho (*template* T1.12), definir cronograma (*template* T1.14), determinar viabilidade econômica (*template* T1.15) e sinalizar a conclusão da supertarefa analisar e planejar o curso (*template* T1.16). As tarefas identificar curso (*template* T1.5), definir ementa (*template* T1.7) e definir quantidade de módulos (*template* T1.8) foram transferidas da supertarefa **cadastrar curso** para esta supertarefa por estarem vinculadas ao planejamento geral, subsidiando a especificação das mídias, a definição da equipe e a confecção do cronograma geral.

A análise e planejamento do curso através da tarefa definir estratégias para a equipe de trabalho (*template* T1.12) e com base nas informações levantadas na tarefa identificar disponibilidade tecnológica da instituição (*template* T1.3) atende também os requisitos de interações síncronas e assíncronas entre os membros do grupo e a necessidade de uma plataforma tecnológica compatível, além da funcionalidade cooperativa “comunicação”. A referida tarefa é responsável pela definição dos mecanismos de comunicação, das ferramentas de co-autoria, das tecnologias e ferramentas de desenvolvimento para implementação dos módulos e do ambiente, dos sistemas de apoio administrativo, entre outras tecnologias de informação e comunicação de apoio às equipes de trabalho. Essas são particulares a cada projeto de autoria de cursos de EAD e à realidade de cada instituição, considerando que os recursos mínimos já são pré-definidos na especificação do *workflow* de autoria. Estas informações estão descritas no item **recursos** dos *templates*.

Na supertarefa cadastrar curso foram inseridas as tarefas atribuir papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso (*template* T1.17) e registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.76), relativas à definição da equipe, citadas na subseção 3.1.1. E a tarefa definir estratégias pedagógicas (*template* T1.19), atendendo aos propósitos de planejamento geral do curso

A supertarefa implementar módulo (figura 3.9) recebeu a tarefa redefinir estratégias pedagógicas para o módulo (*template* T1.51), momento de verificar se as estratégias gerais atendem ao módulo em específico ou necessitam ser adequadas.

A supertarefa-multitarefa elaborar instrumentos (figura 3.12) teve a tarefa elaborar instrumento do *workflow*-base substituída pela supertarefa confeccionar instrumento (figura 3.13), em função de sua complexidade. Na EAD os instrumentos didáticos (auto-estudo, comunicação, avaliação e os momentos presenciais) têm um papel fundamental e características diferenciadas das demais modalidades de educação. Isso se observa em especial no material didático que constitui o elo entre educador e educando, conforme seção 2.1.3. É o momento de maior concentração dos membros da equipe de autoria definida e de intensa cooperação. A supertarefa confeccionar instrumento é composta pelas tarefas atribuir papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.75), registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.76), criar esboço do instrumento (*template* T1.77), selecionar instrumentos existentes (*template* T1.78), desenvolver o instrumento (*template* T1.79), revisar o instrumento (*template* T1.80), produzir hiperímia (*template* T1.81), avaliar instrumento (*template* T1.82), e sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.83).

A supertarefa implantar curso (figura 3.14) foi inserida após a supertarefa multitarefa implementar módulo (figura 3.9) visando complementar o modelo-base a partir dos modelos de construção de cursos levantados na subseção 2.1.5, da experiência prática da autora da proposta em desenvolvimento e dos profissionais envolvidos no estudo de caso. É responsabilidade desta supertarefa a definição do suporte técnico e

pedagógico à aplicação do curso desenvolvido, bem como a capacitação dos profissionais e, ainda, executar as ações de implementação do ambiente de ensino-aprendizagem disponibilizado. Fazem parte desta supertarefa as tarefas definir suporte técnico (*template* T1.84), definir suporte pedagógico (*template* T1.85), elaborar manual de orientação de estudo (*template* T1.86), implementar ambiente (*template* T1.87), capacitar participantes envolvidos na aplicação do curso (*template* T1.88) e sinalizar conclusão da supertarefa implantar curso (*template* T1.89).

A tarefa definir estratégias de avaliação do curso (*template* T1.90), da mesma forma que a supertarefa implantar curso, foi inserida após a supertarefa multitarefa implementar curso visando complementar o modelo-base. Seu objetivo é responder à necessidade de manutenção da qualidade pedagógica e tecnológica do curso desenvolvido para EAD, incluindo os profissionais da equipe de autoria e da equipe de execução.

3.1.4 Informações Temporais

Informações temporais para a autoria foram inseridas no item **organização temporal** do *template* de cada tarefa, para atender às funcionalidades cooperativas coordenação e controle. Estas informações se referem ao tempo previsto (tempo de duração) para a execução de cada tarefa, com possível prorrogação dos prazos. Para as tarefas que têm seu tempo de duração vinculado à especificidade de cada projeto, a organização temporal é definida na instanciação das mesmas. O fator tempo nas tarefas auxilia a coordenar e controlar as interações no processo cooperativo (CI, CTI e CT), ou seja, evita que as tarefas que envolvem discussões, reflexões e consenso para a tomada de decisões e alcance dos resultados se alonguem além do necessário.

3.2 Representação Gráfica da Cooperação nas Tarefas

Para representar uma tarefa foram mantidas as formas gráficas da seção 2.4.1, acrescentando, quando necessário, os símbolos [T], [A] e [COOi], conforme figura 3.2.

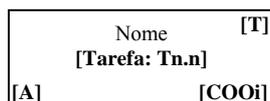


Figura 3.2: Representação de uma tarefa no *workflow* de autoria cooperativa

O identificador [T], colocado no canto superior direito, indica que a tarefa solicita informações temporais durante sua instanciação. Os dados solicitados são: data inicial ou horário inicial; data final ou horário final e prazo máximo. Estes dados indicam quando acontece o início da tarefa e a previsão de término, assim como o tempo máximo que os agentes possuem para concluírem a tarefa caso haja prorrogação em relação à data final estipulada. A medida temporal é usada de acordo com a duração da tarefa. Datas são usadas para as tarefas que levam dias para serem realizadas, e horários para tarefas que levam horas.

A representação visual de tarefas que aceitam definição de novos agentes, pelo coordenador de projeto, além dos pré-definidos no *workflow* de autoria, é feita acrescentando-se o símbolo [A] no canto inferior esquerdo. Os novos agentes são considerados agentes opcionais.

O identificador [COOi] significa “inicia a cooperação CTI”. Está localizado no canto inferior direito. O símbolo é agregado à representação visual de tarefas gerenciadas pelo **operador Co**, para indicar qual tarefa é responsável pelo início da

liberação de resultados intermediários. É utilizado, por exemplo, na escrita e revisão de um artigo, onde a tarefa A é responsável pela produção e a tarefa B pela revisão de uma ou várias versões deste artigo. Desta forma, A e B interagem durante a escrita, possibilitando que B inicie as revisões antes da conclusão de A. Entretanto, A deve iniciar a cooperação CTI, pois B só pode começar a revisão a partir de pelo menos uma versão intermediária liberada por A.

3.3 Extensão dos *Templates*

Conforme exposto na seção 3.1, diversas alterações foram feitas no instrumento de descrição das tarefas, *template*. Foram inseridos os itens **tipo de cooperação**, **delegação**, **tipo de delegação** e **organização temporal**. Já o item agentes foi reformulado e dividido em **agentes obrigatórios** e **opcionais**. E o item **recursos**, também utilizado no *template* de Sizilio, foi convertido em informação obrigatória e complementado com novas informações.

Tabela 3.1: *Template* estendido para descrição de uma tarefa

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Supertarefa:
Nome da Tarefa	Tn.n:
Descrição	
Ações	
Pré-condição	
Pós-condição	
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	
Agentes obrigatórios	
Agentes opcionais	
Delegação	
Tipo de delegação	
Organização Temporal	
Recursos	

O **tipo de cooperação** é uma informação obrigatória. Este campo recebe o tipo de comportamento cooperativo que a equipe de autoria deve adotar durante a execução da tarefa. Deve ser indicado um comportamento do tipo:

- **assistência** (seção 2.2.2) - comportamento assumido pelo(s) agente(s) que contribui para cooperação interna da tarefa (**CT**), estabelecendo que:
 - a tarefa é associada a um ou mais agentes obrigatórios;
 - um coordenador de equipe, dentre os agentes obrigatórios, deve ser eleito se houver mais de um participante;
 - caso exista somente um participante, ele assume também o papel de coordenador de equipe;
 - o coordenador de equipe pode solicitar auxílio de outro ou de outros agentes (opcionais e externos) para execução da tarefa;
 - agentes opcionais indicam os papéis recomendados para auxílio, não sendo necessariamente alocados pelo coordenador de equipe;
 - a interação inicia pelo coordenador de equipe;
- **negociação** (seção 2.2.2) - comportamento assumido pelo grupo de agentes na cooperação interna da tarefa (**CT**), estabelecendo que:

- a tarefa é alocada aos agentes obrigatórios e aos opcionais que tenham sido definidos na tarefa (T1.11) específica para tal;
 - um coordenador de equipe, dentre os agentes, deve ser eleito;
 - caso exista somente um participante, ele assume também o papel de coordenador de equipe;
 - a interação ocorre livremente – todos se comunicam com todos, sem ordem ou restrições pré-estabelecidas, porém a mediação é feita pelo coordenador de equipe;
- **individual** – este comportamento foi definido, no *workflow* de autoria proposto, para identificar as tarefas onde a execução está vinculada a um único participante, sendo que a este participante são atribuídas as responsabilidades de coordenador de equipe. Neste caso acontece a cooperação entre tarefas (**CT**).

A **delegação** é uma informação obrigatória expressada por um valor lógico (sim ou não). Este campo indica se o coordenador de equipe pode substituir participantes (inclusive ele próprio), designados para executar a tarefa, por outro participante ou não.

O **tipo de delegação** é uma informação complementar à delegação. Ela é obrigatória somente se o valor do campo delegação for verdadeiro. O tipo de delegação definido para a autoria de cursos de EAD, neste *workflow*, é por **comando**.

A **organização temporal** trata os tempos de duração das tarefas. É uma informação obrigatória e pode se apresentar de duas formas: (1) solicitada na instanciamento da tarefa, conforme apresentado na seção 3.1.2; (2) pré-determinada no *workflow* trazendo um tempo fixo de duração da tarefa (Ex. 1: organização temporal - 2 horas, significa que os agentes devem concluir a tarefa em duas horas. Ex. 2: organização temporal – 1 dia, significa que os agentes têm um dia para concluir a tarefa). Caso a tarefa não seja executada no tempo previsto, o prazo máximo é solicitado, sendo utilizados dia e hora como medida temporal. As informações temporais solicitadas devem ser definidas pelo coordenador de equipe da tarefa e autorizadas pelo coordenador de projeto, baseadas no cronograma geral do projeto.

O campo **agentes obrigatórios** indica os papéis imprescindíveis para execução da tarefa. É uma informação obrigatória.

O campo **agentes opcionais** é uma informação não obrigatória. Indica os papéis recomendados, mas facultativos na execução da tarefa. A existência de agentes opcionais está vinculada à ocorrência de pelo menos um agente obrigatório. Agentes opcionais, no todo ou em parte, por decisão do coordenador de projeto, podem ser suprimidos, ou seja, não alocados para executar a tarefa em determinado projeto.

Recursos é um campo obrigatório para descrição dos recursos necessários à realização das tarefas. É alimentado com uma relação de recursos básicos pré-definidos e com informações providas da instanciamento de tarefas específicas para este fim. Alguns exemplos de recursos e suas finalidades: troca de mensagem assíncrona - correio eletrônico, listas de discussão; discussão assíncrona - fóruns, listas de discussão; discussão síncrona - *chat*, *voice mail*, *brainstorm*, *whiteboard*, ferramenta de apoio a reuniões; conferência eletrônica – videoconferência, audioconferência, teleconferência; edição cooperativa – ferramentas de co-autoria, anotações. Estes exemplos são apenas algumas possibilidades existentes, não existindo a obrigatoriedade de uso.

3.4 Definição do Modelo de *Workflow* da Autoria Cooperativa

O *workflow* para autoria cooperativa foi especificado para um determinado contexto de aplicação: equipe de autores (subseção 3.1.1) construindo cursos para EAD

cooperativamente. A distribuição destes cursos está prevista para ser via *world wide Web*. A abrangência e a flexibilidade do modelo permitem seu uso em projetos de cursos com variado grau de complexidade (baixa, média e alta), assim como outras formas de distribuição.

A estrutura genérica de um curso na modalidade a distância, descrita em Sizilio (2000), é mantida. Porém, no modelo de autoria foram acrescentadas etapas (compostas por tarefas, supertarefas e multitarefas), também genéricas, que completam o modelo de construção de cursos.

A seleção dos participantes para composição da equipe de autoria é feita com base nos conhecimentos exigidos para cada função. O próprio tamanho da equipe e os papéis são determinados pelas características e objetivos do curso e de cada instituição. Estes papéis foram relacionados às tarefas através dos agentes obrigatórios e dos opcionais, de acordo com o objetivo de cada uma delas, e estão detalhados nos respectivos *templates*.

O modelo proposto está dividido, conceitualmente, em três fases principais: planejamento (figura 3.4); desenvolvimento (figuras 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 e 3.14) englobando os direcionamentos para implantação do curso; e avaliação (T1.90 da figura 3.3), orientando as avaliações do projeto, do curso e dos profissionais envolvidos na autoria e aplicação. Lembramos que as figuras referenciadas a esta seção são apresentadas ao final deste capítulo.

3.4.1 Extensão do *Workflow* de Autoria de Sizilio por Faria

O *workflow* de autoria com suporte à cooperação proposto incorpora as extensões descritas nas seções e subseções anteriores deste capítulo e agrega a extensão proposta por Faria (2003). O autor propõe uma supertarefa para definir a interface padrão (figura 3.8) a ser utilizada no curso em desenvolvimento. Esta supertarefa é composta pelas tarefas definir tipo de frame da interface (*template* T1.36), registrar não-utilização de frame na interface padrão (*template* T1.37), definir posição do título na interface padrão (*template* T1.38), registrar não-utilização de título na interface padrão (*template* T1.39), definir quantidade de menus da interface padrão (*template* T1.40), escolher menu (*template* T1.41), definir posição do menu (*template* T1.42), registrar não-utilização de menu na interface padrão (*template* T1.43), definir utilização de imagens (*template* T1.44), registrar não-utilização de imagens na interface padrão (*template* T1.45), definir cores de fundo da interface (*template* T1.46), definir tipo de fonte da interface (*template* T1.47), definir cor de fonte da interface (*template* T1.48) e sinalizar conclusão da supertarefa definir interface padrão (*template* T1.49).

3.5 *Workflow* de Autoria de Cursos para EAD com Suporte à Cooperação

Em virtude da inclusão de tarefas em vários pontos do *workflow* de Sizilio, apresentamos a seguir a descrição textual completa do *workflow* da autoria cooperativa para melhor compreensão do processo de autoria dos cursos para EAD. Na descrição serão feitas referências aos *templates* relacionados ao modelo, que se encontram no apêndice 1.

A modelagem de *workflow* (figura 3.3) para autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação inicia com a supertarefa analisar e planejar o curso (detalhada na figura 3.4), que aciona a supertarefa cadastrar curso (detalhada na figura 3.6). Esta aciona a supertarefa definir critérios de análise e desempenho do aluno (detalhada na figura 3.7), que aciona a supertarefa definir interface padrão (detalhada na figura 3.8), que, por sua vez, aciona a supertarefa-multitarefa implementar módulo (detalhada na

figura 3.9. Essa última deve ser executada até que a quantidade de módulos implementados seja igual à quantidade de módulos definidos na supertarefa analisar e planejar o curso. Em seguida são acionadas, em paralelo, a supertarefa implantar curso (detalhada na figura 3.14) e a tarefa definir estratégias de avaliação do curso (descrita no *template* T1.90). A conclusão dessas duas aciona a tarefa liberar curso para execução (descrita no *template* T1.91).

A supertarefa analisar e planejar o curso (figura 3.4) é responsável pelo planejamento geral do projeto, abrangendo as diretrizes administrativas da equipe de autoria e a identificação dos pontos norteadores do curso, as quais orientam as equipes na execução das demais tarefas do processo de autoria. A supertarefa tem seu início com a execução da tarefa identificar o projeto (*template* T1.1). As tarefas identificar público-alvo e suas necessidades (*template* T1.2) e identificar disponibilidade tecnológica da instituição (*template* T1.3) são disparadas em seguida, sendo a primeira responsável pelo levantamento de informações relevantes para montar o perfil dos futuros alunos e a segunda pelo levantamento das tecnologias de comunicação e informação disponíveis na instituição, para possível aplicação na execução do curso e para apoiar as equipes de autoria. A finalização das duas tarefas aciona, em paralelo, três tarefas: definir objetivos do projeto (*template* T1.4) que define os objetivos do projeto englobando preocupações pedagógicas, tecnológicas e socioculturais; identificar o curso (*template* T1.5) e definir concepção pedagógica do curso (*template* T1.6), que serve de diretriz para as tomadas de decisão e para as demais definições em termos pedagógicos, dos agentes de autoria. Em seguida, são habilitadas, também em paralelo, as tarefas definir ementa (*template* T1.7) e definir quantidade de módulos (*template* T1.8), sendo a primeira responsável pela definição dos objetivos do curso e a segunda utilizada para que os agentes definam de quantos módulos o curso será composto (um curso deve ter no mínimo um módulo). A finalização das duas tarefas aciona a tarefa especificar mídias (*template* T1.9), responsável pela definição de quais mídias serão utilizadas, baseando-se nas informações resultantes das tarefas anteriormente concluídas e na realidade do projeto (tempo para conclusão, orçamento, etc). A supertarefa definir equipe de trabalho (figura 3.5) é acionada e, por sua vez, aciona a tarefa definir cronograma (*template* T1.14), que determina os prazos do curso para fins de dimensionamento econômico, dos participantes e dos prazos de conclusão das tarefas que requirem informações temporais. A seguir é disparada a tarefa determinar viabilidade econômica (*template* T1.15), que com base na planilha de custos para cursos de EAD determina se o curso é viável economicamente ou não. Um teste condicional verifica se existe viabilidade econômica para o curso, no caso positivo é acionada a tarefa signalizar conclusão da supertarefa analisar e planejar o curso (*template* T1.16), indicando a conclusão desta supertarefa. Se o resultado do teste condicional for negativo, tem-se o laço formado pelas tarefas T1.4 a T1.15, que possibilita revisar o projeto adequando-o de acordo com as restrições financeiras apresentadas, porém sem prejudicar sua qualidade.

A supertarefa definir equipe de trabalho (figura 3.5), é responsável pela definição dos papéis complementares e pela quantidade de participantes por papel, além das tecnologias de apoio ao grupo de trabalho. A supertarefa tem início com a tarefa identificar equipe de trabalho (*template* T1.10) onde é definido um código identificador da equipe e a quantidade (maior ou igual quantidade de papéis pré-definidos) de papéis que compõem a equipe de autoria. Esta quantidade determina o número de execuções da multitarefa definir papéis da equipe de trabalho (*template* T1.11), que é acionada com a conclusão da tarefa T1.10, sendo responsável pelo cadastro dos papéis com as respectivas quantidades de participantes por papel. Agentes obrigatórios não poderão

ser suprimidos. Nesta tarefa são definidos e cadastrados também os papéis complementares para as tarefas que aceitam inclusão de novos papéis, sendo estes considerados agentes opcionais. As tarefas que aceitam novos agentes opcionais serão, nesta descrição, identificadas pelo símbolo [A] após o nome da tarefa. A conclusão da tarefa T1.11 aciona a tarefa definir estratégias tecnológicas para a equipe de trabalho (*template* T1.12) responsável pela definição das tecnologias que apoiarão os trabalhos da equipe, de acordo com a disponibilidade da instituição, considerando os mecanismos de comunicação, ferramentas de co-autoria, tecnologias e ferramentas de desenvolvimento para implementação dos módulos (instrumentos) e sistemas de apoio administrativo. Deve ser definido pelo menos um mecanismo de comunicação. A sinalização da conclusão da supertarefa definir equipe de trabalho (*template* T1.13) é feita com a conclusão da tarefa T1.12.

A supertarefa cadastrar curso (figura 3.6) é responsável pela definição dos parâmetros básicos do curso, sendo acionada com a conclusão da tarefa T1.16 e tendo seu início com um *fork* condicional com exclusão mútua, que verifica o uso de papéis complementares para a realização das tarefas da supertarefa cadastrar curso (T1.19, T1.20, T1.21, T1.22, T1.23, T1.24 e T1.25). Caso o evento resultante do teste de condição seja positivo é disparada a tarefa atribuir papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso (*template* T1.17), que atribui papéis complementares (exceto os pré-definidos) às tarefas determinadas. Em caso negativo é disparada a tarefa registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso (*template* T1.18), que sinaliza a utilização apenas dos papéis pré-definidos nas tarefas em questão. A conclusão de uma das tarefas (T1.17 ou T1.18) anteriores, de acordo com o resultado do teste de condição, dispara a tarefa definir estratégias pedagógicas [A] [T] (*template* T1.19) responsável pela definição das propostas pedagógicas e metodológicas do curso. Na instanciação desta tarefa ocorre a solicitação das informações temporais (data inicial ou horário inicial, data final ou horário final, e prazo máximo). As tarefas que solicitam informações temporais serão, nesta descrição, identificadas pelo símbolo [T] após o nome da tarefa. Após a finalização da tarefa T1.19, são acionadas, em paralelo, as tarefas responsáveis pela definição da bibliografia, dos tipos de instrumento que serão disponibilizados para o desenvolvimento do curso e da interface, devendo ser escolhido pelo menos um tipo. Tais tarefas são: (1) definir bibliografia (*template* T1.20); (2) definir instrumentos de auto-estudo a serem disponibilizados [A] (*template* T1.21), devendo ser escolhidos dentre os instrumentos hiperdocumentos, leituras, *links*, exercícios, jogos, etc; (3) definir instrumento de comunicações a serem disponibilizados [A] (*template* T1.22), escolhendo dentre *e-mail* tutor-aluno, *e-mail* aluno-aluno, *chat*, teleconferência, lista de discussão, etc; (4) definir instrumentos de avaliação a serem disponibilizados [A] (*template* T1.23), devendo ser definidos dentre auto-avaliação com soluções interativas, auto-avaliação com solução ao final, avaliação remota, avaliação presencial, etc; (5) definir utilização de momentos presenciais [A] (*template* T1.24), determinando se durante o curso deverá existir orientação para auto-estudo, atividades práticas e/ou laboratório, etc; (6) definir instrumentos de interface a serem disponibilizados [A] (*template* T1.25), devendo ser selecionado dentre as opções *frames*, *menus*, títulos, imagens, *background*, cores e fontes que serão utilizadas. Após a conclusão destas seis tarefas deverá ser executada a tarefa sinalizar conclusão da supertarefa cadastrar curso (*template* T1.26), que envia mensagem acionando a supertarefa definir critérios de análise e desempenho do aluno.

A supertarefa definir critérios de análise e desempenho do aluno (figura 3.7) é utilizada para que a equipe de autoria possa definir, paralelamente, qual(is) o(s)

critério(s) de análise de desempenho que serão utilizados para avaliar se o aluno atingiu ou não os objetivos do curso. Os critérios são opcionais e podem ser descartados pela equipe de autoria conforme a característica do curso em desenvolvimento (Ex: curso sem tutoria). A tarefa definir patamares de notas para análise (*template* T1.27) registra que as notas obtidas pelo aluno serão utilizadas como critério, enquanto que a tarefa registrar não-utilização de notas como critério de desempenho (*template* T1.28) sinaliza que este critério de desempenho não será utilizado, ressaltando que apenas uma dessas duas tarefas (T1.27 ou T1.28) poderá ser executada na autoria de um curso. A execução da tarefa definir parâmetros de tempo para análise (*template* T1.29) indica que o aspecto temporal estará disponível para análise dos tutores. Em contrapartida, a tarefa registrar não-utilização de tempo como critério de desempenho (*template* T1.30) registra que o aspecto temporal não será utilizado para análise de desempenho. As tarefas T1.29 e T1.30 também são mutuamente exclusivas, semelhante às tarefas T1.31 e T1.32, que são, respectivamente, definir patamares de frequência para análise (*template* T1.31) e registrar não-utilização de frequência como critério de desempenho (*template* T1.32). Concluídas estas tarefas, será registrada a não-apresentação da trilha de progresso do aluno (*template* T1.34) caso nenhum critério de desempenho tenha sido selecionado, ou então, definida a forma de apresentação da trilha de progresso do aluno (*template* T1.33) para que os tutores possam, individualmente, direcionar as atividades de cada aluno do curso. Executada uma destas duas tarefas (T1.33 ou T1.34), será disparada a tarefa sinalizar conclusão da supertarefa definir critérios de análise de desempenho do aluno (*template* T1.35).

Após a sinalização de conclusão da supertarefa definir critérios de análise de desempenho do aluno é disparada a supertarefa definir interface padrão (figura 3.8), que define as configurações básicas de interface. Foi definido que o *lay-out* de um curso para EAD é composto por *frames*, um título, pelos menos um *menu*, e alguma imagem de identidade visual, tal como um logotipo. Essas configurações são definidas nas tarefas T1.36, T1.38, T1.40, T1.41, T1.42 e T1.44, respectivamente, definir tipo de frame da interface (*template* T1.36), definir posição do título (*template* T1.38), definir quantidade de menus (*template* T1.40), escolher menu (*template* T1.41), definir posição do menu (*template* T1.42) e definir utilização de imagens (*template* T1.44). Se for escolhido mais de um *menu*, na tarefa T1.40, tem-se o laço formado pelas tarefas T1.41 e T1.42, que realiza a definição de todas as posições dos *menus*. Existe a possibilidade dos autores requererem uma página HTML simples. Neste caso ela pode não ter *frames*, nem título, nem *menu* e nem imagens, bastando executar as tarefas T1.37, T1.39, T1.43 e T1.45, respectivamente, registrar não-utilização de frame na interface padrão (*template* T1.37), registrar não-utilização de título na interface padrão (*template* T1.39), registrar não-utilização de menu na interface padrão (*template* T1.43) e registrar não-utilização de imagens na interface padrão (*template* T1.45). Após executar paralelamente, selecionando as tarefas através de um *fork* condicional com exclusão mútua, tem-se um *join*, que concluindo as quatro seleções, dispara, em paralelo, outras três tarefas que ocorrem independente das escolhas feitas: definir cores de fundo da interface (*template* T1.46), definir tipo de fonte da interface (*template* T1.47), e definir cor de fonte da interface (*template* T1.48). Ao completar as três tarefas, é disparada a tarefa sinalizar a conclusão da supertarefa definir interface padrão (*template* T1.49).

A supertarefa-multitarefa implementar módulo (figura 3.9) é disparada com a conclusão da tarefa T1.49. Inicialmente a tarefa identificar módulo (*template* T1.50) permite a identificação de cada módulo que for implementado (todos os módulos previstos terão que ser implementados, podendo as implementações ser realizadas paralelamente). A conclusão desta tarefa habilita um teste condicional que verifica se as

estratégias pedagógicas definidas na tarefa T1.19 serão aplicadas no módulo; em caso negativo é acionada a tarefa redefinir estratégias pedagógicas para o módulo [T] (*template* T1.51). A conclusão desta tarefa ou o resultado negativo do teste condicional habilita um *join* parcial que aciona a tarefa definir objetivos do módulo [T] (*template* T1.52) levando a equipe de autoria a registrar a ementa do módulo, devendo esta ser compatível com a ementa do curso. A execução em seguida da tarefa determinar quais tarefas devem obrigatoriamente ser definidas para o módulo [T] (*template* T1.53) registra quais tarefas dentre as que definem aspectos genéricos para o módulo deverão ser implementadas. *Forks* condicionais com exclusão mútua, sendo executados paralelamente, determinam se a equipe deve: (1) definir pré-condições para execução do módulo (*template* T1.54); (2) definir avaliação inicial para o módulo (figura 3.10); (3) definir aspectos temporais para o módulo (*template* T1.55); e (4) definir indicativo de conclusão do módulo (*template* T1.56) com sugestão do próximo módulo a ser executado pelo aluno (*template* T1.57). Paralelamente a estes *forks* condicionais, a supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo (figura 3.11) define, dentre os instrumentos disponíveis, quais e quantos de cada tipo deverão ser implementados para desenvolver a ementa definida para o módulo. Concluída tal definição é escolhido, através de um *fork* condicional com exclusão mútua, se o módulo seguirá a interface padrão com os respectivos itens de *layout* definidos, ou apenas terá páginas simples. Se a escolha for afirmativa, utiliza-se a interface padrão definida na supertarefa definir interface padrão; em caso negativo, redefine-se a interface especificamente para o módulo em questão, utilizando a mesma supertarefa definir interface padrão (figura 3.8). Após conclusão da seleção da interface do módulo, os instrumentos são efetivamente elaborados na supertarefa-multitarefa elaborar instrumentos (figura 3.12), que será considerada concluída quando a quantidade de instrumentos elaborados (por tipo de instrumento) for igual à quantidade de instrumentos previstos (por tipo de instrumento). A tarefa liberar módulo para execução (*template* T1.58), disparada após conclusão de todas as tarefas anteriores relacionada ao módulo e que tiverem sido determinadas como obrigatórias, registra a conclusão da implementação do mesmo, liberando-o para execução. A conclusão da tarefa T1.58 de todos os módulos previstos aciona, em paralelo, a supertarefa implantar curso e a tarefa definir estratégias de avaliação do curso.

A supertarefa definir avaliação inicial para o módulo (figura 3.10) é composta de cinco tarefas. Um *fork* total aciona, paralelamente, as tarefas definir tipo de avaliação (*template* T1.59) e definir se é obrigatório para o aluno submeter-se a esta avaliação inicial (*template* T1.61). Estas, por sua vez, disparam as tarefas elaborar instrumento de avaliação inicial [T] (*template* T1.60) e definir desempenho mínimo para suprimir o módulo (*template* T1.62), respectivamente. A tarefa sinalizar conclusão da supertarefa definir avaliação inicial para o módulo (*template* T1.63) é disparada após a conclusão das tarefas T1.60 e T1.62, indicando a finalização desta supertarefa.

A supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo (figura 3.11) aciona, paralelamente, quatro *forks* condicionais com exclusão mútua, que verificam os tipos de instrumentos de estudo disponíveis. Para cada tipo disponível será definida a quantidade (kn) de instrumentos a serem elaborados, sendo k1, k2, k3, e k4 relacionados, respectivamente, aos instrumentos de auto-estudo, comunicação, avaliação e atividades presenciais, através das tarefas T1.64, T1.65, T1.66 e T1.67 (*templates* T1.64, T1.65, T1.66 e T1.67). A execução da tarefa sinalizar conclusão da supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo (*template* T1.68) indica a conclusão desta supertarefa.

A supertarefa-multitarefa elaborar instrumentos (figura 3.12) é composta por seis tarefas e uma supertarefa. O instrumento, inicialmente, é identificado na tarefa identificar instrumento (*template* T1.69), recebendo um identificador único, considerando todos os outros instrumentos elaborados para o curso. Em seguida, a tarefa escolher tipo de instrumento (*template* T1.70) seleciona um entre os instrumentos disponíveis e selecionados para o módulo. Um *fork* condicional com exclusão mútua verifica se ainda falta elaborar instrumentos deste tipo, para só então, através de um *fork* total, acionar as tarefas: completar layout (*template* T1.71), que define os últimos detalhes da interface do módulo (altura, largura e alinhamento das imagens); definir se aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento (*template* T1.72); definir aspectos temporais relacionados ao instrumento (*template* T1.73), definindo pelo menos os tempos mínimo e máximo previstos para que o aluno conclua a atividade. A supertarefa confeccionar instrumento é acionada, em paralelo, juntamente com as demais tarefas pelo *fork* total.

A supertarefa confeccionar instrumento (figura 3.13) é responsável pela efetiva construção dos instrumentos. Utiliza-se dos recursos disponíveis, das equipes de autoria definidas e das definições feitas nas tarefas anteriormente concluídas. A supertarefa inicia com um *fork* condicional com exclusão mútua que verifica se outros papéis além dos pré-definidos para as tarefas da supertarefa serão utilizados. Em caso afirmativo, é acionada a tarefa atribuir papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.75), em caso negativo, a tarefa registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.76). Só então, por um *join* parcial, é acionada a tarefa criar esboço do instrumento [A] [T] (*template* T1.77), que faz o esboço do instrumento considerando os objetivos do módulo e os demais parâmetros definidos para o mesmo. A conclusão desta tarefa habilita a tarefa selecionar instrumentos existentes [A] [T] (*template* T1.78) responsável pela seleção de materiais (instrumentos completos ou partes) existentes, que poderão ser incorporados ao instrumento em questão. A finalização da tarefa T1.78 aciona, em paralelo, através do operador *Coo*, as tarefas desenvolver instrumento [A] [T] (*template* T1.79) e revisar instrumento [A] [T] (*template* T1.80). A tarefa T1.79 é responsável por iniciar a liberação de resultados intermediários para a tarefa T1.80. A conclusão das duas tarefas aciona um *fork* condicional com exclusão mútua que verifica a necessidade de produção hipermédia para o instrumento. Caso o instrumento requeira produção hipermédia a tarefa produzir hipermédia [A] [T] (*template* T1.81) é acionada. Um *join* parcial aciona a tarefa avaliar instrumento [A] [T] (*template* T1.82), que avalia o instrumento seguindo uma metodologia de avaliação determinada pela equipe autora. Um teste condicional verifica se a avaliação detectou necessidade de ajustes no instrumento. Em caso positivo, tem-se o laço formado pelas tarefas T1.79 a T1.82, que possibilita rever os pontos falhos apontados pela avaliação até que a avaliação não detecte mais ajustes. Só quando o resultado do teste condicional for negativo é que a tarefa sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento (*template* T1.83) será acionada, registrando a conclusão desta supertarefa.

A supertarefa implantar curso (figura 3.14), acionada pela tarefa T1.83, é responsável pela definição do suporte à execução do curso, iniciando com um *fork* total que aciona, paralelamente, as tarefas definir suporte técnico [T] (*template* T1.84) e definir suporte pedagógico [T] (*template* T1.85). A primeira define os profissionais e a forma que irão atender tecnicamente os alunos, os autores e os profissionais envolvidos na aplicação do curso, considerando a disponibilidade da instituição e o perfil do público-alvo para definir os mecanismos de atendimento. E a segunda define a estrutura

de apoio pedagógico aos profissionais responsáveis pela aplicação do curso, considerando os mecanismos tecnológicos. A conclusão destas, por sua vez, dispara outras duas tarefas, em paralelo, elaborar manual de orientação de estudo [T] (*template* T1.86) e implementar ambiente [T] (*template* T1.87), responsáveis: pela criação do manual de orientação para o aluno contendo informações pedagógicas, técnicas e serviços de apoio e pela realização das ações necessárias para que o ambiente de ensino-aprendizagem esteja disponível para os alunos e os participantes envolvidos na aplicação do curso. A conclusão destas aciona a tarefa capacitar participantes envolvidos na aplicação do curso [T] (*template* T1.88), responsável por preparar os participantes, responsáveis pela aplicação do curso, para o uso dos mecanismos técnicos e também para colocar em prática as concepções e estratégias pedagógicas definidas para o curso. Após a finalização da tarefa T1.88 é acionada a sinalização da conclusão da supertarefa implantar curso (*template* T1.89).

A tarefa definir estratégias de avaliação do curso [T] (*template* T1.90) é acionada com a conclusão da tarefa T1.89, sendo responsável pela determinação das estratégias de avaliação do curso em termos pedagógicos e tecnológicos, englobando as equipes de autoria e os demais profissionais responsáveis pela execução do curso. A avaliação deve ocorrer, preferencialmente, em paralelo com a aplicação do curso.

A conclusão da tarefa T1.90 aciona a tarefa liberar curso para execução (*template* T1.91), indicando a conclusão da implementação do curso e, conseqüentemente, informando ao administrador que o curso poderá ser disponibilizado para os alunos.

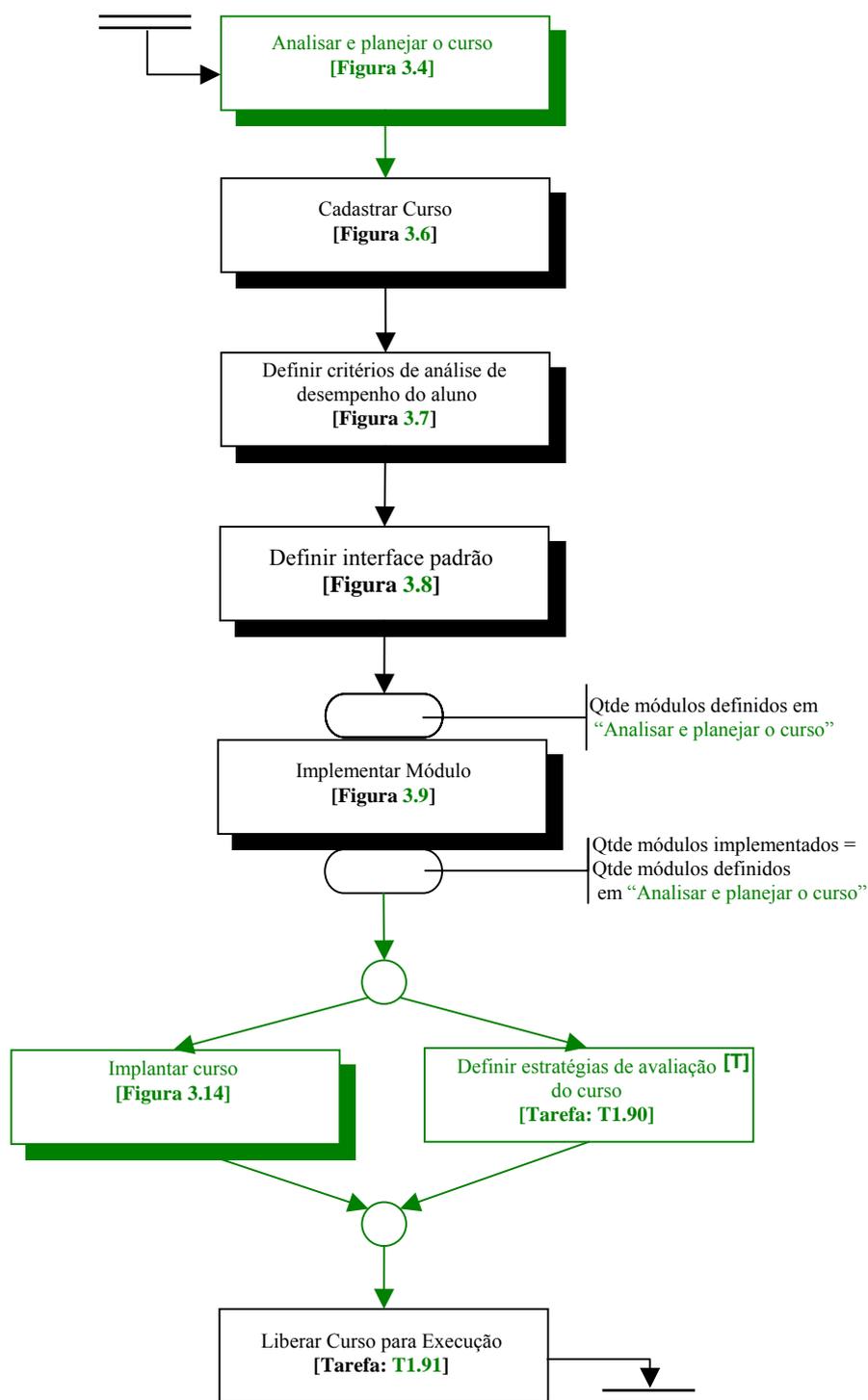


Figura 3.3: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação

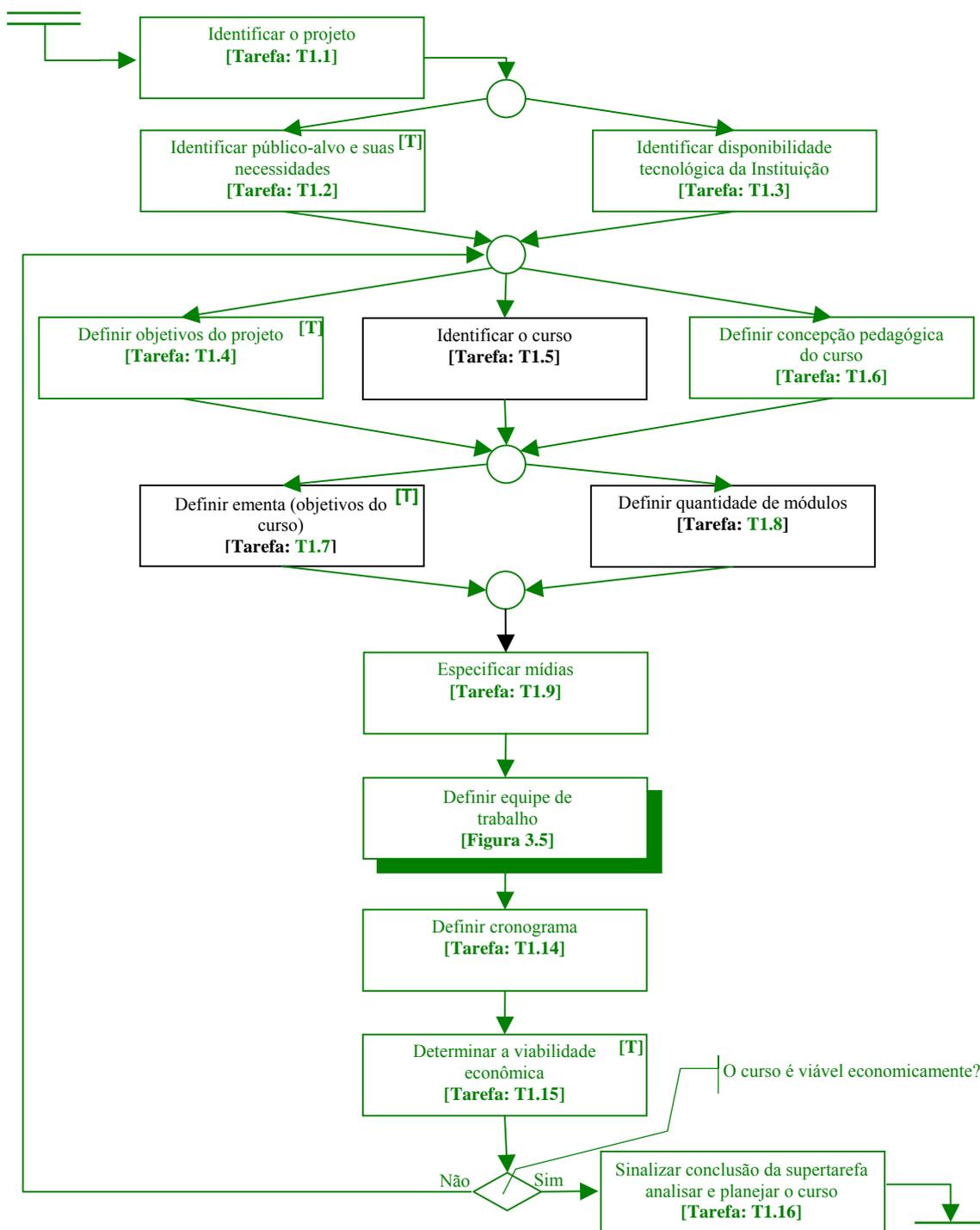


Figura 3.4: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒Supertarefa: “Analisar e Planejar o Curso”

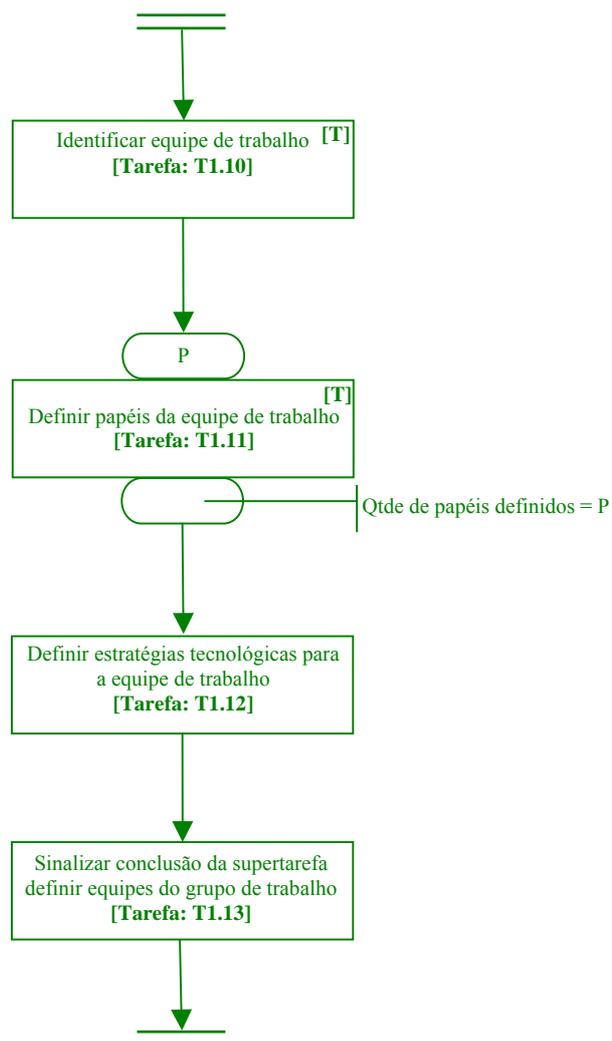


Figura 3.5: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
⇒Supertarefa: “Definir Equipes de Trabalho”

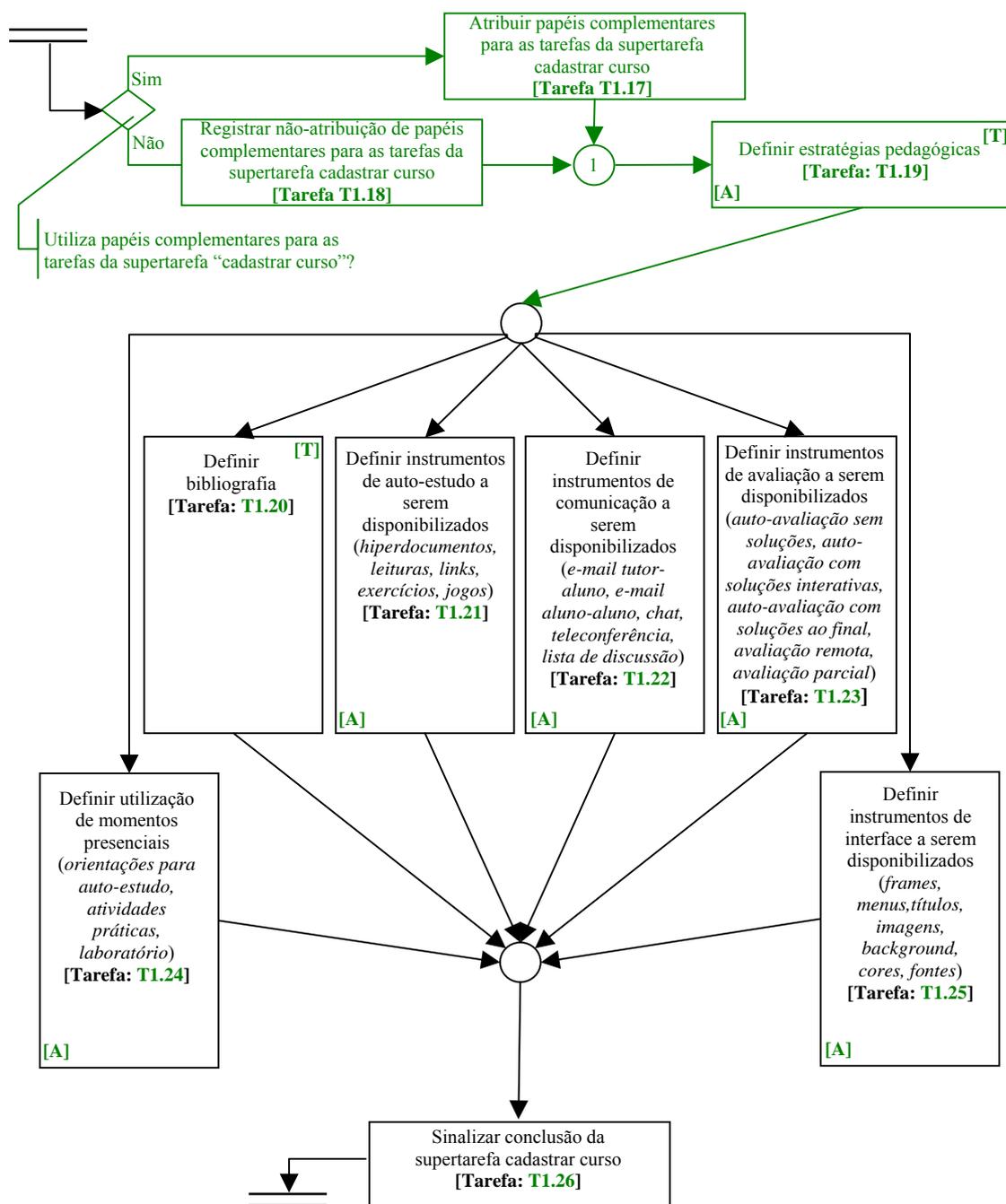


Figura 3.6: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒Supertarefa: “Cadastrar Curso”

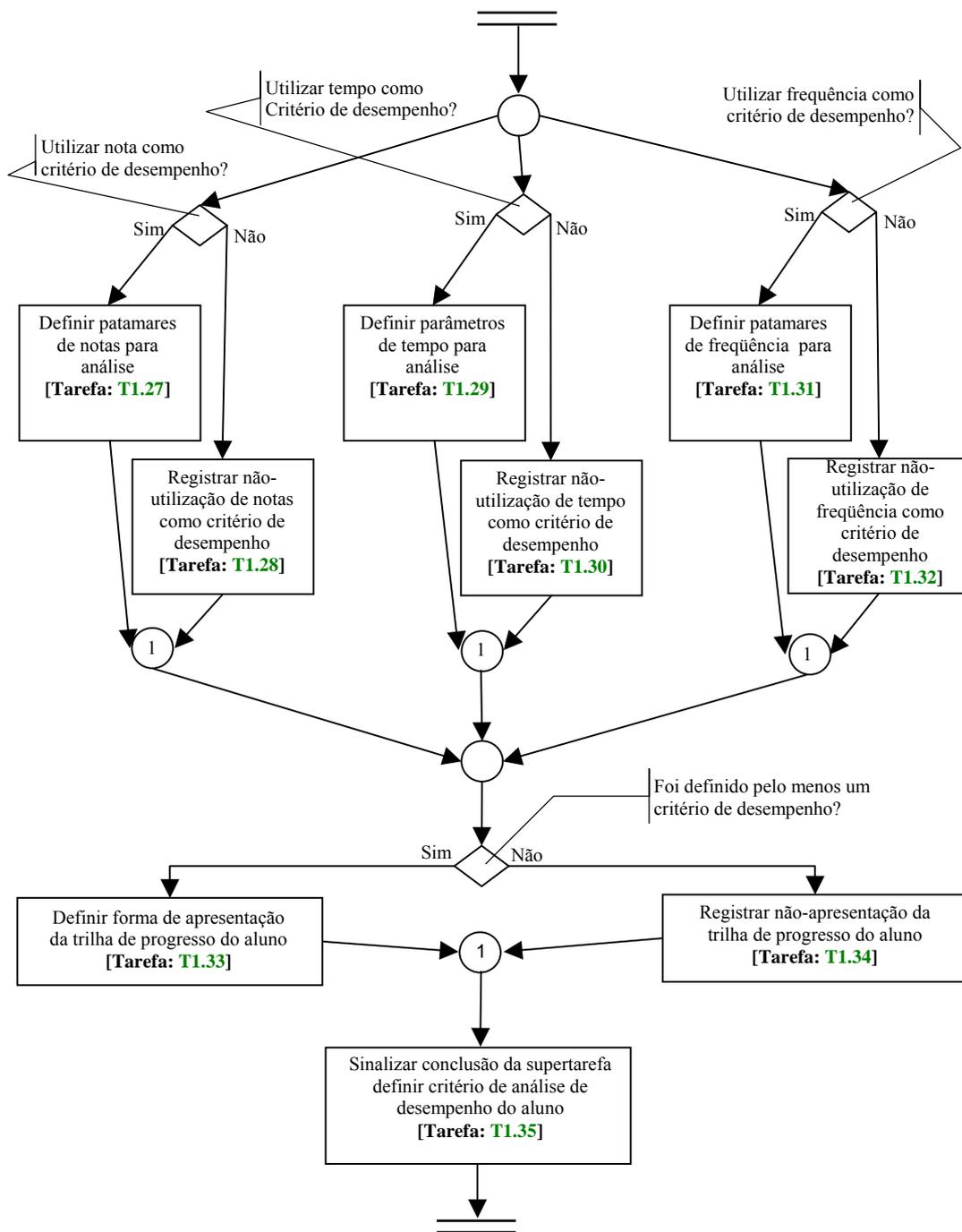


Figura 3.7: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒Supertarefa: “Definir Critérios de Análise de Desempenho do Aluno”

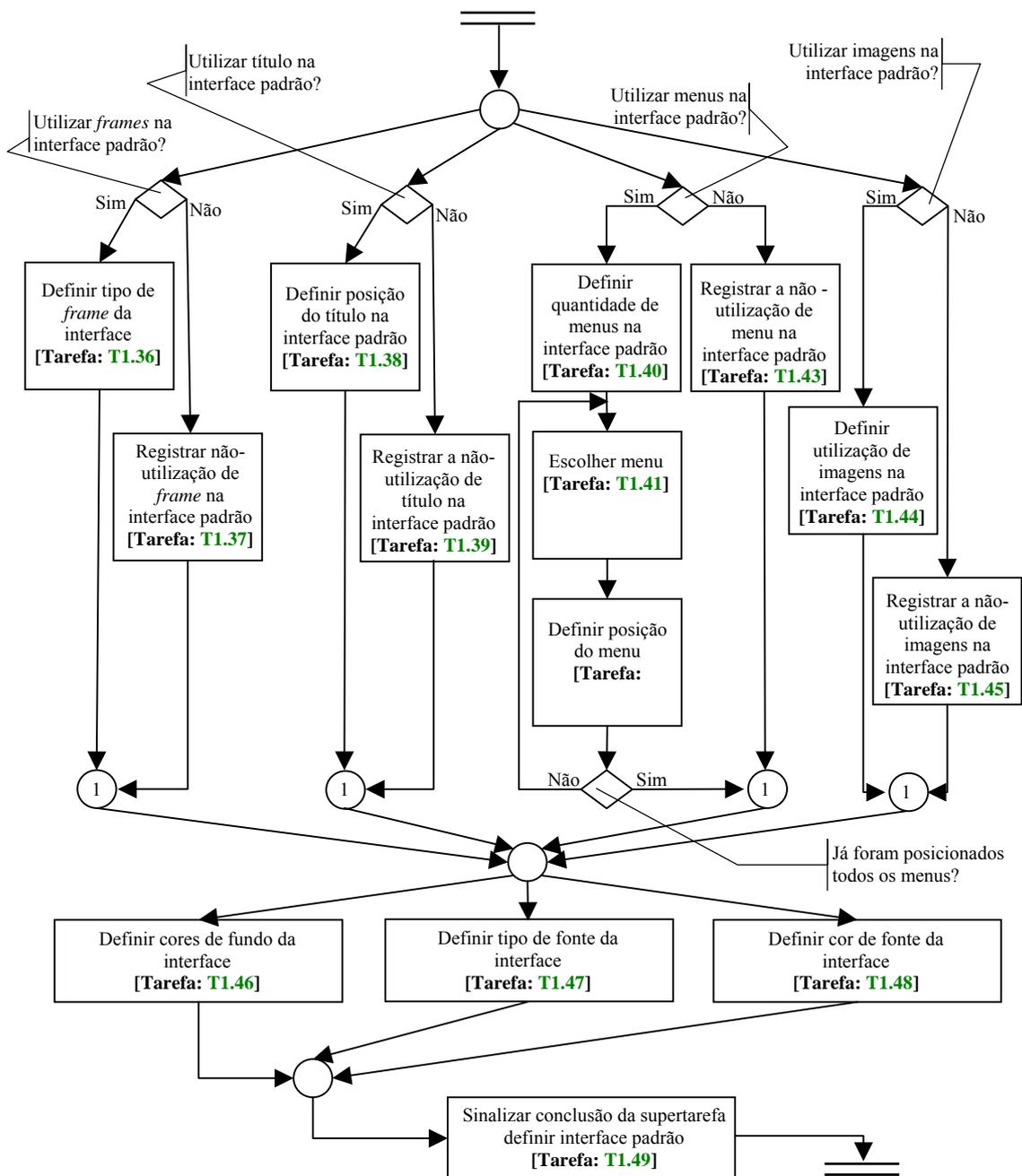


Figura 3.8: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒Supertarefa: “Definir Interface Padrão”

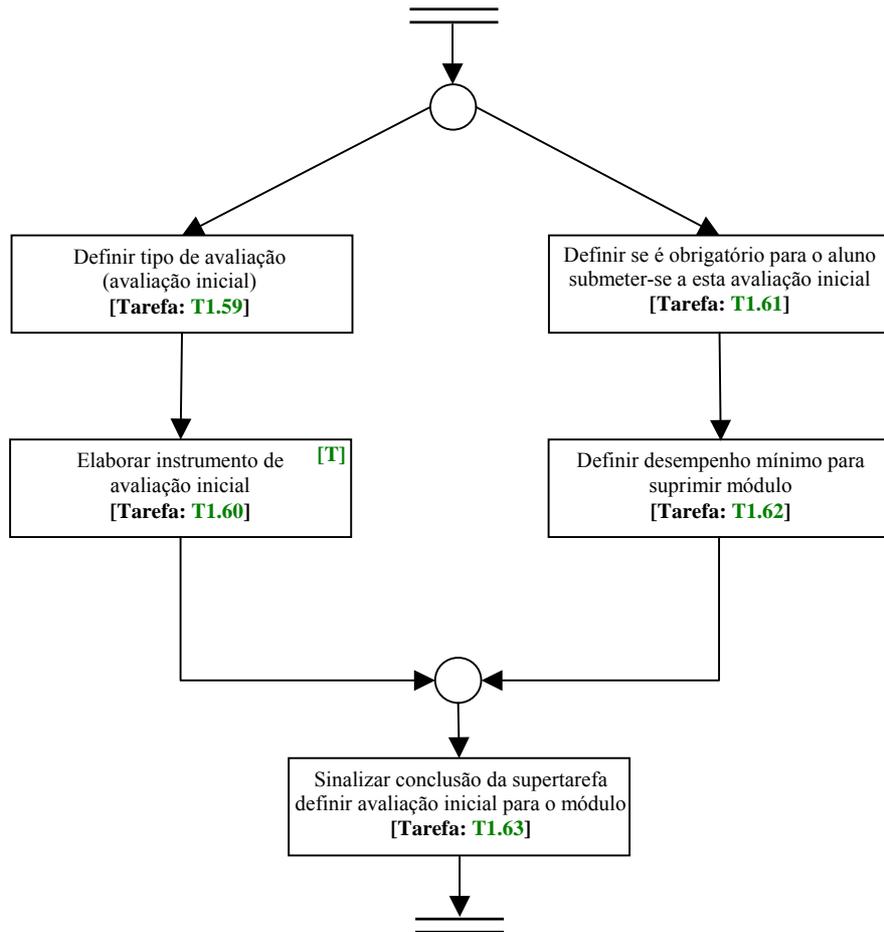


Figura 3.10: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒Supertarefa: “Definir Avaliação Inicial para o Módulo”
 (oriunda da Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”)

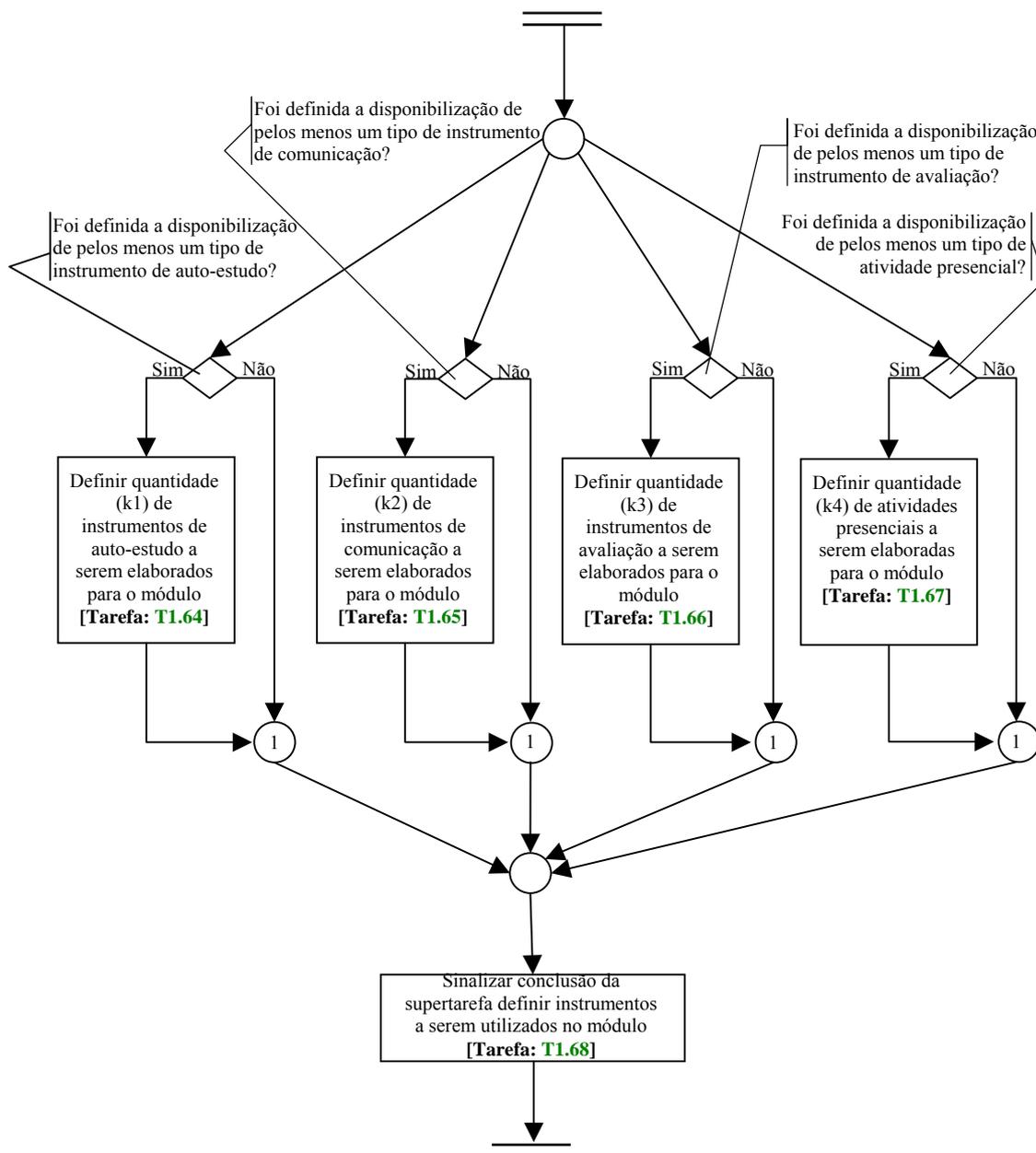


Figura 3.11: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒ Supertarefa: “Definir Instrumentos a serem Utilizados no Módulo”
 (oriunda da Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”)

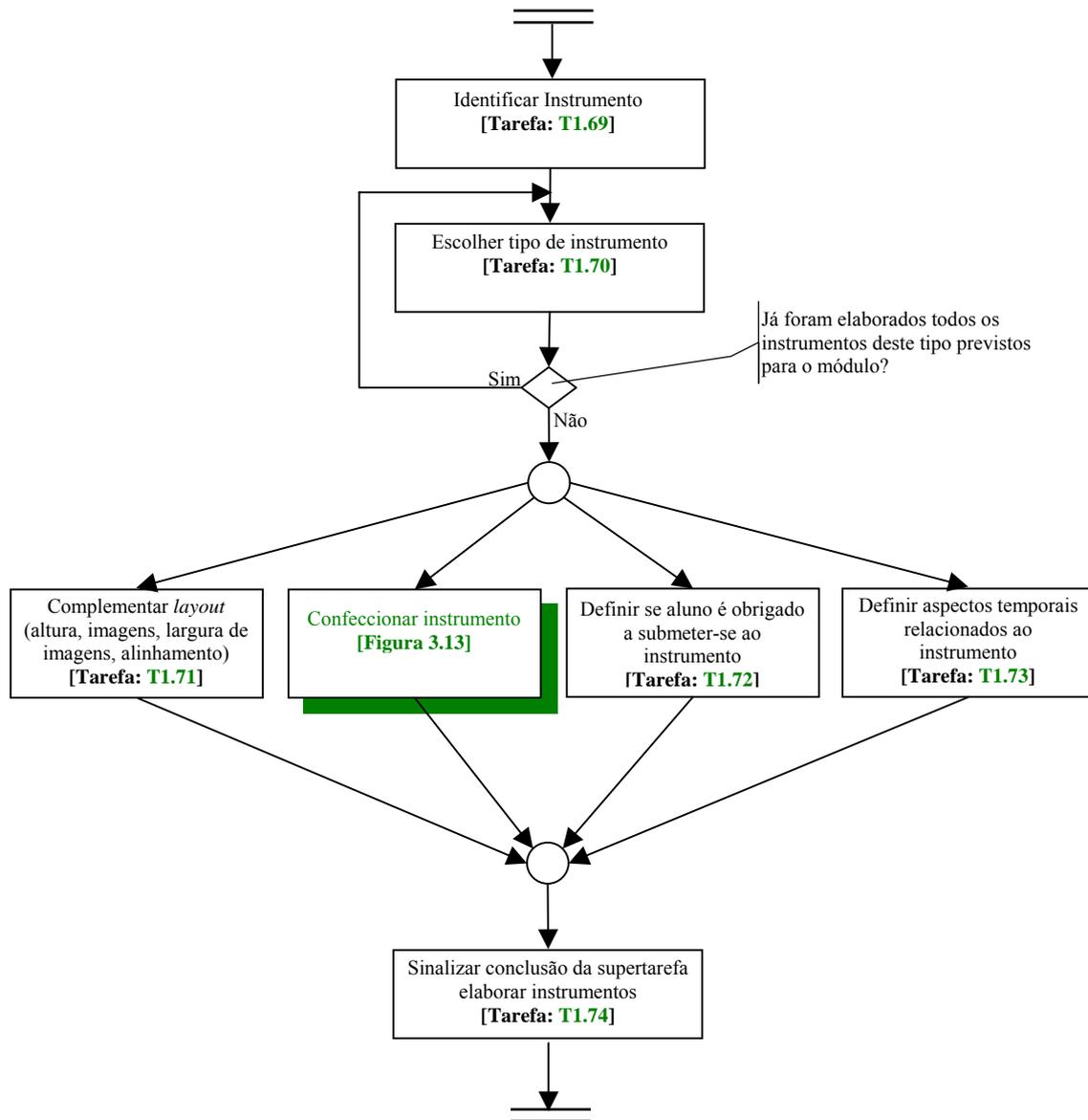


Figura 3.12: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒ Supertarefa-multitarefa: “Elaborar Instrumentos”
 (oriunda da Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”)

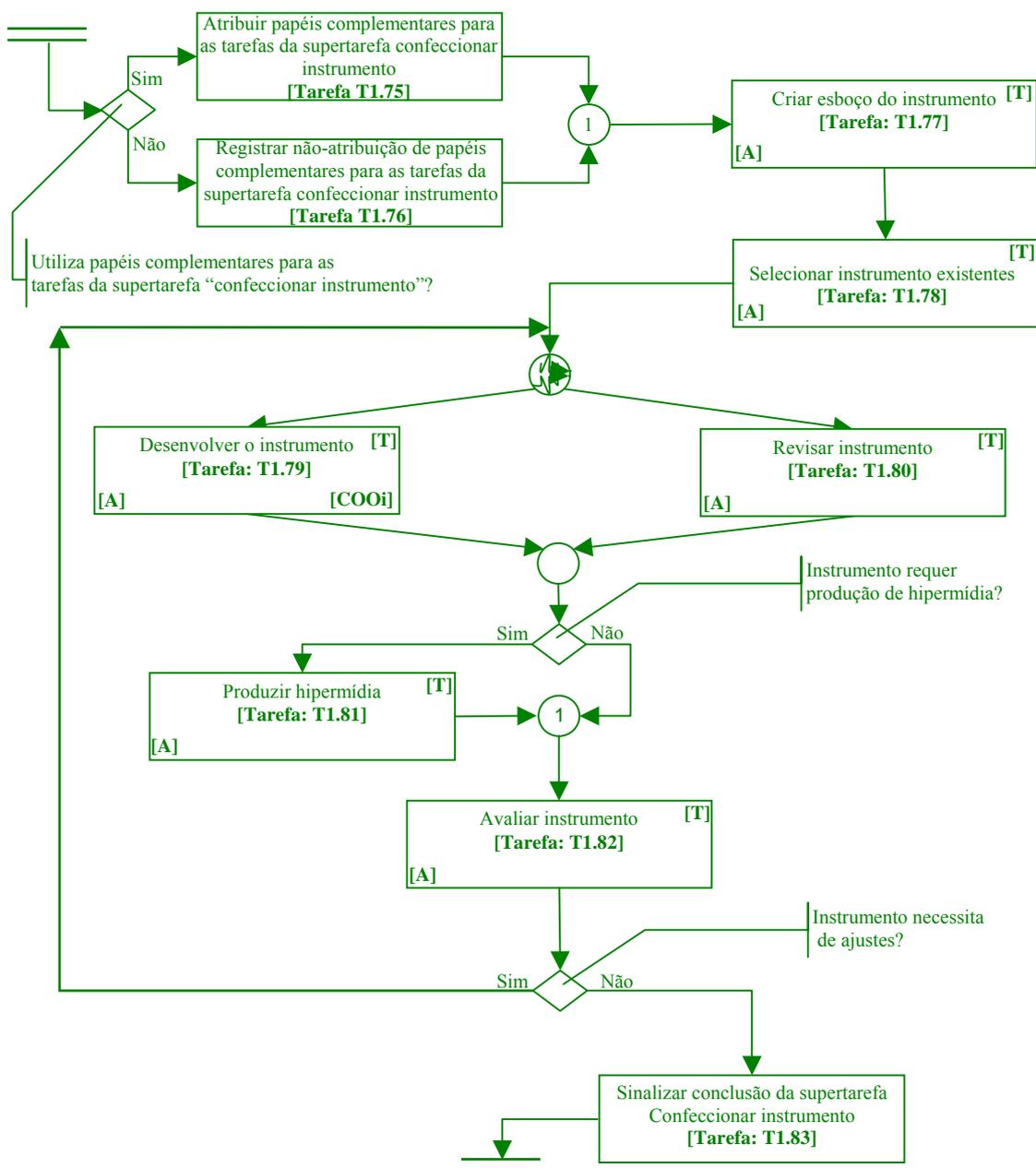


Figura 3.13: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒Supertarefa: “Confeccionar Instrumento”
 (oriunda da Supertarefa-multitarefa: “Elaborar Instrumentos”, proveniente da
 Supertarefa-multitarefa: “Implementar módulo”)

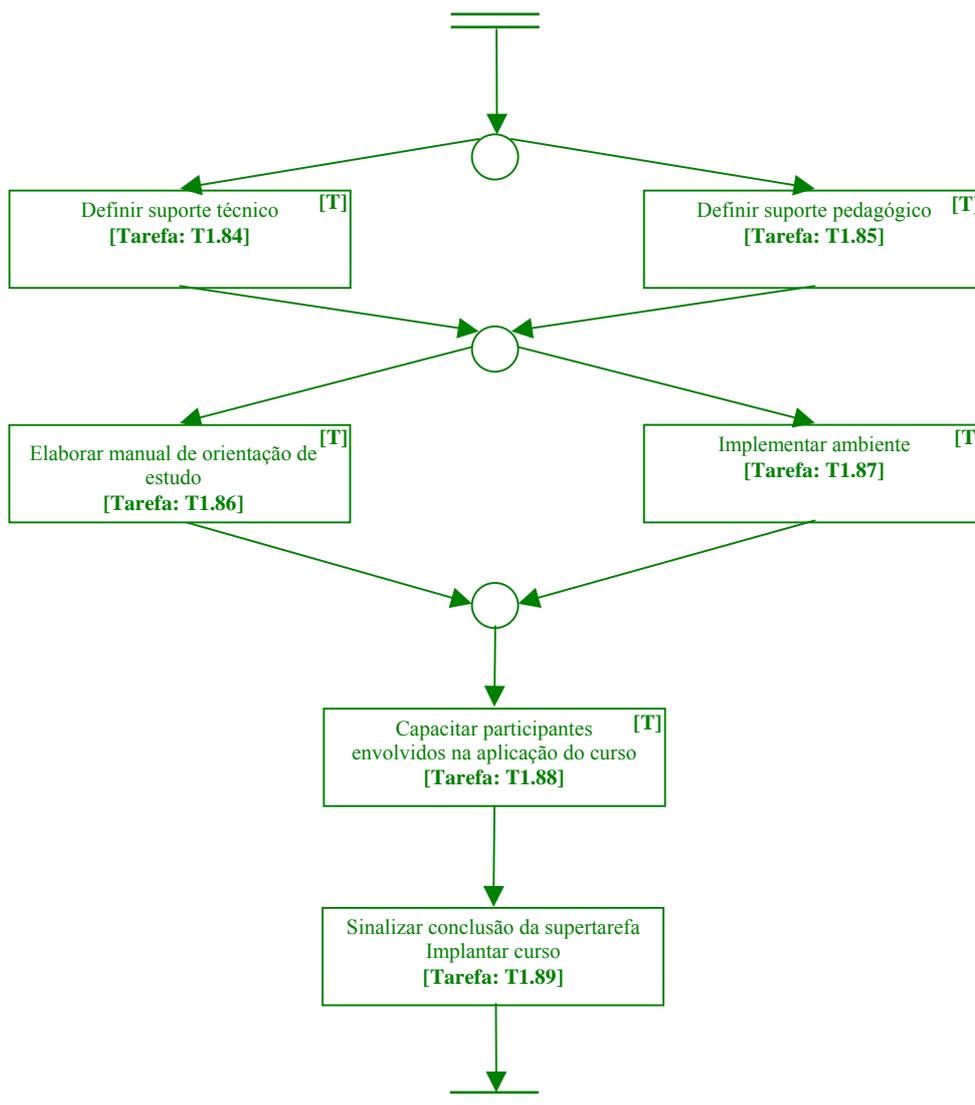


Figura 3.14: *Workflow* de autoria de curso para EAD com suporte à cooperação
 ⇒Supertarefa: “Implantar Curso”

3.6 Considerações sobre a Cooperação no *Workflow* de Autoria e a Percepção

As extensões realizadas no *workflow* de Sizilio, para contemplar a cooperação no processo de construção de cursos para EAD, foram baseadas nas equipes de autoria, nos requerimentos destas equipes, nos comportamentos e funcionalidades cooperativas, os quais formaram os **princípios norteadores** da cooperação no *workflow* de autoria cooperativa proposto.

Os princípios norteadores foram efetivados por meio das ações realizadas no método de modelagem e no próprio *workflow* de autoria, culminando na especificação do *workflow* de autoria com suporte à cooperação.

Vale destacar que entre as funcionalidades cooperativas estão a **percepção e memória de grupo**, as quais, como suporte às interações, estimulam a cooperação e auxiliam a coordenação. Entretanto, na proposta apresentada, a percepção não está explicitamente definida, embora os WfMSs já ofereçam um conjunto de informações sobre a definição e representação dos processos, tornando os participantes cientes de suas responsabilidades (ARAUJO, 2002). Estas informações, quando mantidas, contribuem para formar a **memória do grupo**. Ressaltamos que um elemento de percepção não existe sozinho em um sistema e sim estará implícito nos mecanismos de comunicação, coordenação e/ou cooperação (FUKS, 2002). Nesta proposta, mesmo não estando explicitamente definida, a percepção é atendida e estruturada em cinco níveis:

- nível 1 – temos a percepção do coordenador, facilitada pela visualização gráfica do processo com a sincronização das tarefas e definição do fluxo de dados, que o torna ciente de todas as tarefas com suas conexões e dependências. Tem ciência, ainda, durante a instanciação do *workflow* dos objetivos do projeto, da composição da equipe, dos papéis e das responsabilidades de cada agente no projeto e no grupo, dos recursos disponíveis para execução do projeto, da forma de cooperação e da postura dos participantes; do tempo estimado para conclusão das tarefas e do cronograma geral do projeto; dos artefatos compartilhados e do andamento de cada tarefa;
- nível 2 – neste nível está a percepção do coordenador de equipes que é semelhante ao nível 1, mas limitada a seu escopo de atuação (tarefas nas quais está envolvido). Desta forma, está ciente da dependência das suas tarefas em relação às demais, da composição do seu grupo de trabalho, dos papéis e responsabilidades de cada participante de seu grupo, dos objetivos do projeto, das instruções e dos recursos para realização da tarefa, da forma de cooperação e da postura dos participantes nas tarefas, do tempo estimado para conclusão das tarefas sob sua responsabilidade e dos artefatos compartilhados na tarefa;
- nível 3 – aqui encontramos a percepção da equipe autora da tarefa (percepção interna à tarefa). O comportamento cooperativo definido para a tarefa indica algumas ações que torna a equipe autora ciente do modo como trabalhará. Este nível inclui também informações sobre os objetivos do projeto, o papel de cada um dentro do contexto, as interdependências diretas, os recursos disponíveis no momento e quais são os artefatos compartilhados;
- nível 4 – neste nível está a percepção da cooperação entre tarefas com interação representada pelo operador Coos, informando os artefatos compartilhados e as regras de cooperação relativas aos resultados (intermediário e final) dos artefatos;

- nível 5 - envolve a percepção para agente externo. São informações ligadas à implementação, quais sejam: lista de usuários ativos; lista de tarefas disponíveis no momento para o participante; aviso de anotações; notificação de mensagens, de contribuições efetuadas em artefatos compartilhados (resultados intermediários); estado das atividades (ativa, antecipada, executando, suspensa, finalizada, cancelada, etc); detalhes de execução de cada atividade (prazo para conclusão, prorrogação, percentual de execução, etc).

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso, a ser descrito neste capítulo, visa analisar a viabilidade do *workflow* proposto e se este contempla adequadamente a cooperação nas equipes de autoria de curso para EAD. Salientamos que a avaliação será informal com base em opiniões dos membros da equipe de autoria. O capítulo inicia com a contextualização do estudo de caso (seção 4.1). Logo após apresenta a metodologia de trabalho (seção 4.2). Segue com a sequência de execução do *workflow* utilizada (seção 4.3). E finaliza com as considerações sobre o *workflow* de autoria e a cooperação (seção 4.4).

4.1 Descrição do Contexto

O estudo de caso é baseado em um curso de extensão a distância com tutoria, construído e aplicado pela UNESC¹⁰. O processo de construção ocorreu sem uma sistematização formal do processo. Partindo deste fato, um grupo de especialistas, envolvidos no projeto inicial, modelou o curso existente com o *workflow* de autoria proposto, visando analisar a viabilidade do *workflow* comparando com sua experiência anterior de construção deste curso.

O curso de extensão “**Drogas: saiba como evitar, educando para vida e formando cidadãos**” tem como objetivo geral “formação de agentes interventores (formadores e/ou multiplicadores) na prevenção ao uso indevido de drogas”. (UNESC, 2003). Seus objetivos específicos: proporcionar subsídios para capacitar professores e/ou cidadãos sobre o tema; formar parcerias entre a Universidade e o Conselho Municipal Antidrogas para desenvolver ações conjuntas; refletir e avaliar os valores, os costumes, o papel da família e do próprio Estado, enquanto responsável pela formação do cidadão.

O público-alvo do projeto são professores e/ou cidadãos que têm preocupação em atualizar-se e/ou prestar serviços à população, como multiplicadores ou formadores, trabalhando na prevenção ao uso indevido de drogas.

Sua concepção pedagógica é construcionista, priorizando a construção do conhecimento pelos sujeitos a partir de reflexão, análise e síntese mediadas pelo uso de diferentes mídias.

O curso está organizado em duas etapas. A primeira é constituída de um encontro presencial inicial e mais quarenta horas-aula (h/a) a distância, com o uso do CD-ROM e do material impresso, com acompanhamento dos professores-tutores responsáveis pelos módulos e monitoramento da equipe do Setor de Educação a Distância da UNESC. A segunda mescla parte a distância (16 h/a), para desenvolvimento do projeto de conclusão, com um encontro presencial (04 h/a) para atividade avaliativa, totalizando

¹⁰ Universidade do Extremo Sul Catarinense, sediada em Criciúma - SC

vinte horas-aula. O conteúdo programático é constituído por dez unidades: (i) família; (ii) as drogas na adolescência; (iii) as drogas na atualidade; (iv) as drogas e seus efeitos; (v) o consumo de drogas psicotrópicas na sociedade brasileira; (vi) a prevenção ao uso indevido de drogas na escola; (vii) redução de alunos relacionados ao uso indevido de drogas; (viii) o trabalho comunitário e a construção de redes sociais: uma nova forma de pensar e prevenir o uso indevido de drogas; (ix) o tratamento de uso indevido de drogas; e (x) aspectos legais e jurisprudência. Estas unidades compõem o material do curso, disponibilizado em forma de apostilas e/ou aplicativo em CD-ROM.

A estrutura do curso é formada por quatro módulos, conforme segue:

- módulo 1: unidades 1, 2 e 3;
- módulo 2: unidades 4, 5, e 6;
- módulo 3: unidades 7, 8, 9, e 10;
- módulo 4: projeto final.

Aos participantes que concluírem a primeira e a segunda etapa do curso e forem aprovados será conferido o certificado de conclusão de curso como multiplicadores. Já aos que concluírem somente a primeira etapa será conferido o certificado de conclusão do curso de extensão.

Este curso foi originalmente elaborado por um grupo de especialistas em trabalho cooperativo, envolvendo profissionais de diferentes setores da UNESCO, tais como o Setor de EAD, Diretoria de Extensão, Diretoria de Informática, Assessoria de Comunicação e Marketing, Departamento de Artes Visuais, Ciências Biológicas, Medicina, Pedagogia e Farmácia; os segmentos institucionalizados como o Conselho Municipal Antidrogas, Secretaria Estadual e Municipal de Educação; prevendo ainda a participação de membros da sociedade civil interessada em se inserir e engajar neste processo de trabalho (UNESCO, 2003).

Para efeito de estudo de caso, a elaboração do curso foi composta pelo primeiro módulo (módulo 1) com suas respectivas unidades, considerando que cada módulo é bastante completo, abrangendo todas as fases previstas no *workflow*, inclusive os instrumentos de auto-estudo, de comunicação, de avaliação e momentos presenciais. A equipe de autoria foi formada por cinco profissionais, membros do grupo inicial e com perfil descrito na tabela 4.2, que desempenharam os diversos papéis, previstos no *workflow*, apresentados na tabela 4.1. Três destes participantes pertencem à equipe de EAD da UNESCO e também são professores nos cursos presenciais e dois à equipe de informática. A coordenação do projeto foi assumida pelo primeiro participante da tabela 4.2.

Tabela 4.1: Papéis do *Workflow* de Autoria de Cursos para EAD com Suporte à Cooperação

Código	Papéis Previstos no <i>Workflow</i> de Autoria Cooperativa
P1	Coordenador do projeto
P2	Equipe de TIC
P3	Especialista da área de conhecimento
P4	Professor conteudista
P5	Especialista em avaliação
P6	<i>Designer</i> gráfico
P7	Revisor
P8	Especialista em EAD
P9	Pedagogo
P10	Especialista em contabilidade e custos
P11	<i>Designer</i> instrucional
P12	Especialista em rede de computadores
P13	Técnico em mídias
P14	Programador
P15	Profissionais da área de comunicação social
P16	Coordenador de Equipe

Tabela 4.2: Perfil da equipe de autoria

Participante	Graduação	Pós-Graduação	Envolvido com EAD	Habilidades para os Papéis
Part1	Pedagogia	Especialização em Psicopedagogia e Psicologia Escolar	Sim	P1, P3, P4, P7, P8, P9, P15, P16
Part2	Pedagogia	Mestre em Educação	Sim	P1, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P16
Part3	Matemática	Mestre em Educação	Sim	P1, P3, P4, P7, P8, P11, P15, P16
Part4	Ciência da Computação	Mestrando em Ciência da Computação	Sim	P2, P6, P13, P14, P16
Part5	Administração de Empresas	Mestrando em Ciência da Computação	Sim	P2, P10, P12, P16

Fonte: dados do estudo de caso

4.2 Metodologia de Trabalho

Na utilização do *workflow* de autoria pelo grupo de autores foi utilizada a metodologia descrita a seguir. Inicialmente foi feita uma capacitação dos participantes com relação a conceitos gerais de *workflow* e ao conceito de modelagem, pois a maioria deles desconhecia esta tecnologia. Em seguida foi apresentado o *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação e seu objetivo, assim como a técnica de modelagem utilizada.

Após o nivelamento dos participantes foi fornecida a eles a primeira versão do *workflow* proposto. Com esta versão em mãos a equipe iniciou o desenvolvimento do primeiro módulo do curso de extensão a distância.

Durante todo o processo foram feitas reuniões quinzenais do pesquisador com a equipe autora. Durante estas reuniões os autores trouxeram informações sobre as

facilidades e os problemas que identificaram na utilização do modelo. Novas reuniões aconteceram com base nestas informações, com o intuito de esclarecer dúvidas e discutir as sugestões do grupo. Os assuntos eram debatidos até se chegar a um entendimento. As sugestões de consenso foram sendo incorporadas gradativamente ao *workflow*, sendo que a equipe continuava seu trabalho sempre a partir da versão atualizada. Estes fatos se repetiram durante dois meses até que se chegou à versão atual do *workflow* de autoria, apresentada nesta dissertação.

Deste modo, o estudo de caso não só avaliou a possibilidade de utilização do *workflow* de autoria por um grupo de autores, mas também auxiliou no desenvolvimento do próprio método.

4.3 Seqüência de Execução do *Workflow* de Autoria Cooperativa para um Curso de Extensão a Distância com Tutoria

A seqüência de execução do *workflow* de autoria, apresentada na tabela 4.4, traz a série de tarefas que foram necessárias à construção do curso (módulo 1) de extensão em questão, sendo obtida pela leitura e análise dos registros da equipe de autoria na aplicação do *workflow* proposto.

A execução cooperativa desta seqüência, na ordem apresentada, representa um dos caminhos a seguir em construção de cursos similares ao descrito na seção 4.1. Executar cooperativamente uma tarefa (Tn.n) significa realizar conjuntamente e de forma coordenada todas as **ações** constantes no *template* (apêndice 1) da respectiva tarefa. Estas ações são executadas pelos **agentes** designados para tal, os quais utilizam os **recursos** disponíveis, respeitam as restrições (**pré-condições**), garantem o atendimento do estabelecido no item **pós-condições** e reagem a situações excepcionais de acordo com o indicado no item **exceção/reação**. A execução cooperativa da tarefa pela equipe de autoria é estimulada e dirigida pelo **tipo de cooperação** indicado no respectivo *template* e demais formas cooperativas (CTI, CT), devendo este trabalho cooperativo ser organizado de forma a cumprir os prazos previstos na **organização temporal** para a duração da respectiva tarefa.

A equipe de autoria seguiu o *workflow* de autoria cooperativa respeitando as características da modelagem proposta. Desta forma as regras de cada operador (*join*, *fork* e *Coo*) foram cumpridas. Por exemplo, a cooperação CTI (interação entre tarefas durante sua execução) somente ocorreu entre as tarefas desenvolver instrumento (T1.79) e revisar instrumento (T1.80) da supertarefa confeccionar instrumento (figura 3.13, seção 3.5). A CI (cooperação entre os agentes de uma tarefa) também foi estabelecida, observando-se, por exemplo, na tarefa identificar público-alvo e suas necessidades (T1.2), com cooperação do tipo assistência, a utilização de um agente externo para auxiliar no levantamento de dados. Ainda por decisão do coordenador de projeto, nas tarefas T1.30, T1.32 e T1.33 foram suprimidos os agentes opcionais, e nas tarefas T1.81 e T1.82 não foram utilizados profissionais da área de comunicação social. Porém, para todas as tarefas da seqüência foi eleito ou atribuído um coordenador de equipe. Os participantes do *workflow* foram selecionados considerando seu perfil (tabela 4.2) e o resultado é apresentado na tabela 4.3.

Tabela 4.3: Participantes e respectivos papéis

Participante	Papéis desempenhados	Tarefas como Coordenador de Equipe
Part1	P1, P3, P4, P9	T1.1, T1.2, T1.3, T1.4, T1.5, T1.6, T1.7, T1.8, T1.9, T1.10, T1.12, T1.13, T1.14, T1.16, T1.18, T1.26, T1.35, T1.49, T1.68, T1.76, T1.83, T1.88, T1.89, T1.90, T1.91
Part2	P5, P7, P9	T1.50, T1.52, T1.53, T1.54, T1.55, T1.56, T1.57, T1.64, T1.65, T1.66, T1.67, T1.69, T1.70, T1.72, T1.73, T1.77, T1.78, T1.79, T1.80, T1.81, T1.82
Part3	P8, P3, P4, P11	T1.19, T1.20, T1.21, T1.22, T1.23, T1.24, T1.25, T1.27, T1.28, T1.29, T1.30, T1.31, T1.32, T1.33, T1.85, T1.86
Part4	P2, P6, P13, P14	T1.36, T1.38, T1.40, T1.41, T1.42, T1.44, T1.46, T1.47, T1.48, T1.71
Part5	P2, P10, P12	T1.15, T1.84, T1.87

Fonte: dados do estudo de caso

As tarefas previstas para serem executadas em paralelo, de acordo ainda com as características do modelo, em alguns casos foram executadas sequencialmente como, por exemplo, T1.4, T1.5 e T1.6, com ordem de execução sugerida na tabela 4.4 (passos 4, 5 e 6). Em outros, foram executadas totalmente em paralelo, como as tarefas T1.2 e T1.3 (passos 2p e 3p) da supertarefa analisar e planejar o curso (figura 3.4, seção 3.5); e T1.86 e T1.87 (passos 174p e 175p) da supertarefa implantar curso (figura 3.14, seção 3.5). A representação das tarefas executadas em paralelo na tabela 4.4 é feita colocando-se um “p” no identificador sequencial dos passos.

Após a execução completa da série apresentada, segundo as regras estabelecidas no modelo proposto, tem-se a construção cooperativa do curso pela equipe autora.

A tabela 4.4 traz a seqüência utilizada para a construção do primeiro módulo do curso de extensão a distância, representada por uma série de passos. Apresenta os tempos (em horas) relativos à duração de cada tarefa, possibilitando estimar o tempo gasto na execução de tarefas similares em cursos semelhantes. Além de indicar os participantes de cada tarefa. Observa-se que as tarefas em destaque (negrito) na tabela 4.4 sinalizam a conclusão das supertarefas e do próprio *workflow*, facilitando a visualização.

Tabela 4.4: Seqüência utilizada para construção do curso de extensão a distância

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
1	T1.1	Identificar o projeto	0,25	Part1
2p	T1.2	Identificar público-alvo e suas necessidades	240	Part1, Part3
3p	T1.3	Identificar disponibilidade tecnológica da instituição	2	Part1, Part3, Part5
4	T1.4	Definir objetivos do projeto	4	Part1, Part3
5	T1.5	Identificar curso	2	Part1, Part3
6	T1.6	Definir concepção pedagógica	1	Part1, Part3, Part2

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
7	T1.7	Definir ementa	4	Part1, Part3, Part2
8	T1.8	Definir quantidade de módulos	4	Part1, Part3, Part2
9	T1.9	Especificar mídias	2	Part1, Part3, Part4, Part2
10	T1.10	Identificar equipe de trabalho	2	Part1, Part3
11-26	T1.11	Definir papéis da equipe de trabalho (executado 16 vezes)	2	Part1, Part3
27	T1.12	Definir estratégias tecnológicas para a equipe de trabalho	1	Part1, Part3, Part4, Part5
28	T1.13	Sinaliza conclusão da supertarefa definir equipes do grupo de trabalho	0,25	Part1
29	T1.14	Definir cronograma	4	Part1, Part3, Part4, Part5
30	T1.15	Determinar viabilidade econômica	8	Part1, Part3, Part5
31	T1.16	Sinalizar conclusão da supertarefa analisar e planejar o curso	0,25	Part1
32	T1.18	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso	0,25	Part1, Part3
33	T1.19	Definir estratégias pedagógicas	8	Part3, Part1, Part2
34	T1.20	Definir bibliografia	4	Part1, Part3
35	T1.21	Definir instrumentos de auto-estudo a serem disponibilizados	2	Part1, Part3, Part2
36	T1.22	Definir instrumentos de comunicação a serem disponibilizados	1	Part1, Part3
37	T1.23	Definir instrumentos de avaliação a serem disponibilizados	1	Part1, Part3, Part2
38	T1.24	Definir utilização de momentos presenciais	1	Part1, Part3, Part2
39	T1.25	Definir instrumentos de interface a serem disponibilizados	4	Part1, Part3, Part2, Part4
40	T1.26	Sinalizar conclusão da supertarefa cadastrar curso	0,25	Part1
41	T1.27	Definir patamares de notas para análise	4	Part1, Part3, Part2
42	T1.30	Registrar não-utilização de tempo como critério de desempenho	0,25	Part1, Part3
43	T1.32	Registrar não-utilização de frequência como critério de desempenho	0,25	Part1, Part3
44	T1.33	Definir forma de apresentação da trilha de progresso do aluno	0,5	Part1, Part3

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
45	T1.35	Sinalizar conclusão supertarefa definir critérios de análise de desempenho do aluno	0,25	Part1
46	T1.36	Definir tipo de <i>frame</i> da interface	2	Part1, Part3, Part4
47	T1.38	Definir posição do título	0,25	Part1, Part3, Part4
48	T1.40	Definir quantidade de <i>menus</i> (1)	1	Part1, Part3, Part4
49	T1.41	Escolher <i>menu</i>	1	Part1, Part3, Part4
50	T1.42	Definir posição do <i>menu</i>	1	Part1, Part3, Part4
51	T1.44	Definir utilização de imagens	0,5	Part1, Part3, Part4
52	T1.46	Definir cores de fundo da interface	0,25	Part1, Part3, Part4
53	T1.47	Definir tipo de fonte da interface	0,25	Part1, Part3, Part4
54	T1.48	Definir cor de fonte da interface	0,5	Part1, Part3, Part4
55	T1.49	Sinalizar conclusão da supertarefa definir interface padrão	0,25	Part1
56	T1.50	Identificar módulo (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
57	T1.52	Definir objetivos do módulo (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
58	T1.53	Determinar quais tarefas devem obrigatoriamente ser definidas para o módulo (módulo 1)	0,5	Part1, Part2, Part3
59	T1.54	Definir pré-condições para execução do módulo (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
60	T1.55	Definir aspectos temporais para o módulo (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
61	T1.56	Definir indicativo de conclusão do módulo (saída) (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
62	T1.57	Definir sugestão de próximo módulo a ser executado pelo aluno (subseqüente ao módulo em questão) (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
63	T1.64	Definir quantidade (k1) de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo (módulo 1) (k1=3)	1	Part1, Part2, Part3
64	T1.65	Definir quantidade (k2) de instrumentos de comunicação a serem elaborados para o módulo (módulo 1) (k2=5)	0,25	Part1, Part2, Part3

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
65	T1.66	Definir quantidade (k3) de instrumentos de avaliação a serem elaborados para o módulo (módulo 1) (k3=2)	0,25	Part1, Part2, Part3
66	T1.67	Definir quantidade (k4) de instrumentos de atividades presenciais a serem elaborados para o módulo (módulo 1) (k4=1)	0,25	Part1, Part2, Part3
67	T1.68	Sinalizar conclusão da supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo	0,25	Part1
68	T1.69	Identificar instrumento de auto-estudo (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
69	T1.70	Escolher tipo de instrumento de auto-estudo 1 (Unid.1) (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
70	T1.71	Complementar <i>layout</i> (altura, largura e alinhamento de imagens) (Unid.1) (auto-estudo 1 - módulo 1)	1	Part1, Part3, Part4
71	T1.72	Definir se o aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento auto-estudo 1 (Unid.1) (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
72	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento auto-estudo 1 (Unid.1) (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
73	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento auto-estudo 1 (Unid.1) (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
74	T1.77	Criar esboço do instrumento auto-estudo 1 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
75	T1.78	Selecionar instrumentos existentes auto-estudo 1 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
76	T1.79	Desenvolver instrumento auto-estudo 1 (módulo 1)	20	Part1, Part2, Part3
77	T1.80	Revisar instrumento auto-estudo 1 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
78	T1.81	Produzir hiperídia auto-estudo 1(módulo 1)	32	Part4, Part3, Part2
79	T1.82	Avaliar instrumento auto-estudo 1 (módulo 1)	8	Part1, Part2, Part3
80	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento auto-estudo 1 (módulo 1)	0,25	Part1
81	T1.70	Escolher tipo de instrumento de auto-estudo 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
82	T1.71	Complementar <i>layout</i> (altura, largura e alinhamento de imagens) (auto-estudo 2 - módulo 1)	1	Part1, Part3, Part4
83	T1.72	Definir se o aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
84	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
85	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
86	T1.77	Criar esboço do instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
87	T1.78	Selecionar instrumentos existentes auto-estudo 2 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
88	T1.79	Desenvolver instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	20	Part1, Part2, Part3
89	T1.80	Revisar instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
90	T1.81	Produzir hiperâmia auto-estudo 2 (módulo 1)	32	Part4, Part3, Part2
91	T1.82	Avaliar instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	8	Part1, Part2, Part3
92	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento auto-estudo 2 (módulo 1)	0,25	Part1
93	T1.70	Escolher tipo de instrumento de auto-estudo 3 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
94	T1.71	Complementar <i>layout</i> (altura, largura e alinhamento de imagens) (auto-estudo 3 - módulo 1)	1	Part1, Part3, Part4
95	T1.72	Definir se o aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
96	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
97	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
98	T1.77	Criar esboço do instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
99	T1.78	Selecionar instrumentos existentes auto-estudo 3 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
100	T1.79	Desenvolver instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	20	Part1, Part2, Part3
101	T1.80	Revisar instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
102	T1.81	Produzir hiperâmia auto-estudo 3 (módulo 1)	32	Part4, Part3, Part2
103	T1.82	Avaliar instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	8	Part1, Part2, Part3
104	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento auto-estudo 3 (módulo 1)	0,25	Part1

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
105	T1.69	Identificar instrumento de comunicação (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
106	T1.70	Escolher tipo de instrumento de comunicação 1 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
107	T1.72	Definir se aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento comunicação 1 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
108	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento comunicação 1 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
109	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento comunicação 1 (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
110	T1.77	Criar esboço do instrumento comunicação 1 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
111	T1.78	Selecionar instrumentos existentes comunicação 1 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
112	T1.79	Desenvolver instrumento comunicação 1 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
113	T1.80	Revisar instrumento comunicação 1 (módulo 1)	1	Part2, Part3
114	T1.82	Avaliar instrumento comunicação 1 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
115	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento comunicação 1 (módulo 1)	0,25	Part1
116	T1.70	Escolher tipo de instrumento de comunicação 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
117	T1.72	Definir se o aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento comunicação 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
118	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento comunicação 2 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
119	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento comunicação 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
120	T1.77	Criar esboço do instrumento comunicação 2 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
121	T1.78	Selecionar instrumentos existentes comunicação 2 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
122	T1.79	Desenvolver instrumento comunicação 2 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
123	T1.80	Revisar instrumento comunicação 2 (módulo 1)	1	Part2, Part3
124	T1.82	Avaliar instrumento comunicação 2 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
125	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento comunicação 2 (módulo 1)	0,25	Part1

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
126	T1.70	Escolher tipo de instrumento de comunicação 3 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
127	T1.72	Definir se o aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento comunicação 3 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
128	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento comunicação 3 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
129	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento comunicação 3 (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
130	T1.77	Criar esboço do instrumento comunicação 3 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
131	T1.78	Selecionar instrumentos existentes comunicação 3 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
132	T1.79	Desenvolver instrumento comunicação 3 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
133	T1.80	Revisar instrumento comunicação 3 (módulo 1)	1	Part2, Part3
134	T1.82	Avaliar instrumento comunicação 3 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
135	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento comunicação 3 (módulo 1)	0,25	Part1
136	T1.69	Identificar instrumento de avaliação (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
137	T1.70	Escolher tipo de instrumento de avaliação 1 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
138	T1.71	Complementar <i>layout</i> (altura, largura e alinhamento de imagens) (avaliação 1 - módulo 1)	1	P3, P6, P4, P11
139	T1.72	Definir se o aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento avaliação 1 - módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
140	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento avaliação 1 - módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
141	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento avaliação 1 (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
142	T1.77	Criar esboço do instrumento avaliação 1 (auto-aval) (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
143	T1.78	Selecionar instrumentos existentes avaliação 1 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
144	T1.79	Desenvolver instrumento avaliação 1 (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
145	T1.80	Revisar instrumento avaliação 1 (módulo 1)	2	Part2, Part3
146	T1.82	Avaliar instrumento avaliação 1 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
147	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento avaliação 1 (auto-aval) (módulo 1)	0,25	Part1
148	T1.70	Escolher tipo de instrumento de avaliação 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
149	T1.72	Definir se aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento avaliação 2 (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
150	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento avaliação 2 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
151	T1.76	Registrar não atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento avaliação 2 (Aval.Pres.) (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
152	T1.77	Criar esboço do instrumento avaliação 2 (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
153	T1.78	Selecionar instrumentos existentes avaliação 2 (módulo 1)	4	Part1, Part2, Part3
154	T1.79	Desenvolver instrumento avaliação 2 (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
155	T1.80	Revisar instrumento avaliação 2 (módulo 1)	1	Part2, Part3
156	T1.82	Avaliar instrumento avaliação 2 (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
157	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento avaliação 2 (módulo 1)	0,25	Part1
158	T1.69	Identificar instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
159	T1.70	Escolher tipo de instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
160	T1.72	Definir se aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	0,25	Part1, Part2, Part3
161	T1.73	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3
162	T1.76	Registrar não-atribuição de papéis complementares para as tarefas da supertarefa confeccionar instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	0,25	Part1, Part3
163	T1.77	Criar esboço do instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
164	T1.78	Selecionar instrumentos existentes Encontro Presencial (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
165	T1.79	Desenvolver instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	2	Part1, Part2, Part3
166	T1.80	Revisar instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	1	Part2, Part3
167	T1.82	Avaliar instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	1	Part1, Part2, Part3

Continua

Continuação

Passo	Tarefa	Descrição	Duração da tarefa (horas)	Participante
168	T1.83	Sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento Encontro Presencial (módulo 1)	0,25	Part1
169	T1.74	Sinalizar conclusão da supertarefa elaborar instrumentos	0,25	Part1
170	T1.58	Liberar módulo para execução	0,25	Part1
171	T1.90	Definir estratégias de avaliação do curso	8	Part1, Part3, Part4, Part5
172	T1.84	Definir suporte tecnológico	4	Part1, Part3, Part4, Part5
173	T1.85	Definir suporte pedagógico	4	Part1, Part3
174p	T1.86	Elaborar manual de orientações de estudo	20	Part1, Part2, Part3, Part4, Part5
175p	T1.87	Implementar ambiente	30	Part4, Part5
176	T1.88	Capacitar participantes envolvidos na aplicação do curso	8	Part1, Part3, Part4, Part5
177	T1.89	Sinalizar conclusão da supertarefa implantar curso	0,25	Part1
178	T1.91	Liberar curso para execução	0,25	Part1

Fonte: dados do estudo de caso

A tabela 4.5 traz o tempo total de construção do módulo 1 do curso de extensão a distância, totalizado por multitarefas, supertarefas e tarefas, que constituem o *workflow* da autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação (figura 3.3, seção 3.5). O tempo de construção do módulo é calculado através do somatório dos tempos de todas as tarefas, descontados os tempos das execuções das tarefas realizadas em paralelo.

Tabela 4.5: Tempo de construção do módulo 1 do curso de extensão a distância

Curso de prevenção ao uso indevido de drogas	Duração (horas)
Analisar e planejar o curso (figura 3.4)	276,75
Cadastrar curso (figura 3.6)	21,5
Definir critérios de análise de desempenho do aluno (figura 3.7)	5,25
Definir interface padrão (figura 3.8)	7
Implementar módulo (figura 3.9)	296,25
Definir estratégias de avaliação do curso (T1.90)	8
Implantar curso (figura 3.14)	66,25
Liberar curso para execução (T1.91)	0,25
Tempo total para construção do módulo 1	681,25
Desconto (tarefas em paralelo)	22
Tempo de duração do processo de construção do módulo	659,25

Fonte: dados do estudo de caso

Os participantes utilizaram aproximadamente oitenta e três dias de trabalho na construção do primeiro módulo do curso, realizando durante este período todas as tarefas constantes na seqüência apresentada na tabela 4.4. O trabalho cooperativo dos

participantes, neste estudo de caso, como podemos observar na tabela 4.6, atingiu os três níveis de cooperação estabelecidos no *workflow* de autoria.

Tabela 4.6: Cooperação no estudo de caso

Tipo de Cooperação	Tarefas
CI	T1.2, T1.3, T1.4, T1.5, T1.6, T1.7, T1.8, T1.9, T1.10, T1.11, T1.12, T1.14, T1.15, T1.18, T1.19, T1.20, T1.21, T1.22, T1.23, T1.24, T1.25, T1.27, T1.30, T1.32, T1.33, T1.36, T1.38, T1.40, T1.41, T1.42, T1.44, T1.46, T1.47, T1.48, T1.50, T1.52, T1.53, T1.54, T1.55, T1.56, T1.57, T1.64, T1.65, T1.66, T1.67, T1.69, T1.70, T1.71, T1.72, T1.73, T1.76, T1.77, T1.78, T1.79, T1.80, T1.81, T1.82, T1.84, T1.85, T1.86, T1.87, T1.88, T1.90
CTI	T1.79, T1.80 (de cada instrumento)
CT	T1.1, T1.2, T1.3, T1.4, T1.5, T1.6, T1.7, T1.8, T1.9, T1.10, T1.11, T1.12, T1.13, T1.14, T1.15, T1.16, T1.18, T1.19, T1.20, T1.21, T1.22, T1.23, T1.24, T1.25, T1.26, T1.27, T1.30, T1.32, T1.33, T1.35, T1.36, T1.38, T1.40, T1.41, T1.42, T1.44, T1.46, T1.47, T1.48, T1.49, T1.50, T1.52, T1.53, T1.54, T1.55, T1.56, T1.57, T1.58, T1.64, T1.65, T1.66, T1.67, T1.68, T1.69, T1.70, T1.71, T1.72, T1.73, T1.74, T1.76, T1.77, T1.78, T1.79, T1.80, T1.81, T1.82, T1.83, T1.84, T1.85, T1.86, T1.87, T1.88, T1.89, T1.90, T1.91

Fonte: dados do estudo de caso

A cooperação entre tarefas (CT) ocorreu em todas as tarefas da série executada, já a cooperação entre tarefas durante sua execução (CTI) aconteceu em duas tarefas que foram executadas na elaboração de todos os instrumentos definidos (total de nove instrumentos) para o curso. E, por fim, a cooperação interna (CI) foi exercida em sessenta e três das setenta e cinco tarefas executadas. A associação das três formas de cooperação (CT, CTI e CT) para execução de uma tarefa foi observada apenas em duas delas (T1.79 e T1.80). Já execuções envolvendo somente a CT foram encontradas em doze tarefas (T1.1, T1.13, T1.16, T1.26, T1.35, T1.49, T1.58, T1.68, T1.74, T1.83, T1.89 e T1.91). Conclui-se que a grande maioria das tarefas foi realizada com CI agregada à CT.

4.4 Considerações sobre o *Workflow* de Autoria e a Cooperação

A equipe de autoria considerou significativa a sua participação no estudo de caso se manifestando com relação a alguns pontos de consenso. Entre os principais temas:

- o *workflow* de autoria se constitui em um guia que facilita a condução, a coordenação e a construção sistemática de cursos para EAD que reúne, muitas vezes, profissionais não familiarizados com esta modalidade de educação;
- o *workflow* de autoria apresenta o “ideal” para o desenvolvimento de um projeto para EAD. Destacam a relevância da especificação dos agentes obrigatórios e opcionais, da organização temporal e das diretrizes cooperativas do modelo. Concordam, ainda, que o ideal nem sempre é possível de atingir, porém o *workflow* de autoria respeita as peculiaridades de cada projeto;
- a aplicação do *workflow* para modelar o curso propiciou a reflexão de conceitos e de uma lógica para o planejamento e a construção de um projeto em EAD. Ressaltaram a importância de se averiguar uma metodologia específica para a produção de cursos para esta área que, apesar de sua evidência, está ainda em

busca de modelos e metodologias, pois demanda uma revisão de posturas e conceitos;

- o contato com uma tecnologia e linguajar muitas vezes próprio de outras áreas contribui para novas visões a respeito dos assuntos tratados - os três participantes ligados às áreas da educação se referiam à modelagem de *workflow* e os dois da área de ciência da computação principalmente às peculiaridades da área educacional;
- a estrutura previamente definida sendo refletida pelas tarefas componentes do *workflow* e suas regras de aplicação propicia reflexões, definições e elaborações prévias que facilitam o processo de desenvolvimento dos materiais didáticos, das mídias, da própria interface, da(s) hiper(m)ídia(s) educacional(is) e do ambiente tecnológico de apoio;
- o *workflow* é flexível possibilitando atender aos anseios de desenvolvimento dos materiais didáticos conciliado com a realidade tecnológica da instituição promotora;
- o fator tempo nas tarefas auxilia a coordenação a regular a duração dos processos que envolvem discussões, reflexões e consenso para a tomada de decisões e alcance dos resultados. Porém, existe uma dificuldade inicial na determinação dos prazos por se tratar de tarefas que envolvem muita criatividade e estão inseridas em situações complexas. Há o entendimento de que a partir do momento em que se tenha um banco de dados de cursos, que inclua o tempo gasto na sua autoria, será possível montar cronogramas mais precisos, auxiliando nos planejamentos atuais e futuros dos setores envolvidos.

Alguns autores que participaram do estudo de caso colocam que o processo de construção cooperativo é produtivo e enriquecedor, permitindo a aquisição de novas experiências pelos momentos de troca de idéias, de opiniões, de metodologias, e pelo contato direto com profissionais de áreas diversas (equipe multidisciplinar), porém, apesar de rico, o processo demanda tempo e esforços adicionais, principalmente de coordenação. Neste cenário o *workflow* de autoria vem contribuir como mediador do processo.

Os participantes colocam, também, a dificuldade inicial no entendimento do modelo, principalmente aqueles não ligados à área de ciência da computação. Neste ponto, vale salientar que uma capacitação inicial se fez necessária para todos os autores, esclarecendo os objetivos do *workflow*, a técnica utilizada para expressá-lo e sua forma de utilização para apoiar a construção de cursos, destacando as diretrizes para o estabelecimento da cooperação na equipe autora. Para os participantes ligados às áreas de ciência da computação e da administração o entendimento do modelo foi mais simples.

Diante das opiniões dos membros da equipe de autoria e do exposto na seção 4.3 pode-se dizer que o *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação se mostrou viável e com tratamento adequado da cooperação envolvida no processo de construção do curso pela equipe multidisciplinar.

5 CONCLUSÃO

Dos primórdios da EAD à atualidade, o fator distância foi sendo superado pelas possibilidades de interação e comunicação proporcionadas pela evolução tecnológica em informática e telecomunicações, principalmente com a concretização da *Web*. Este fato não dispensa, ou até mesmo enfatiza, a preocupação na concepção dos cursos com uma proposta pedagógica consistente, sendo refletida na elaboração dos respectivos materiais educacionais. Estes materiais têm sido enriquecidos pela agregação de diferentes mídias, propiciadas pelas tecnologias que trazem alternativas de comunicação inovadoras.

Pesquisas na área tecnológica e educacional vêm sendo apresentadas resultando em vários ambientes e ferramentas, destinados a apoiar a EAD na *Web* em suas diversas formas. Muitos destes ambientes virtuais são voltados à autoria e execução de cursos. Dentre os ambientes consultados vimos que estão mais direcionados para a execução dos cursos do que para a autoria. No processo de autoria se constituem geralmente de gerenciadores de conteúdos, oferecendo recursos para organização e disponibilização dos materiais educacionais.

Por outro lado, tecnologias de *workflow*, originais da área de negócios, têm subsidiado estudos também no segmento educacional. Neste sentido, Sizilio (2000, 2001) apresenta um *workflow* para apoiar a autoria de um curso de EAD. A referida autora considera que um curso é feito por somente um autor. Entretanto, constatamos que a elaboração de cursos para EAD, devido a sua abrangência e envolvimento de tecnologias, acontece por meio de equipes multidisciplinares desenvolvendo um trabalho cooperativo. Deste fato advém a contribuição central deste trabalho que é a especificação, a partir da proposta de Sizilio, de um *workflow* de autoria de cursos para EAD, com suporte à cooperação. Este *workflow* de autoria se propõe a guiar a equipe autora trabalhando cooperativamente na criação de cursos para EAD. O guia contempla as diversas tarefas e fases que representam um modelo formal de construção cooperativa, auxiliando os membros da equipe de autoria, principalmente aqueles que têm pouca ou nenhuma experiência em EAD. Este guia gera os dados durante a execução, a partir dos *templates*.

Foram determinados os papéis necessários à equipe de autoria, sendo estes classificados em essenciais e suplementares. Possibilitando, assim, que se dimensione a equipe de acordo com a especificidade de cada projeto e com o nível de experiência e conhecimento dos autores. Para atender as características de formação da equipe autora, foram inseridas também novas tarefas no *workflow*-base e ainda reestruturado o item “agentes” nos *templates* particularizando a composição da equipe em cada tarefa.

Foram definidos os princípios norteadores da cooperação para construção de cursos para EAD por uma equipe multidisciplinar. Estes princípios fundamentaram todas as ações de extensão necessárias à inclusão da cooperação no *workflow* proposto.

O suporte à cooperação foi determinado a partir do estabelecimento de três níveis de cooperação, a cooperação interna à tarefa (CI), a cooperação entre tarefas durante sua execução (CTI) e a cooperação entre tarefas quando estas começam ou terminam (CT). A CI foi atendida com a definição de três novos itens nos *templates* propostos por Sizilio. Já a CTI foi considerada no *workflow* proposto com a inclusão de um novo operador (operador Coo), que gerencia as interações permitindo o compartilhamento de resultados intermediários durante a execução das tarefas.

Novas tarefas foram definidas para o *workflow* visando atender também os princípios norteadores da cooperação, as particularidades de elaboração dos materiais educacionais, além de complementar o *workflow*-base.

Para cada tarefa foram definidas as informações temporais relativas ao seu tempo de duração. Esta informação é determinada via *template* ou solicitada na instanciação das tarefas, que têm o tempo de duração dependente dos aspectos particulares de cada projeto. O fator tempo nas tarefas constitui-se em um importante instrumento de coordenação e controle, atuando como regulador das interações. Auxilia ainda no planejamento geral, fornecendo subsídios para definição de cronogramas mais precisos, tendo como parâmetro os tempos de cursos semelhantes já construídos.

Outro ponto trabalhado foi a representação gráfica da tarefa que recebeu novos símbolos [T], [A] e [COOi], que identificam, respectivamente, se a tarefa solicita informações temporais na instanciação, se recebe novos agentes e, nas tarefas gerenciadas pelo operador Coo, qual a tarefa responsável por iniciar as interações.

Foi realizado um estudo de caso com avaliação informal, onde se pode constatar, com base na opinião dos participantes, que o *workflow* de autoria proposto é viável e tratou adequadamente a cooperação no processo de construção do primeiro módulo do curso modelado. Durante a aplicação do estudo houve interação entre o pesquisador e a equipe autora, constituindo-se em um importante caminho para a consolidação da proposta apresentada nessa dissertação.

A partir do contato com o *workflow* de autoria de cursos para EAD, alguns dos autores que participaram do estudo de caso decidiram aplicar o *workflow* de autoria na construção cooperativa de outros cursos. O *workflow* proposto já está sendo utilizado na construção completa de mais um curso a distância a ser ofertado no nível de extensão pela UNESC. O curso está na fase de análise e planejamento, com a equipe de autoria formada por três participantes do estudo de caso e pelo menos mais três ou quatro profissionais, tendo-se a perspectiva de chegar a dez participantes. Esta iniciativa partiu dos participantes do estudo de caso, demonstrando o interesse que a utilização do *workflow* despertou entre eles.

As seguintes contribuições dessa dissertação podem ser identificadas:

- especificação do *workflow* de autoria de cursos para EAD com suporte à cooperação;
- definição do conjunto de papéis essenciais e suplementares ao processo de construção de cursos para EAD;
- definição dos princípios norteadores da cooperação na construção de cursos para EAD;
- definição dos níveis de cooperação para o *workflow* de autoria cooperativa de cursos para EAD;
- definição de tarefas complementares ao *workflow*-base;
- definição do fator tempo para as tarefas.

Dentre as sugestões de complementação deste trabalho, podemos citar:

- montagem de um manual dirigido a autores que não sejam da área de informática;
- validação do *workflow* de autoria cooperativa em outros cursos de áreas diversas, com complexidades diferenciadas e com equipes distintas;
- determinação de parâmetros mensuráveis para validar a eficácia dos direcionamentos cooperativos propostos;
- desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à autoria cooperativa que implemente o *workflow* de autoria proposto;
- especificação do *workflow* de autoria de hipermídias educacionais com suporte à cooperação. Neste caso a cooperação entre *workflows* (*workflow* de autoria de hipermídia e o *workflow* de autoria de cursos para EAD) pode ser determinada, estabelecendo mais um nível de cooperação.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. Workflow: An Introduction. In: Workflow Management Coalition. **Handbook 2001**. 2001. cap. 1, p 15-38. Disponível em: <http://www.wfmc.org/information/Workflow-An_Introduction.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2002.
- AMARAL, V. L. **Técnicas de Modelagem de Workflow**. 1997. Trabalho Individual (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.
- ARAUJO, R. M.; BORGES, M. R.S. Awareness Extensions in Workflow Management Systems – Elements for Collaboration and Process Learning. In: 7th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design – CSCWD'02, 2002, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://equipe.nce.ufrj.br/mborges/publicacoes/araujo_borges%20cscwd2002.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2003.
- BENTLEY, R. et al. Basic Support for Cooperative Work on the World Wide Web. **International Journal of Human Computer Studies**: Special issue on Novel Applications of the WWW, Cambridge, 1997. Disponível em: <<http://bscw.gmd.de/Papers/IJHCS/IJHCS.html>>. Acesso em: 06 maio 2002.
- BOFF, E. **Ambiente para Construção Cooperativa de Histórias em Quadrinhos**. 2000. 126 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciência da Computação) - Faculdade de Informática, PUCRS, Porto Alegre.
- BRITTO, E. C. S. **Um Estudo de Critérios de Qualidade para Avaliação de Modelos de Workflow**. 2001. Trabalho Individual (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.
- CANTU, C. Virtual Teams. **CSWT Papers**, Center for Study of Work Teams-University of North Texas, Texas, 1997. Disponível em: <www.workteams.unt.edu/reports/cantu.html>. Acesso em: 02 jul. 2003.
- CASATI, F. **Models, Semantics, and Formal Methods for the Design of Workflows and their Exceptions**. 1998. 152 f. Tese (Ph. D.) – Politécnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Informazione, Italy.

CASATI, F.; CERI, S.; PERNICI, B.; POZZI, G. Conceptual Modeling of workflow. In: INTERNATIONAL CONFERENCE on Object-Oriented and Entity-Relationship Modeling, OOER, 14., 1995, Gold Coast, Au. **Proceedings...** Berlin: Springer-Verlag, 1995

CASTRO, G. C. M.; AGUIAR, T. C. Engenharia de Software no Desenvolvimento de Software Educacional Hipermedia. In: CONFERENCIA LATINOAMERICANA DE INFORMÁTICA, 25., 1999, Asunción-Paraguai. **Actas**. Asunción-Paraguai: RIBIE, 1999. Disponível em: <<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/pt/textos/doc.asp?txtid=22>>. Acesso em: 11 jul. 2003.

CHIGANER, L.; BIONDI NETO, L. Educação a Distância, o paradigma do terceiro milênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 1999. **Anais Eletrônicos...** Natal: ABENGE, 1999. p. 1815-1821.

COSTA NETO, P.L.O. A Educação a Distância e as Mídias: a Experiência da Fundação Vanzolini. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 1999. **Anais Eletrônicos...** Natal: ABENGE, 1999. p. 457-464.

ELLIS, C.A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. L. Groupware: Some Issues and Experiences. **Communication of the ACM**, New York, v.34, n. 1, p. 38-58, Jan. 1991.

FARIA, F. S. **Um Assistente para Autoria de um Curso de Ensino a Distância**. 2003. 56 f. Trabalho de Diplomação (Bacharelado de Ciência da Computação) - Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A. Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA, JAI, 21., 2002, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis:SBC, 2002. Disponível em: <<http://www.les.inf.puc-rio.br/groupware>>. Acesso em: 10 out. 2002.

GIANNASI, M. J. A Relação Ensino-Aprendizagem em Ambientes Virtuais. **Revista Olho Mágico**, maio/2001. Edição Especial. Disponível em: <<http://www.ccs.br/olhomagico/EAD/index.html>>. Acesso em: 28 maio 2002.

GODART, C. Cooperation Control in PSEE. In: _____. **Software Process: Principles, Methodology, Technology**. Berlin: Springer-Verlag, 1999a. p. 117-164.

GODART, C. et al. Cooperative Workflows to Coordinate Asynchronous Cooperative Applications in a Simple Way. INTERNATIONAL CONFERENCE ON PARALLEL AND DISTRIBUTED SYSTEMS, ICPADS, 7., 2000, Iwate. **Proceedings...**Iwate, Japan: IEEE, 2000. Disponível em: <<http://www.computer.org/proceedings/icpads/0568/05680409abs.htm>>. Acesso em: 17 out. 2002.

GODART, C; PERRIN, O; SKAF, H. COO: Workflows Operator to Improve Cooperation Modeling in Virtual Process. In: WORKSHOP ON RESEARCH ISSUES IN DATA ENGINEERING INFORMATION TECHNOLOGY FOR VIRTUAL ENTERPRISES, RIDEV, 9., 1999, Sidney. **Proceedings...**Sidney, Austrália: [s.n.], 1999. Disponível em:

<<http://www.computer.org/proceedings/ride/0119/01190126abs.htm?SMSESSION=NO>>. Acesso em: 17 out. 2002.

GONÇALVES, C.T.F. Quem tem Medo do Ensino a Distância. **Revista Educação a Distância**, n. 7-8, 1996. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/ead/consuelo.html>>. Acesso em: 10 out. 2002.

GOULD, D. Leading Virtual Teams. **Boeing Manager Magazine**, May 1997. Disponível em: <<http://www.seanet.com/~daveg/articles.htm#Factors>>. Acesso em: 10 maio 2003.

GUERRA, J. H. L. **Utilização do Computador no Processo de Ensino-Aprendizagem**: uma Aplicação em Planejamento e Controle da Produção. 2000. 159 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

GUZDIAL, M.; RICK, J.; KERIMBAEV, B. Recognizing and Supporting Roles in CSCW. In: CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK, CCSC, 2000, Philadelphia. **Proceedings...** Philadelphia, Pennsylvania, USA: ACM Press, 2000. Disponível em: <<http://portal.acm.org/dl.cfm>>. Acesso em: 31 jul 2002.

HEINL, P. et al. A Comprehensive Approach to Flexibility in Workflow Management system. **Software Engineering Notes**, New York, v. 24, n. 2, p. 79-88, 1999. Trabalho apresentado na International Joint Conference on Work Activities Coordination and Collaboration, 1999.

KAPLÚN, G. Producción de Materiales Educativos: ¿educadores, comunicadores o poetas? In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO, 1., 1998, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo:NCE, 1998. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/nce/pdf/061.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2003.

KHOSAFIAN, S.; BUCKIEWICZ, M. Workflow: Computer-Supported Collaborative Work-Processing. In: **Introduction to Groupware, Workflow and Workgroup Computing**. New York: John Wiley & Sons, 1995. Chap. 5, p.207-258.

LABIDI, S.; HAMMOUDI, S. Collaborative Workflow Management in WEICOT. **CiteSeer: NEC Research Institute Scientific**. Disponível em: <<http://citeseer.nj.nec.com/labidi98collaborative.html>>. Acesso em: 27 jul. 2002.

LAKATOS, M. E.; ANDRADE, M. M. **Sociologia Geral**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LANDIM, C. M. M. P. F. **Educação a Distância**: algumas considerações. Rio de Janeiro: Casa da Ciência-UFRJ, 1997. 146 p.

LEHTO, J. A.; MARTTIIN, P.; Lessons Learnt in the Use of a Collaborative Design Environment. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 33., 2000, Maui Hawaii. **Proceedings...** [S.l.:s.n.], 2000. Disponível em: <<http://computer.org/Proceedings/hicss/0493/04931/04931056abs.htm>>. Acesso em: 04 set. 2002.

- LIPNACK, J.; STAMPS, J. Virtual Teams Principles. In: **Virtual Teams: Reaching Across Space, Time, and Organizations With Technology**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2000. Disponível em: <http://www.netage.com/Learning/Publications/VirtualTeams/C1_Why/Virtual_Team_Principles.html>. Acesso em: 30 maio 2003.
- LIPNACK, J.; STAMPS, J. **Virtual Teams: people working across boundaries with technology**. New York: John Wiley & Sons, 1997. 303 p. Mini book disponível em: <http://www.netage.com/Learning/Mini_book/Mini_book.html>. Acesso em: 30 maio 2003.
- MACEDO, A. A.; PIMENTEL, M. G. C.; FORTES, R. P. M. Studyconfy: Infra-Estrutura de Suporte ao Aprendizado Cooperativo na WWW. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], n. 5, p.77-102, set. 1999.
- MARTINS, O.; YMIRACY, N. S. P. (Org.). **Fundamentos e Políticas de Educação e Seus Reflexos na Educação a Distância**. Curitiba: UniRede/UFPR, 2001. 230 p.
- NEDER, M. L. C. O Texto como Base para a Comunicação em EAD. In: MARTINS, O.; YMIRACY, N. S. P. (Org.). **Educação e Comunicação em Educação a Distância**. Curitiba: UniRede/UFPR, 2001a. p. 96-117.
- NEDER, M. L. C. Por uma Descolonização do Currículo. In: MARTINS, O.; YMIRACY, N. S. P. (Org.). **Educação e Comunicação em Educação a Distância**. Curitiba: UniRede/UFPR, 2001. p. 32-41.
- NITZKE, J. A.; CARNEIRO, M. L. F.; GELLER, M.; SANTAROSA, L. C. Avaliando Aplicações para Criação de Ambientes de Aprendizagem Colaborativa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 10., 1999, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 1999. p. 303-310.
- PAIVA, L. F. R.; FERREIRA, M. A. M. S.; CUNHA, V. G. R. Os Limites e as Possibilidades do Trabalho e da Formação de uma Equipe Multidisciplinar em Educação a Distância: Relato de uma Experiência. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 8., 2001, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: ABED, 2001. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/textos.htm>>. Acesso em: 18 set. 2002.
- PANSANATO, L. T. E.; NUNES, M. G. V. Autoria de Aplicações Hipermedia para Ensino. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], n. 5, set. 1999. Disponível em: <<http://www.cp.cetepbr.br/pessoal/luciano/public/rbie5/rbie.html>>. Acesso em: 16 abr. 2002.
- PENICHE, J. R. M. O Modelo de ACTIONS de Bates. In: BITTENCOURT, D. F. (Trad.). **Estratégia e Tomada de Decisões para a Educação a Distância**. Florianópolis: UNISUL, 2003. p.156-164.
- PEREIRA, A.S.; BICA, F.; EDELWEISS, N.; VICARI, R.M.; OLIVEIRA, J.P.M. Projeto Tapejara: Um Ambiente de Ensino à Distância na Web. In: SIMPÓSIO

INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, SIIE, 2., 2000, Puertollano. **Anais...** [S.l.:s.n.], 2000.

PINHEIRO, M. A. **Estratégias para o Design Instrucional de Cursos pela Internet: um Estudo de Caso.** 2002. 81 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Área de Concentração: Mídia e Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PINHEIRO, M. K. **Edição Cooperativa de Hiperdocumentos na WWW.** 1999. 53 f. Trabalho Individual (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

PINHEIRO, M. K. **Mecanismos de Suporte à Percepção em Ambientes Cooperativos.** 2001. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

PINHEIRO, M. K.; TELECKEN, T.; ZEVE, C.; LIMA, J. V.; EDELWEISS, N. A. Cooperative Environment for E-Learning Authoring. **Document Numériques**, [S.l.], v.5, n.3-4, p. 89-114, July 2002.

PLESUMS, C. Introduction to Workflow. In: Workflow Management Coalition, **Handbook 2002.** 2002. cap. 1, p 19-38. Disponível em: <http://www.wfmc.org/information/introduction_to_workflow02.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2002.

POSSARI, L. H. V. A Comunicação em Ambientes Educacionais. In: MARTINS, O.; YMIRACY, N. S. P. (Org.). **Educação e Comunicação em Educação a Distância.** Curitiba: UniRede/UFPR, 2001. p. 85-94.

RAPOSO, A. B.; MAGALHÃES, L. P.; RICARTE, I. L. M. Interação na Web. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA, JAI, 18., 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro:SBC, 1999. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~alberto/pubs/JAI99/curso_jai99.html>. Acesso em: 28 mar. 2002.

RIZZI, A. C. **Validação de um Workflow de Autoria na Implementação de um Curso de Ensino a Distância.** 2001. Trabalho de Diplomação (Bacharelado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

ROCHA, H. V. O Ambiente TelEduc para Educação a Distância Baseada na Web: Princípios, Funcionalidades e Perspectivas de Desenvolvimento. In: MORAES, M. C. (Org.) **Educação a distância: Fundamentos e práticas.** Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2002. cap. 11, p. 197-212. Disponível em: <<http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc/>>. Acesso em: 20 fev. 2003.

RODRIGUES, R. S. Modelos de Educação a Distância. In: PRETI, O. (Org.). **Educação a Distância: Construindo Significados.** Cuiabá: NEAD/IE-UFMT; Brasília:Plano, 2000. p. 155-179.

SANTORO, F. M.; BORGES, M. R. S.; SANTOS, N. Learning through Collaborative Projects: The Architecture of an environment. **The International Journal of Computer Applications in Technology (IJCAT)**, [S.l.], v. 16, n. 2/3, 2003. Disponível em: <<http://equipe.nce.ufrj.br/mborges/publicat.htm>>. Acesso em: 11 jun. 2003.

SANTORO, F. M.; BORGES, M. R. S.; SANTOS, N. Um Framework para Estudo de Ambientes de Suporte à Aprendizagem Cooperativa. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], n. 4, abr. 1998. Disponível em: <www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr4/Sbie98-03-Santoro.htm>. Acesso em: 07 maio 2002.

SANTOS, N. Estado da Arte em Espaços Virtuais de Ensino e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], n. 4, abr. 1999. Disponível em: <<http://gmc.ucpel.tche.br/rbie-artigos/nr4-1999/070TU-santos.htm>>. Acesso em: 07 maio 2002.

SILVA, A.P. **WEICOTNET – Sistema de Gerenciamento de Workflow na Web**. 2002. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Eletricidade) – Universidade Federal do Maranhão, São Luiz.

SILVA, E. Q. Gerenciamento de Cursos a Distância Utilizando Agentes de Software. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO, WIE, 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBD, 2000. Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/SBC2000/eventos/wie.html>>. Acesso em: 02 jul. 2002.

SIZILIO, G. R. M. A. Modelo de Autoria de Cursos de Ensino a Distância. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], n. 8, abr. 2001.

SIZILIO, G. R. M. A. **Técnicas de Modelagem de Workflow Aplicadas à Autoria e Execução de Cursos de Ensino à Distância**. 2000. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

SIZILIO, G.R.M.A.; EDELWEISS, N. Workflow for the Authoring of Long Distance Learning Courses. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND COMPUTER EDUCATION, ICECE, 2000, São Paulo. **Proceedings...** São Paulo: [s.n.], 2000a.

SOUZA, A. S. **Um Estudo Sobre Trabalho Cooperativo Suportado por Computador (CSCW)**. 1996. 74 f. Trabalho Individual (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

STEINFIELD, C.; JANG, C. Y.; PFAFF, B. Supporting virtual team collaboration: the TeamSCOPE system. In: International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work. **Proceedings...** Phoenix, Arizona, United States, nov. 1999. Disponível em: <<http://portal.acm.org/dl.cfm>>. Acesso em: 31 jan. 2002.

STRUCHINER, M. Educação a Distância. **Revista Olho Mágico**, [S.l.], n. 21, 1999. Disponível em: <<http://www.ccs.br/olhomagico/N21/home.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2001.

THOM, L. H.; SCHEIDT, N.; MOLZ, K. W. A New Technique to Modeling Workflow Systems. **Revista do CCEI**, Bagé-RS, v. 4, n. 6, p.57-64, 2000.

UNESC - UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE. **Projeto do Curso de Extensão a Distância “Drogas: saiba como evitar educando para vida e formando cidadãos”**. Criciúma: UNESC, 2003.

VIANNEY, J.; TORRES, P.; SILVA, E. **A Universidade Virtual no Brasil**. Tubarão: Ed. Unisul, 2003. 152 p.

VIEIRA, M.B. **Uma Proposta de Educação a Distância Mediada por Computador (EDMC) para Cursos de Graduação**. 1998. 125 f. Dissertação (Mestrado em Informática). Área de Concentração: Sistemas de Informação – Instituto de Informática, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas.

WILLIS, B. Distance Education at a Glance. **Series of Guide**. Idaho: Engineering Outreach at the University of Idaho, 1996. Disponível em: <<http://www.uidaho.edu/eo/dist3.html>>. Acesso em: jun. 2003.

WOLFRAM L. **Manual de Criação e Elaboração de Materiais para Educação a Distância**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1997. 189 p. il.

WORKFLOW MANAGEMENT COALITION. **Terminology & Glossary**. 1999. 65p. Disponível em: <<http://www.wfmc.org/standards/docs.htm>>. Acesso em: 15 maio 2002.

WORKFLOW MANAGEMENT COALITION. **The Workflow Reference Model**. 1995. 55p. Disponível em: <<http://www.wfmc.org/standards/docs.htm>>. Acesso em: 15 maio 2002.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition)**. 2000. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/REC-xml>. Acesso em: 15 maio 2002.

APÊNDICE A *Templates* das Tarefas Inerentes ao *workflow* da Autoria de cursos para EAD com suporte a Cooperação

Template T1.1 - identificar o projeto

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.1: IDENTIFICAR O PROJETO
Descrição	Cadastrar o projeto e definir um código para o projeto.
Ações	Obter e inserir no BD informações gerais sobre o projeto como nome do projeto, coordenador, data de criação e o código do projeto.
Pré-condição	Conclusão do evento de inicialização do <i>workflow</i> de autoria cooperativa.
Pós-condição	O projeto estar identificado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.1.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet

Template T1.2 - identificar público-alvo e suas necessidades

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.2: IDENTIFICAR PÚBLICO-ALVO E SUAS NECESSIDADES
Descrição	O agente faz o levantamento de informações relevantes para identificar o perfil do público (níveis educacionais e culturais, interesses e expectativas, experiências passadas, familiaridade tecnológica, acesso à tecnologia, etc), visando a direcionamentos em termos de conteúdo, recursos tecnológicos e objetivos do material.
Ações	Obter e inserir no BD informações gerais sobre o público a que se destina o curso.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.1.
Pós-condição	O perfil do público-alvo estar identificado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.2.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Sim
Tipo de delegação	Comando
Organização Temporal	[T] Conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação (<i>e-mail</i> , encontros presenciais, etc)

Template T1.3 - identificar disponibilidade tecnológica da instituição

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.3: IDENTIFICAR DISPONIBILIDADE TECNOLÓGICA DA INSTITUIÇÃO
Descrição	Fazer o levantamento das tecnologias de informação e comunicação, disponíveis na instituição, para possível aplicação na execução do curso e para apoiar a equipe de trabalho. O levantamento inclui mecanismos de comunicação, sistemas de apoio administrativo e pedagógico, ambientes virtuais de aprendizagem, disponibilidade de laboratórios, tecnologias e ferramentas para elaboração dos módulos (instrumentos), etc.
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre a disponibilidade institucional em termos tecnológicos.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.1.
Pós-condição	A identificação da disponibilidade tecnológica da instituição estar concluída, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.3.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista em EAD, Equipe de tecnologia da informação e comunicação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	2 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação.

Template T1.4 - definir objetivos do projeto

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.4: DEFINIR OBJETIVOS DO PROJETO
Descrição	O agente define os objetivos gerais e específicos do projeto englobando preocupações pedagógicas, tecnológicas e sócio-culturais.
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre os objetivos gerais e específicos do projeto.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.2 e T1.3.
Pós-condição	O objetivos gerais e específicos do projeto estarem informados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.4.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista em EAD, Especialistas da área de conhecimento
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] Conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação.

Template T1.5 - identificar o curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.5: IDENTIFICAR O CURSO
Descrição	Cadastrar o curso e definir qual a escolaridade mínima a ser considerada como pré-requisito para cursá-lo, entre outras informações relevantes de acordo com o perfil do público-alvo.
Ações	Obter e inserir no BD dados gerais sobre o curso como código do curso, nome, data de criação, escolaridade mínima exigida para aceitação do mesmo e outras informações relevantes, de acordo com o perfil do público-alvo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.2 e T1.3.
Pós-condição	Curso estar cadastrado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.5.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto.
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	2 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação.

Template T1.6 - definir concepção pedagógica do curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.6: DEFINIR CONCEPÇÃO PEDAGÓGICA DO CURSO
Descrição	Definir a concepção pedagógica norteadora do curso.
Ações	Obter e inserir no BD a concepção pedagógica adotada.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.2 e T1.3.
Pós-condição	A concepção pedagógica estar definida, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.6.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialistas em EAD, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação.

Template T1.7 - definir ementa e conteúdo programático

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.7: DEFINIR EMENTA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (OBJETIVOS DO CURSO)
Descrição	Definir os objetivos do curso, através da definição da ementa do mesmo. Definir o conteúdo programático do curso.
Ações	Obter e inserir no BD os tópicos referentes à ementa e programa do curso.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.4 e T1.5 e T1.6.
Pós-condição	Todos os tópicos da ementa e do programa do curso estarem definidos, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.7.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialistas da área de conhecimento, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] Conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação

Template T1.8 - definir quantidade de módulos

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.8: DEFINIR QUANTIDADE DE MÓDULOS
Descrição	Definir a quantidade (Q) de módulos (≥ 1) que comporão o curso, suficientes para o desenvolvimento da ementa definida. Definir a carga horária para cada módulo.
Ações	Obter e inserir no BD a quantidade (Q) de módulos que comporão o curso, devendo Q ser maior ou igual a 1. Registrar no BD a carga horária referente a cada módulo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.4 e T1.5 e T1.6.
Pós-condição	Quantidade de módulos e carga horária dos módulos estarem informadas, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.8.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialistas da área de conhecimento, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	4 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação

Template T1.9 - especificar mídias

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.9: ESPECIFICAR MÍDIAS
Descrição	Definir as mídias baseando-se nas informações do projeto como: perfil do público-alvo, objetivos, concepção pedagógica e realidade do projeto (tempo para conclusão, orçamento, etc)
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre as mídias a serem utilizadas no curso.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.7 e T1.8.
Pós-condição	As mídias estarem especificadas, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.9.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista em EAD, Técnico em mídias, pedagogo, especialista da área do conhecimento.
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	2 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação.

Template T1.10 - identificar equipe de trabalho

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA																																								
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir equipe de trabalho																																								
Nome da Tarefa	T1.10: IDENTIFICAR EQUIPE DE TRABALHO																																								
Descrição	<p>Cadastrar a equipe de trabalho e definir um código para a mesma. Papéis complementares poderão ser definidos para tarefas que permitem adição de papéis observando os papéis pré-definidos no <i>workflow</i>. Registrar a quantidade (P) de papéis que comporão a equipe de trabalho, onde P deve ser maior ou igual a quantidade de papéis pré-definidos como obrigatório (agentes obrigatórios) no <i>workflow</i> ($P \geq 6$). A quantidade (P) irá determinar a quantidade de execuções da multitarefa “definir papéis da equipe de trabalho”.</p> <p>Lista de papéis pré-definidos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Obrigatórios</th> <th colspan="2">Opcionais</th> </tr> <tr> <th>Cód.</th> <th>Papel</th> <th>Cód.</th> <th>Papel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>p1</td> <td>Coordenador do projeto</td> <td>P8</td> <td>Especialista em EAD</td> </tr> <tr> <td>p2</td> <td>Equipe de TIC</td> <td>P9</td> <td>Pedagogo</td> </tr> <tr> <td>p3</td> <td>Especialista da área de conhecimento</td> <td>P10</td> <td>Especialista em contabilidade e custos</td> </tr> <tr> <td>p4</td> <td>Professor conteudista</td> <td>p11</td> <td>Designer instrucional</td> </tr> <tr> <td>p5</td> <td>Especialista em avaliação</td> <td>p12</td> <td>Especialista em rede de computadores</td> </tr> <tr> <td>p6</td> <td>Designer gráfico</td> <td>p13</td> <td>Técnico em mídias</td> </tr> <tr> <td>p7</td> <td>Revisor</td> <td>p14</td> <td>Programador</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>p15</td> <td>Profissionais da área de comunicação social</td> </tr> </tbody> </table>	Obrigatórios		Opcionais		Cód.	Papel	Cód.	Papel	p1	Coordenador do projeto	P8	Especialista em EAD	p2	Equipe de TIC	P9	Pedagogo	p3	Especialista da área de conhecimento	P10	Especialista em contabilidade e custos	p4	Professor conteudista	p11	Designer instrucional	p5	Especialista em avaliação	p12	Especialista em rede de computadores	p6	Designer gráfico	p13	Técnico em mídias	p7	Revisor	p14	Programador			p15	Profissionais da área de comunicação social
Obrigatórios		Opcionais																																							
Cód.	Papel	Cód.	Papel																																						
p1	Coordenador do projeto	P8	Especialista em EAD																																						
p2	Equipe de TIC	P9	Pedagogo																																						
p3	Especialista da área de conhecimento	P10	Especialista em contabilidade e custos																																						
p4	Professor conteudista	p11	Designer instrucional																																						
p5	Especialista em avaliação	p12	Especialista em rede de computadores																																						
p6	Designer gráfico	p13	Técnico em mídias																																						
p7	Revisor	p14	Programador																																						
		p15	Profissionais da área de comunicação social																																						
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre a equipe de trabalho como código, nome e quantidade (P) de papéis que comporão a equipe. P deve ser maior ou igual a 6.																																								
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.9.																																								
Pós-condição	A equipe estar identificada, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.10.																																								
Exceção/Reação	Exceção: Valor obtido para P é menor que seis. Reação: Ignorar a informação e solicitar que a quantidade de papéis seja reinformada.																																								
Tipo de cooperação	Assistência																																								
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto																																								
Agentes opcionais	Especialista em EAD																																								
Delegação	Não																																								
Tipo de delegação																																									
Organização Temporal	[T] Conforme prazos informados																																								
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação																																								

Template T1.11 - definir papéis da equipe de trabalho

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA																																								
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir equipe de trabalho																																								
Nome da Tarefa	T1.11: DEFINIR PAPEIS DA EQUIPE DE TRABALHO																																								
Descrição	<p>Definir e cadastrar os papéis que comporão a equipe de trabalho, inclusive papéis complementares, caso seja necessário. Os novos papéis são considerados agentes opcionais. Definir um código para cada papel cadastrado e a quantidade (N_i) de participantes ($N_i \geq 1$) para todos os papéis da equipe. Onde (i) corresponde ao código da equipe. Papéis obrigatórios não podem ser suprimidos.</p> <p>Tarefas que permitem adição de papéis: T1.19, T1.21, T1.22, T1.23, T1.24, T1.25, T1.77, T1.78, T1.79, T1.80, T1.81, T1.82.</p> <p>Lista de papéis pré-definidos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Obrigatórios</th> <th colspan="2">Opcionais</th> </tr> <tr> <th>Cód.</th> <th>Papel</th> <th>Cód.</th> <th>Papel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>p1</td> <td>Coordenador do projeto</td> <td>P8</td> <td>Especialista em EAD</td> </tr> <tr> <td>p2</td> <td>Equipe de TIC</td> <td>P9</td> <td>Pedagogo</td> </tr> <tr> <td>p3</td> <td>Especialista da área de conhecimento</td> <td>P10</td> <td>Especialista em contabilidade e custos</td> </tr> <tr> <td>p4</td> <td>Professor conteudista</td> <td>p11</td> <td>Designer instrucional</td> </tr> <tr> <td>p5</td> <td>Especialista em avaliação</td> <td>p12</td> <td>Especialista em rede de computadores</td> </tr> <tr> <td>p6</td> <td>Designer gráfico</td> <td>p13</td> <td>Técnico em mídias</td> </tr> <tr> <td>p7</td> <td>Revisor</td> <td>p14</td> <td>Programador</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>p15</td> <td>Profissionais da área de comunicação social</td> </tr> </tbody> </table>	Obrigatórios		Opcionais		Cód.	Papel	Cód.	Papel	p1	Coordenador do projeto	P8	Especialista em EAD	p2	Equipe de TIC	P9	Pedagogo	p3	Especialista da área de conhecimento	P10	Especialista em contabilidade e custos	p4	Professor conteudista	p11	Designer instrucional	p5	Especialista em avaliação	p12	Especialista em rede de computadores	p6	Designer gráfico	p13	Técnico em mídias	p7	Revisor	p14	Programador			p15	Profissionais da área de comunicação social
Obrigatórios		Opcionais																																							
Cód.	Papel	Cód.	Papel																																						
p1	Coordenador do projeto	P8	Especialista em EAD																																						
p2	Equipe de TIC	P9	Pedagogo																																						
p3	Especialista da área de conhecimento	P10	Especialista em contabilidade e custos																																						
p4	Professor conteudista	p11	Designer instrucional																																						
p5	Especialista em avaliação	p12	Especialista em rede de computadores																																						
p6	Designer gráfico	p13	Técnico em mídias																																						
p7	Revisor	p14	Programador																																						
		p15	Profissionais da área de comunicação social																																						
Ações	Obter e inserir no BD dados do papel desempenhado pelos autores, que poderão atuar na autoria do curso, como código, nome, descrição das responsabilidades e a quantidade (N_i) de participantes ($N_i \geq 1$) por papel. Para o papel p1 é aceito somente um participante. Associar o papel à equipe de trabalho. Os papéis obrigatórios não podem ser suprimidos e papéis complementares podem ser definidos.																																								
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.10.																																								
Pós-condição	Todos os papéis estarem definidos, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.11.																																								
Exceção/Reação	<p>Exceção 1: Código informado para equipe é desconhecido.</p> <p>Reação 1: Ignorar a informação e solicitar que o código da equipe seja reinformado.</p> <p>Exceção 2: Não informar a quantidade N_i de participantes para papéis obrigatórios.</p> <p>Reação 2: Solicitar que a quantidade N_i seja informada para todos os papéis obrigatórios.</p> <p>Exceção 3: A quantidade de participantes para o papel p1 ser maior que um ($N_i > 1$).</p> <p>Reação 3: Ignorar a informação e definir a quantidade $N_i = 1$ para o papel p1.</p>																																								
Tipo de cooperação	Assistência																																								
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto																																								

continua

continuação

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] Conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação.

Template T1.12 - definir estratégias tecnológicas para a equipe de trabalho

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA														
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir equipe de trabalho														
Nome da Tarefa	T1.12: DEFINIR ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS PARA A EQUIPE DE TRABALHO														
Descrição	Definir as tecnologias de apoio ao trabalho da equipe, de acordo com a disponibilidade institucional, considerando os mecanismos de comunicação, ferramentas de co-autoria, tecnologias e ferramentas de desenvolvimento para implementação dos módulos (instrumentos) e sistemas de apoio administrativo. Pelo menos um mecanismo de comunicação para apoiar as interações da equipe de trabalho deve ser definido. Exemplos de elementos de comunicação														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunicação</th> <th>Mecanismo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Troca de mensagens assíncrona</td> <td>Correio eletrônico, listas de discussão, anotações</td> </tr> <tr> <td>Discussão assíncrona</td> <td>Fóruns, listas de discussão</td> </tr> <tr> <td>Discussão síncrona</td> <td><i>Chat, voice mail, brainstorm, whiteboard</i>, ferramenta apoio a reuniões</td> </tr> <tr> <td>Conferência eletrônica</td> <td>Videoconferência, audioconferência, teleconferência</td> </tr> <tr> <td>Agendamento eletrônico</td> <td>Agenda de grupo</td> </tr> <tr> <td>Edição cooperativa</td> <td>Editores cooperativos ou colaborativos</td> </tr> </tbody> </table>	Comunicação	Mecanismo	Troca de mensagens assíncrona	Correio eletrônico, listas de discussão, anotações	Discussão assíncrona	Fóruns, listas de discussão	Discussão síncrona	<i>Chat, voice mail, brainstorm, whiteboard</i> , ferramenta apoio a reuniões	Conferência eletrônica	Videoconferência, audioconferência, teleconferência	Agendamento eletrônico	Agenda de grupo	Edição cooperativa	Editores cooperativos ou colaborativos
	Comunicação	Mecanismo													
	Troca de mensagens assíncrona	Correio eletrônico, listas de discussão, anotações													
	Discussão assíncrona	Fóruns, listas de discussão													
	Discussão síncrona	<i>Chat, voice mail, brainstorm, whiteboard</i> , ferramenta apoio a reuniões													
	Conferência eletrônica	Videoconferência, audioconferência, teleconferência													
	Agendamento eletrônico	Agenda de grupo													
Edição cooperativa	Editores cooperativos ou colaborativos														
Ações	Obter e inserir no BD os elementos tecnológicos que apoiarão as interações da equipe de trabalho. Pelo menos um mecanismo de comunicação deve ser definido.														
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.11.														
Pós-condição	As estratégias tecnológicas de apoio ao grupo de trabalho estarem definidas, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.12.														
Exceção/Reação	Exceção: não estar definido pelo menos um mecanismo de comunicação de apoio à equipe de trabalho. Reação: solicitar que pelo menos um mecanismo de comunicação seja definido.														
Tipo de cooperação	Assistência														
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto														
Agentes opcionais	Especialista em EAD, Equipe de tecnologia da informação e comunicação														
Delegação	Sim														
Tipo de delegação	Comando														
Organização Temporal	1 hora														
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet, mecanismo de comunicação.														

Template T1.13 - sinalizar conclusão da supertarefa definir equipe de trabalho

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir equipe de trabalho
Nome da Tarefa	T1.13: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA DEFINIR EQUIPE DE TRABALHO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa definir equipe de trabalho.
Ações	Inserir no BD a informação de que a supertarefa definir equipes de trabalho foi concluída.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.10 e T1.11 e T1.12.
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa definir equipes de trabalho, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.13.
Exceção/Reação	
Tipo de cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	Comando
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet.

Template T1.14 - definir cronograma

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.14: DEFINIR CRONOGRAMA
Descrição	Definir os prazos do curso para fins de dimensionamento econômico e distribuição dos tempos possíveis para as ações de desenvolvimento do curso, considerando o tempo de entrega dos materiais educacionais.
Ações	Obter e inserir no BD os prazos do curso para os itens pertinentes às etapas de produção do curso.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.13.
Pós-condição	O cronograma estar definido, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.14.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialistas em EAD, Equipe de tecnologia da informação e comunicação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	4 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.15 - determinar a viabilidade econômica

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.15: DETERMINAR A VIABILIDADE ECONÔMICA
Descrição	Determinar com base na planilha de custos para cursos de EAD a viabilidade econômica do curso.
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre a viabilidade econômica do curso.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.14.
Pós-condição	A viabilidade econômica estar determinada, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.15.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista em EAD, Especialista em contabilidade e custos
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.16 - sinalizar conclusão da supertarefa analisar e planejar o curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Analisar e planejar o curso
Nome da Tarefa	T1.16: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA ANALISAR E PLANEJAR O CURSO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa analisar e planejar o curso.
Ações	Inserir no BD a informação de que a supertarefa analisar e planejar o curso foi concluída.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e do evento resultante do teste de condição citados a seguir: T1.1 e T1.2 e T1.3 e T1.4 e T1.5 e T1.6 e T1.8 e T1.7 e T1.8 e T1.9 e T1.13 e T1.14 e T1.15 e evento resultante do teste de condição “O curso é viável economicamente?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa analisar e planejar o curso, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.16.
Exceção/Reação	
Tipo de cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Internet.

Template T1.17 - atribuir papéis complementares as tarefas da supertarefa cadastrar curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.17: ATRIBUIR PAPÉIS COMPLEMENTARES AS TAREFAS DA SUPERTAREFA CADASTRAR CURSO
Descrição	Atribuir papéis complementares a determinadas tarefas componentes da supertarefa Cadastrar curso, conforme papéis da equipe de trabalho definidos na tarefa T1.11 e que não estejam pré-definidos nos itens agentes obrigatórios e opcionais das respectivas tarefas.
Ações	Obter e inserir no BD papéis complementares, de acordo com os papéis definidos na tarefa T1.11, para seguintes tarefas componentes da supertarefa Cadastrar curso: T1.18 – Definir estratégias pedagógicas; T1.20 – Definir instrumentos de auto-estudos a serem disponibilizados; T1.21 – Definir instrumentos de comunicação a serem disponibilizados; T1.22 – Definir instrumentos de avaliação a serem disponibilizados; T1.23 – Definir utilização de momentos presenciais; T1.24 – Definir instrumentos de interface a serem disponibilizados. Indicar somente papéis que não estejam pré-definidos nos itens agentes obrigatórios e opcionais das respectivas tarefas. Atribuir os papéis às respectivas tarefas complementando os agentes opcionais a serem utilizados.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.16 e do evento resultante do teste de condição “Utiliza papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso?” = “Sim”.
Pós-condição	Os papéis complementares estarem atribuídos tarefas componentes da supertarefa Cadastrar curso, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.17.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto.
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,5 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.18 - registrar não atribuição de papéis complementares as tarefas da supertarefa cadastrar curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.18: REGISTRAR NÃO-ATRIBUIÇÃO DE PAPÉIS COMPLEMENTARES AS TAREFAS DA SUPERTAREFA CADASTRAR CURSO
Descrição	Registrar a não-atribuição de papéis complementares às tarefas componentes da supertarefa Cadastrar curso.
Ações	Inserir no BD informações de que não serão atribuídos papéis complementares às tarefas componentes da supertarefa Cadastrar curso.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.16 e do evento resultante do teste de condição “Utiliza papéis complementares para as tarefas da supertarefa cadastrar curso?” = “Não”.
Pós-condição	Estar sinalizada a não-atribuição de papéis complementares às tarefas componentes da supertarefa Cadastrar curso, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.18.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto.
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.19 - definir estratégias pedagógicas

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.19: DEFINIR ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS
Descrição	Definir as propostas pedagógica e metodológica do curso.
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre as propostas pedagógica e metodológica adotadas.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.17 ou T1.18.
Pós-condição	Estarem definidas estratégias pedagógicas, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.19
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Pedagogo, Especialista da área de conhecimento
Agentes opcionais	Designer instrucional, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.17.
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.20 - definir bibliografia

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.20: DEFINIR BIBLIOGRAFIA
Descrição	Definir e cadastrar toda a bibliografia (básica e complementar) a ser indicada para o aluno, associando-a a um ou mais tópicos da ementa.
Ações	Obter e inserir no BD as referências da bibliografia básica. Obter e inserir no BD as referências da bibliografia complementar. Todas as referências deverão ter autor, nome da obra, editora e ano.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.19.
Pós-condição	Bibliografia estar cadastrada, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.20.
Exceção/Reação	Exceção 1: Curso não tem bibliografia básica. Reação 1: Não haverá ação e a tarefa será considerada como concluída. Para tal, atualizar positivamente <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.20. Exceção 2: Curso não tem bibliografia complementar. Reação 2: As ações relacionadas a obter e inserir no BD as referências da bibliografia complementar serão suprimidas. As demais ações serão mantidas
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento
Agentes opcionais	Professor conteudista
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.21 - definir instrumentos de auto-estudo a serem disponibilizados

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.21: DEFINIR INSTRUMENTOS DE AUTO-ESTUDO A SEREM DISPONIBILIZADOS
Descrição	Registrar quais tipos de instrumentos de auto-estudo (hiperdocumento, leitura complementar ao hiperdocumento, exercício, jogo, <i>link</i> , etc) serão disponibilizados na elaboração dos módulos e definir um código para cada tipo de instrumento de auto-estudo.
Ações	Obter e inserir no BD informações de que instrumentos de auto-estudo serão disponibilizados. Obter e inserir no BD os códigos dos tipos de instrumento de auto-estudo que serão disponibilizados.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.19.
Pós-condição	Estarem selecionados e codificados todos os tipos de instrumento de auto-estudo que serão disponibilizados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.21.
Exceção/Reação	Exceção: O código informado para o tipo de instrumento é desconhecido. Reação: Ignorar a informação e solicitar que o código do instrumento seja reinformado.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.17 ou T1.18
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	2 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.22 - definir instrumentos de comunicação a serem disponibilizados

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.22: DEFINIR INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO A SEREM DISPONIBILIZADOS
Descrição	Registrar quais tipos de instrumentos de comunicação (<i>e-mail</i> tutor-aluno, <i>e-mail</i> aluno-aluno, <i>chat</i> , teleconferência, lista de discussão, etc) serão disponibilizados na elaboração dos módulos e definir um código para cada tipo de instrumento de comunicação.
Ações	Obter e inserir no BD informações de que instrumentos de comunicação serão disponibilizados. Obter e inserir no BD os códigos dos tipos de instrumento de comunicação que serão disponibilizados.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.19.
Pós-condição	Estarem selecionados e codificados todos os tipos de instrumento de comunicação que serão disponibilizados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.22.
Exceção/Reação	Exceção: O código informado para o tipo de instrumento é desconhecido. Reação: Ignorar a informação e solicitar que o código do instrumento seja reinformado.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.17 ou T1.18
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.23 - definir instrumentos de avaliação a serem disponibilizados

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.23: DEFINIR INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO A SEREM DISPONIBILIZADOS
Descrição	Registrar quais tipos de instrumentos de avaliação (auto-avaliação sem soluções, auto-avaliação com soluções interativa, auto-avaliação com soluções ao final, avaliação remota, avaliação presencial, etc) serão disponibilizados na elaboração dos módulos e definir um código para cada tipo de instrumento de avaliação.
Ações	Obter e inserir no BD informações de que instrumentos de avaliação serão disponibilizados. Obter e inserir no BD os códigos dos tipos de instrumento de avaliação que serão disponibilizados.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.19.
Pós-condição	Estarem selecionados e codificados todos os tipos de instrumento de avaliação que serão disponibilizados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.23.
Exceção/Reação	Exceção: O código informado para o tipo de instrumento é desconhecido. Reação: Ignorar a informação e solicitar que o código do instrumento seja reinformado.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista, Especialista em avaliação
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.17 ou T1.18
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.24 - definir utilização de momentos presenciais

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.24: DEFINIR UTILIZAÇÃO DE MOMENTOS PRESENCIAIS
Descrição	Registrar quais tipos de instrumentos presenciais (orientação para auto-estudo, atividades práticas, laboratórios, etc) serão disponibilizados na elaboração dos módulos e definir um código para cada tipo de instrumento presencial.
Ações	Obter e inserir no BD informações de que instrumentos de presenciais serão disponibilizados. Obter e inserir no BD os códigos dos tipos de instrumento presenciais que serão disponibilizados.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.19.
Pós-condição	Estarem selecionados e codificados todos os tipos de instrumento presenciais que serão disponibilizados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.24.
Exceção/Reação	Exceção: O código informado para o tipo de instrumento é desconhecido. Reação: Ignorar a informação e solicitar que o código do instrumento seja reinformado.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.17 ou T1.18
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.25 - definir instrumentos de interface a serem disponibilizados

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.25: DEFINIR INSTRUMENTOS DE INTERFACE A SEREM DISPONIBILIZADOS
Descrição	Registrar quais tipos de instrumentos de interface (<i>frames</i> , menus, títulos, imagens, <i>background</i> , cores, fontes, etc) serão disponibilizados na elaboração dos módulos e definir um código para cada tipo de instrumento de interface.
Ações	Obter e inserir no BD informações de que instrumentos de interface serão disponibilizados. Obter e inserir no BD os códigos dos tipos de instrumento de interface que serão disponibilizados.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.19.
Pós-condição	Estarem selecionados e codificados todos os tipos de instrumento de interface que serão disponibilizados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.25.
Exceção/Reação	Exceção: O código informado para o tipo de instrumento é desconhecido. Reação: Ignorar a informação e solicitar que o código do instrumento seja reinformado.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Designer gráfico, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.17 ou T1.18
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	4 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.26 - sinalizar conclusão da supertarefa cadastrar curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.26: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA CADASTRAR CURSO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa cadastrar curso.
Ações	Inserir no BD a informação de que a supertarefa cadastrar curso foi concluída.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.17 ou T1.18 e T1.19 e T1.20 e T1.21 e T1.22 e T1.23 e T1.24 e T1.25.
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa cadastrar curso, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.26.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	Comando
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.27 - definir patamares de nota para análise

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.27: DEFINIR PATAMARES DE NOTA PARA ANÁLISE
Descrição	Registrar a utilização de nota como critério de avaliação. Registrar as notas máxima e mínima a serem atribuídas ao aluno em uma avaliação. Registrar quantos patamares de nota serão utilizados para análise pelos tutores. Definir o percentual máximo da nota a ser relacionado a cada patamar registrado.
Ações	Inserir no BD informações de que o critério nota será utilizado na análise do desempenho do aluno. Obter e inserir no BD informações relativas ao critério nota, tais como: nota mínima, nota máxima, quantidade de patamares de nota para classificação do estudante e seus respectivos valores máximos (percentuais).
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.26 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar nota como critério de avaliação?” – “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada a utilização de nota como critério de avaliação e seus respectivos parâmetros, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.27.
Exceção/Reação	Exceção: Algum parâmetro da nota deixar de ser informado Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	4 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.28 - registrar não-utilização de nota como critério de avaliação

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.28: REGISTRAR NÃO-UTILIZAÇÃO DE NOTA COMO CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Descrição	Registrar a não-utilização de nota como critério de avaliação.
Ações	Inserir no BD informações de que o critério nota não será utilizado na análise do desempenho do aluno.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.26 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar nota como critério de avaliação?” – “Não”.
Pós-condição	Estar sinalizada a não-utilização de nota como critério de avaliação, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.28.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.29 - definir parâmetros de tempo para análise

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.29: DEFINIR PARÂMETROS DE TEMPO PARA ANÁLISE
Descrição	Registrar a utilização de tempo como critério de avaliação. Registrar quantos patamares de tempo serão utilizados para análise pelos tutores. Definir o percentual máximo de tempo a ser relacionado a cada patamar registrado.
Ações	Inserir no BD informações de que o critério tempo será utilizado na análise do desempenho do aluno. Obter e inserir no BD informações relativas ao critério tempo, tais como: quantidade de patamares de tempo que serão utilizados para análise dos tutores e o percentual máximo de tempo a ser relacionado a cada patamar registrado.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.26 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar tempo como critério de avaliação?” – “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada a utilização de tempo como critério de avaliação e seus respectivos parâmetros, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.29.
Exceção/Reação	Exceção: Algum parâmetro de tempo deixar de ser informado Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	4 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.30 - registrar não-utilização de tempo como critério de avaliação

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.30: REGISTRAR NÃO-UTILIZAÇÃO DE TEMPO COMO CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Descrição	Registrar a não-utilização de tempo como critério de avaliação.
Ações	Inserir no BD informações de que o critério tempo não será utilizado na análise do desempenho do aluno.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.26 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar tempo como critério de avaliação?” – “Não”.
Pós-condição	Estar sinalizada a não-utilização de tempo como critério de avaliação, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.30.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.31 - definir patamares de frequência para análise

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.31: DEFINIR PATAMARES DE FREQUÊNCIA PARA ANÁLISE
Descrição	Registrar a utilização de frequência (quantidade de acessos) como critério de avaliação. Registrar quantidade de dias para referência, ou seja, para que a frequência seja analisada. Registrar quantos patamares de frequência serão utilizados para análise pelos tutores. Definir o percentual máximo de frequência a ser relacionado a cada patamar registrado.
Ações	Inserir no BD informações de que o critério frequência será utilizado na análise do desempenho do aluno. Obter e inserir no BD informações relativas ao critério frequência, tais como: quantidade de dias para referência, quantidade de patamares de frequência para análise dos tutores e o percentual máximo de frequência a ser relacionado a cada patamar registrado.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.26 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar frequência como critério de avaliação?” – “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada a utilização de frequência como critério de avaliação e seus respectivos parâmetros, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.31.
Exceção/Reação	Exceção: Algum parâmetro da nota deixar de ser informado. Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.32 - registrar não-utilização de frequência como critério de avaliação

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Aatoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.32: REGISTRAR NÃO-UTILIZAÇÃO DE FREQUÊNCIA COMO CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Descrição	Registrar a não-utilização de frequência como critério de avaliação.
Ações	Inserir no BD informações de que o critério nota não será utilizado na análise do desempenho do aluno.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.26 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar frequência como critério de avaliação?” – “Não”.
Pós-condição	Estar sinalizada a não-utilização de frequência como critério de avaliação, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.32.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.33 - definir forma de apresentação da trilha de progresso do aluno

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.33: DEFINIR FORMA DE APRESENTAÇÃO DA TRILHA DE PROGRESSO DO ALUNO
Descrição	Verificar quais os critérios a serem utilizados para análise de desempenho do aluno e definir a forma de apresentação da trilha de progresso do aluno: (1) Nota, (2) Tempo, (3) Freqüência, (4) Nota e Tempo, (5) Nota e Freqüência, (6) Tempo e Freqüência, (7) Nota, Tempo e Freqüência.
Ações	Inserir no BD, a partir dos critérios de análise de desempenho selecionados, a forma de apresentação da trilha de progresso do aluno.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e do evento resultante do teste de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: ((T1.27 ou T1.28) e (T1.29 ou T1.30) e (T1.31 ou T1.32)) e (“Foi definido pelo menos um critério de desempenho?” – “Sim”).
Pós-condição	Estar definida a trilha de progresso do aluno, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.33.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.34 - registrar não-apresentação da trilha de progresso do aluno

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.34: REGISTRAR NÃO-APRESENTAÇÃO DA TRILHA DE PROGRESSO DO ALUNO
Descrição	Definir a forma de apresentação da trilha de progresso do aluno como: (0) Nenhum.
Ações	Inserir no BD informações de que não será apresentada aos tutores a trilha de progresso do aluno.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e do evento resultante do teste de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: ((T1.27 ou T1.28) e (T1.29 ou T1.30) e (T1.31 ou T1.32)) e (“Foi definido pelo menos um critério de desempenho?” – “Não”).
Pós-condição	Estar definida a não-apresentação da trilha de progresso do aluno, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.34.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Especialista em avaliação
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.35 - sinalizar conclusão da supertarefa definir critérios de análise do desempenho do aluno

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.35: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA DEFINIR CRITÉRIOS DE ANÁLISE DO DESEMPENHO DO ALUNO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa definir critérios de análise de desempenho do aluno.
Ações	Inserir no BD informações de que a supertarefa definir critérios de análise de desempenho do aluno foi concluída.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas citadas a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: (T1.33 ou T1.34).
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa definir critérios de análise de desempenho do aluno, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.36 - definir tipo de *frame* da interface

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.36: DEFINIR TIPO DE <i>FRAME</i> DA INTERFACE
Descrição	Registrar a utilização de <i>frames</i> . Escolher entre os <i>layouts</i> pré-definidos de <i>frames</i> para a interface.
Ações	Buscar no BD os modelos de <i>frames</i> pré-definidos. Registrar no BD qual o <i>frames</i> escolhido.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar <i>frames</i> na interface padrão?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada a utilização de <i>frames</i> e seu respectivo <i>layout</i> , através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.36.
Exceção/Reação	Exceção: Não escolher um <i>frame</i> . Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	2 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.37 - registrar a não-utilização de *frame* na interface

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.37: REGISTRAR A NÃO-UTILIZAÇÃO DE <i>FRAME</i> NA INTERFACE
Descrição	Registrar a não-utilização de <i>frames</i> na interface padrão.
Ações	Inserir no BD informações de que <i>frames</i> não serão utilizados na interface padrão.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar <i>frames</i> na interface padrão?” = “Não”.
Pós-condição	Estar sinalizada a não-utilização de <i>frames</i> e seu respectivo modelo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.37.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.38 - definir posição do título

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.38: DEFINIR POSIÇÃO DO TÍTULO
Descrição	Registrar a utilização de título. Escolher entre as posições pré-definidos de títulos (barra lateral de navegação, página principal, etc) para a interface.
Ações	Buscar no BD os modelos de títulos pré-definidos conforme as opções de cada <i>frame</i> . Registrar no BD qual a posição de título escolhida.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar títulos na interface padrão?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada a utilização de títulos e seu respectivo modelo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.38.
Exceção/Reação	Exceção: Não escolher a posição do título Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros conforme a escolha do <i>layout</i> de <i>frame</i> ..
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,5 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.39 - registrar a não-utilização de título na interface padrão

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.39: REGISTRAR A NÃO-UTILIZAÇÃO DE TÍTULO NA INTERFACE PADRÃO
Descrição	Registrar a não-utilização de título.
Ações	Inserir no BD informação de que títulos não serão utilizados na interface.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar títulos na interface padrão?” = “Não”.
Pós-condição	Estar registrada a não utilização de títulos e seu respectivo modelo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.39.
Exceção/Reação	Exceção: Não escolher a posição do título Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros conforme a escolha do <i>layout</i> de <i>frame</i> ..
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.40 - definir quantidade de *menus*

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.40: DEFINIR QUANTIDADE DE <i>MENUS</i> .
Descrição	Definir quantos <i>menus</i> serão utilizados na tela da interface padrão.
Ações	Registrar no BD a quantidade de <i>menus</i> escolhidos.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar <i>menus</i> na interface padrão?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada a quantidade de <i>menu</i> a ser utilizada, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.40.
Exceção/Reação	Exceção: Não escolher a quantidade de <i>menus</i> . Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros conforme a escolha do <i>frame</i> ..
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.41 - escolher menu

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.41: ESCOLHER MENU
Descrição	Escolher qual o <i>menu</i> que será utilizado na atividade, verificando se está dentro da quantidade (kn) de <i>menus</i> previstos na tarefa T1.40.
Ações	Registrar no BD os <i>menus</i> escolhidos.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.40.
Pós-condição	Estar definido qual <i>menu</i> que será utilizado na atividade, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.41.
Exceção/Reação	Exceção: Não escolher o <i>menu</i> . Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros conforme a escolha do <i>frame</i> .
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.42 – definir posição do menu

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.42: DEFINIR POSIÇÃO DO MENU.
Descrição	Registrar a utilização de <i>menu</i> . Escolher entre as posições pré-definidas de <i>menu</i> (qualquer uma definida nos frames do <i>layout</i> escolhido) para a interface.
Ações	Buscar no BD o <i>layout</i> de <i>frame</i> escolhido. Escolher qual <i>frame</i> receberá <i>menu</i> . Registrar no BD a posição do <i>menu</i> escolhido.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.41.
Pós-condição	Estar registrada a utilização de <i>menu</i> e sua respectiva posição, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.42.
Exceção/Reação	Exceção: Não escolher a posição do <i>menu</i> . Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros conforme a escolha do <i>frame</i> .
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.43 – registrar a não-utilização de *menu* na interface padrão

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.43: REGISTRAR A NÃO-UTILIZAÇÃO DE <i>MENU</i> NA INTERFACE PADRÃO
Descrição	Registrar a não-utilização de <i>menu</i> .
Ações	Inserir no BD informação de que <i>menu</i> não será utilizado na interface.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar <i>menus</i> na interface padrão?” = “Não”.
Pós-condição	Estar registrada a não-utilização de <i>menus</i> e seu respectivo modelo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.43.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.44 – definir utilização de imagens

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.44: DEFINIR UTILIZAÇÃO DE IMAGENS.
Descrição	Registrar a utilização de imagens na interface (<i>background</i> , logotipo).
Ações	Buscar no BD o <i>layout</i> de <i>frame</i> escolhido. Escolher qual <i>frame</i> receberá a imagem. Escolher a utilização da imagem na interface. Registrar no BD qual imagem e que utilização foram escolhidas.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar imagens na interface padrão?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada o uso de imagem e sua respectiva utilização, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.44.
Exceção/Reação	Exceção: Não escolher imagem e sua utilização. Reação: Inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,5 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.45 – registrar a não-utilização de imagens na interface padrão

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.45: REGISTRAR A NÃO-UTILIZAÇÃO DE IMAGENS NA INTERFACE PADRÃO
Descrição	Registrar a não-utilização de imagem.
Ações	Inserir no BD informação de que imagem não será utilizada na interface padrão
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.35 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar imagens na interface padrão?” = “Não”.
Pós-condição	Estar registrada a não utilização de <i>menus</i> e seu respectivo modelo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.45.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.46 – definir cor de fundo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.46: DEFINIR COR DE FUNDO.
Descrição	Escolher cor de fundo que será utilizado na interface padrão
Ações	Inserir no BD informações sobre a cor de fundo escolhida
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e dos eventos resultantes dos testes de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro de: ((T1.36 ou T1.37) e (T1.38 ou T1.39) e ((T1.42 e “Já foram posicionados todos os menus”=”Sim”) ou (T1.43)) e (T1.44 ou T1.45).
Pós-condição	Estar definida a utilização de cor de fundo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.46.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.47 – definir tipo de fonte da interface

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.47: DEFINIR TIPO DE FONTE DA INTERFACE.
Descrição	Escolher a fonte que será utilizada na interface padrão
Ações	Inserir no BD informações sobre a fonte escolhida.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e dos eventos resultantes dos testes de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro de: ((T1.36 ou T1.37) e (T1.38 ou T1.39) e ((T1.42 e “Já foram posicionados todos os menus”=”Sim”) ou (T1.43)) e (T1.44 ou T1.45).
Pós-condição	Estar definida a utilização de fonte, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.47.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,5 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.48 – definir cor de fonte da interface

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.48: DEFINIR COR DE FONTE DA INTERFACE.
Descrição	Escolher a cor da fonte que será utilizada na interface padrão
Ações	Inserir no BD informações sobre a cor da fonte escolhida.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e dos eventos resultantes dos testes de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro de: ((T1.36 ou T1.37) e (T1.38 ou T1.39) e ((T1.42 e “Já foram posicionados todos os menus”=”Sim”) ou (T1.43)) e (T1.44 ou T1.45).
Pós-condição	Estar definida a cor da fonte, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.48.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Designer gráfico
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,5 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.49 – sinalizar conclusão da supertarefa definir interface padrão

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Aatoria Supertarefa: ⇒ Definir interface padrão
Nome da Tarefa	T1.49: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA DEFINIR INTERFACE PADRÃO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa definir interface padrão
Ações	Inserir no BD informações de que a supertarefa definir interface padrão foi concluída.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.46 e T1.47 e T1.48.
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa definir interface padrão, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.49.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.50 – identificar módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Aatoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.50: IDENTIFICAR MÓDULO
Descrição	Cadastrar o módulo e definir um código para identificá-lo.
Ações	Obter e inserir no BD dados da identificação do módulo como código e nome do módulo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.49.
Pós-condição	Módulo estar identificado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.50.
Exceção/Reação	Exceção: Existir outro módulo, já cadastrado, com os mesmos dados de identificação. Reação: Obter outros dados de identificação para o módulo.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.51 – redefinir estratégias pedagógicas para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.51: REDEFINIR ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O MÓDULO
Descrição	Definir as propostas pedagógica e metodológica para o módulo.
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre as propostas pedagógica e metodológica adotada para o módulo
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.50 e do evento resultante do teste de condição “Utiliza estratégia pedagógica definida?” = “Não”.
Pós-condição	As estratégias pedagógicas para o módulo estarem redefinidas, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.51.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Professor conteudista, Especialista da área de conhecimento
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.52 – definir objetivos do módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.52: DEFINIR OBJETIVOS DO MÓDULO
Descrição	Definir objetivos do módulo, através da ementa do mesmo. Os objetivos definidos devem constar da ementa prevista para o curso e definida na tarefa T1.7.
Ações	Obter e inserir no BD tópicos pertinentes à ementa do módulo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.50 e do evento resultante do teste de condição “Utiliza estratégia pedagógica definida?” = “Sim”.
Pós-condição	Todos os tópicos da ementa do módulo estarem definidos, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.52.
Exceção/Reação	Exceção: Existir tópicos informados incompatíveis com a ementa prevista para o curso. Reação: Rejeitar tais tópicos, enviando mensagem informando que os mesmos foram rejeitados.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.53 – determinar quais tarefas devem obrigatoriamente ser definidas para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.53: DETERMINAR QUAIS TAREFAS DEVEM OBRIGATORIAMENTE SER DEFINIDAS PARA O MÓDULO
Descrição	Registrar, dentre as tarefas abaixo, quais deverão ser, obrigatoriamente, definidas para o módulo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir pré-condições para execução do módulo ▪ Definir avaliação inicial para o módulo ▪ Definir aspectos temporais para o módulo ▪ Definir indicativos de conclusão do módulo
Ações	Obter as decisões, e inseri-las no BD, com relação à obrigatoriedade de: definir pré-condições para execução do módulo; definir avaliação inicial para o módulo; definir aspectos temporais para o módulo; e definir indicativos de conclusão do módulo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.52.
Pós-condição	Estar definida a obrigatoriedade ou não da definição de cada tarefa, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.54 – definir pré-condições para execução do módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.54: DEFINIR PRÉ-CONDIÇÕES PARA EXECUÇÃO DO MÓDULO
Descrição	Definir quais os módulos que deverão ter sido concluídos com sucesso pelo aluno, para que o próximo módulo seja liberado para ser executado pelo aluno. Obs.: Isto permite que módulos sejam executados (estudados) em paralelo e/ou em seqüência aleatória por um aluno, desde que ele tenha cumprido os pré-requisitos para tal.
Ações	Obter e inserir no BD as identificações de todos os módulos que forem pré-requisitos para a execução do módulo corrente.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Obrigatório definir pré-condições?” = “Sim”.
Pós-condição	Estarem definidas as pré-condições para a execução do módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53.
Exceção/Reação	Exceção 1: serem obtidas identificações de módulos não existentes Reação 1: rejeitar tais módulos, enviando mensagem informando que os mesmos foram rejeitados. Exceção 2: identificação obtida ser igual ao módulo corrente. Reação 2: rejeitar tal identificação, enviando mensagem informando que um módulo não pode ser pré-requisito para ele próprio.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.55 – definir aspectos temporais para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.55: DEFINIR ASPECTOS TEMPORAIS PARA O MÓDULO
Descrição	Determinar qual a unidade de tempo a ser utilizada, sendo: (1) dia, (2) hora, (3) minuto, (4) segundo. Determinar durações mínima e máxima previstas para conclusão do módulo.
Ações	Obter e inserir no BD informações relativas para tratamento dos aspectos temporais do módulo, tais como: qual unidade de tempo que será utilizada, qual as durações mínima e máxima previstas para conclusão do módulo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Obrigatório definir aspectos temporais?” = “Sim”.
Pós-condição	Estarem definidos aspectos temporais para a execução do módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.55.
Exceção/Reação	Exceção: duração máxima informada ser inferior à duração mínima. Reação: rejeitar durações mínima e máxima, enviando mensagem solicitando que seja reinformada.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.56 – definir indicativo de conclusão do módulo (saída)

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Aatoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.56: DEFINIR INDICATIVO DE CONCLUSÃO DO MÓDULO (SAÍDA)
Descrição	Definir qual indicativo que será utilizado para sinalizar a conclusão do módulo, sendo: (1) indicação simples de aprovação enviada pelo tutor, (2) nota final do módulo maior ou igual à nota mínima estabelecida para aprovação no módulo, (3) módulo concluído dentro do tempo máximo previsto, (4) acadêmico atingiu frequência mínima estabelecida.
Ações	Obter e inserir no BD qual indicativo, dentre os previstos, que será utilizado para conclusão do módulo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Obrigatório definir indicativo de conclusão do módulo?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar definido o indicativo de conclusão do módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.56.
Exceção/Reação	Exceção: ser informado um indicativo (para conclusão do módulo) não previsto. Reação: rejeitar tal indicativo, enviando mensagem informando que mesmo foi rejeitado e solicitando que o indicativo seja reinformado
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.57 – definir sugestão de próximo módulo a ser executado pelo aluno

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.57: DEFINIR SUGESTÃO DE PRÓXIMO MÓDULO A SER EXECUTADO PELO ALUNO
Descrição	Indicar módulo a ser sugerido ao aluno para execução após conclusão do módulo corrente.
Ações	Obter e inserir no BD a identificação do módulo que for módulo corrente.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.56.
Pós-condição	Estar sugerido o próximo módulo a ser executado pelo aluno, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.57.
Exceção/Reação	<p>Exceção 1: quando, dentro da seqüência sugerida, este for o último módulo e, portanto, não houver módulo a ser indicado.</p> <p>Reação 1: assumir indicação de conclusão da execução do curso.</p> <p>Exceção 2: identificação obtida ser de um módulo não existente</p> <p>Reação 2: rejeitar tal identificação, enviando mensagem informando que a mesma foi rejeitada.</p> <p>Exceção 3: identificação obtida ser igual identificação do módulo corrente.</p> <p>Reação 3: rejeitar tal identificação, enviando mensagem informando que o módulo que está sendo executado não pode ser indicado como sugestão de próximo módulo.</p> <p>Exceção 4: identificação obtida é pré-requisito para a execução do módulo corrente.</p> <p>Reação 4: rejeitar tal identificação, enviando mensagem informando que não pode ser sugerido como próximo módulo um módulo que já é pré-requisito para a execução do módulo corrente.</p>
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.58 – liberar módulo para execução

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo
Nome da Tarefa	T1.58: LIBERAR MÓDULO PARA EXECUÇÃO
Descrição	Indicar que o módulo está concluído, ou seja, foram executadas e concluídas todas as tarefas necessárias para a criação do módulo.
Ações	Obter e inserir no BD a informação de que o módulo está liberado para execução.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e dos eventos resultantes do teste de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: ((T1.53 ou “Obrigatório definir pré-condições?” = “Não”) e (T1.63 ou “Obrigatório definir avaliação inicial?” = “Não”) e (T1.55 ou “Obrigatório definir aspectos temporais?” = “Não”) e (T1.57 ou “Obrigatório definir indicativo de conclusão do módulo?” = “Não”) e (T1.74 [de todos os k1+k2+k3+k4 instrumentos elaborados]))
Pós-condição	Módulo estar liberado para execução, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.58.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.59 – definir tipo de avaliação (avaliação inicial)

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir avaliação inicial para o módulo
Nome da Tarefa	T1.59: DEFINIR TIPO DE AVALIAÇÃO (AVALIAÇÃO INICIAL)
Descrição	Escolher, dentre os tipos de avaliação codificados na supertarefa “Definir instrumentos de avaliação a serem disponibilizados”, qual o instrumento de avaliação que será utilizado na avaliação inicial.
Ações	Obter e inserir no BD, a partir dos tipos de avaliação disponíveis, qual o tipo de instrumento de avaliação que será utilizado na avaliação inicial.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Obrigatório definir avaliação inicial?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar definido qual o instrumento de avaliação que será utilizado na avaliação inicial, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.59.
Exceção/Reação	Exceção: código informado para o tipo de instrumento é desconhecido. Reação: ignorar a informação e solicitar que o tipo de instrumento de avaliação seja reinformado.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista,
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.60 – elaborar instrumento de avaliação inicial

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir avaliação inicial para o módulo
Nome da Tarefa	T1.60: ELABORAR INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO INICIAL
Descrição	Elaborar a avaliação inicial a ser aplicada para o módulo
Ações	Utilizar os recursos disponíveis para elaborar e arquivar a avaliação, considerando o tipo da mesma.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.59.
Pós-condição	Estar elaborada a avaliação inicial, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.60.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista,
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo, Designer gráfico, Programador, Especialista em rede de computadores
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.61 – definir se é obrigatório para o aluno submeter-se a esta avaliação inicial

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir avaliação inicial para o módulo
Nome da Tarefa	T1.61: DEFINIR SE É OBRIGATÓRIO PARA O ALUNO SUBMETER-SE A ESTA AVALIAÇÃO INICIAL
Descrição	Registrar indicativo de obrigatoriedade ou não do aluno submeter-se a esta avaliação.
Ações	Obter e inserir no BD indicativo de obrigatoriedade ou não do aluno submeter-se a esta avaliação.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Obrigatório definir avaliação inicial?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar registrado indicativo de obrigatoriedade ou não do aluno submeter-se a esta avaliação, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.61.
Exceção/Reação	
Tipo de delegação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista,
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.62 – definir desempenho mínimo para suprimir o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir avaliação inicial para o módulo
Nome da Tarefa	T1.62: DEFINIR DESEMPENHO MÍNIMO PARA SUPRIMIR O MÓDULO
Descrição	Definir dentre os critérios de desempenho previsto, qual o desempenho mínimo a ser atingido pelo aluno para que o módulo possa ser suprimido, ou seja, para que o módulo seja considerado concluído pelo aluno.
Ações	Obter e inserir no BD os parâmetros a serem utilizados para análise do desempenho mínimo a ser atingido pelo aluno para que o módulo possa ser suprimido, ou seja, para que módulo seja considerado concluído pelo aluno.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.61.
Pós-condição	Estar definido o desempenho mínimo a ser atingido pelo aluno na avaliação inicial, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.62.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,5 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.63 – sinalizar conclusão da supertarefa definir avaliação inicial para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir avaliação inicial para o módulo
Nome da Tarefa	T1.63: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA DEFINIR AVALIAÇÃO INICIAL PARA O MÓDULO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa definir avaliação inicial para o módulo.
Ações	Obter e inserir no BD informações de que a supertarefa definir avaliação inicial para o módulo foi concluída.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.60 e T1.62
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa definir avaliação inicial para o módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.63.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.64 – definir quantidade (k1) de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir instrumentos a serem utilizados no módulo
Nome da Tarefa	T1.64: DEFINIR QUANTIDADE (k1) DE INSTRUMENTOS DE AUTO-ESTUDO A SEREM ELABORADOS PARA O MÓDULO
Descrição	Registrar a quantidade de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo. Esta quantidade (k1) irá determinar a quantidade de execuções da multitarefa “Elaborar atividades de auto-estudo”.
Ações	Obter e inserir no BD a quantidade (k1) de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo, devendo (k1) ser maior ou igual a 1.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de instrumento de auto-estudo?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar definida a quantidade de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.64.
Exceção/Reação	Exceção: o valor obtido para k1 é menor ou igual a zero. Reação: ignorar a informação e solicitar que a quantidade de instrumento de auto-estudo seja reinformada.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.65 – definir quantidade (k2) de instrumentos de comunicação a serem elaborados para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir instrumentos a serem utilizados no módulo
Nome da Tarefa	T1.65: DEFINIR QUANTIDADE (k2) DE INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO A SEREM ELABORADOS PARA O MÓDULO
Descrição	Registrar a quantidade de instrumentos de comunicação a serem elaborados para o módulo. Esta quantidade (k2) irá determinar a quantidade de execuções da multitarefa “Definir atividades de comunicação”.
Ações	Obter e inserir no BD a quantidade (k2) de instrumentos de comunicação a serem elaborados para o módulo, devendo (k2) ser maior ou igual a 1.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de instrumento de comunicação?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar definida a quantidade de instrumentos de comunicação a serem elaborados para o módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.65.
Exceção/Reação	Exceção: o valor obtido para k2 é menor ou igual a zero. Reação: ignorar a informação e solicitar que a quantidade de instrumento de comunicação seja reinformada.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.66 – definir quantidade (k3) de instrumentos de avaliação a serem elaborados para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir instrumentos a serem utilizados no módulo
Nome da Tarefa	T1.66: DEFINIR QUANTIDADE (k3) DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO A SEREM ELABORADOS PARA O MÓDULO
Descrição	Registrar a quantidade de instrumentos de avaliação a serem elaborados para o módulo. Esta quantidade (k3) irá determinar a quantidade de execuções da multitarefa “Elaborar avaliações”.
Ações	Obter e inserir no BD a quantidade (k3) de instrumentos de avaliação a serem elaborados para o módulo, devendo (k3) ser maior ou igual a 1.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de instrumento de avaliação?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar definida a quantidade de instrumentos de avaliação a serem elaborados para o módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.66.
Exceção/Reação	Exceção: o valor obtido para k3 é menor ou igual a zero. Reação: ignorar a informação e solicitar que a quantidade de instrumento de avaliação seja reinformada.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.67 – definir quantidade (k4) de atividades presenciais a serem elaboradas para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir instrumentos a serem utilizados no módulo
Nome da Tarefa	T1.67: DEFINIR QUANTIDADE (k4) DE ATIVIDADES PRESENCIAIS A SEREM ELABORADAS PARA O MÓDULO
Descrição	Registrar a quantidade de atividades presenciais a serem elaboradas para o módulo. Esta quantidade (k4) irá determinar a quantidade de execuções da multitarefa “Elaborar atividades presenciais”.
Ações	Obter e inserir no BD a quantidade (k4) de atividades presenciais a serem elaboradas para o módulo, devendo (k3) ser maior ou igual a 1.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.53 e do evento resultante do teste de condição “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de atividade presencial?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar definida a quantidade de atividades presenciais a serem elaboradas para o módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.67.
Exceção/Reação	Exceção: o valor obtido para k4 é menor ou igual a zero. Reação: ignorar a informação e solicitar que a quantidade de atividades presenciais seja reinformada.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Especialista em avaliação, Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.68 – sinalizar conclusão da supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir instrumentos a serem utilizados no módulo
Nome da Tarefa	T1.68: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA DEFINIR INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS NO MÓDULO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo.
Ações	Inserir no BD informações de que a supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo foi concluída.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e dos eventos resultantes do teste de condição, citados a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: ((T1.64 ou “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de instrumento de auto-estudo?” = “Não”) e (T1.65 ou “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de instrumento de comunicação?” = “Não”) e (T1.66 ou “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de instrumento de avaliação?” = “Não”) e (T1.67 ou “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de atividade presencial?” = “Não”)).
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa definir instrumentos a serem utilizados no módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.68.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.69 – identificar instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Multitarefa elaborar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.69: IDENTIFICAR INSTRUMENTO
Descrição	Definir código de identificação do instrumento, informando a que módulo o mesmo está relacionado.
Ações	Obter e inserir no BD dados de identificação do instrumento, tais como: identificação do instrumento e identificação do módulo ao qual o instrumento está relacionado.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa e do evento resultante do teste de condição citado a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: (T1.49 ou (T1.68 e “Utilizar interface padrão?” = “Sim”)).
Pós-condição	Instrumentos estar identificado e relacionado ao módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.69 .
Exceção/Reação	Exceção 1: existir outro instrumento, já cadastrado, com os mesmos dados de identificação. Reação 1: obter outros dado de identificação para o instrumento. Exceção 2: ser obtida a identificação de módulo não existente. Reação 2: rejeitar tal módulo, enviando mensagem informando que o mesmo foi rejeitado e deverá ser reinformado.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.70 – escolher tipo de instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Multitarefa elaborar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.70: ESCOLHER TIPO DE INSTRUMENTO
Descrição	Escolher, dentre os tipos de instrumentos codificados nas tarefas T1.21, T1.22, T1.23, T1.24, qual o instrumento que será utilizado na atividade, verificando se está dentro da quantidade (kn) de instrumentos daquele tipo previstos nas tarefa T1.64, T1.65, T1.66, T1.67.
Ações	Obter e inserir no BD o tipo de instrumento que será utilizado na atividade. O instrumento deverá ser escolhido dentre os disponíveis, atualizando e respeitando a quantidade de instrumentos (k1, k2, k3 e k4) prevista para cada tipo de instrumento (auto-estudo, comunicação, avaliação e atividade presencial).
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.69
Pós-condição	Estar definido qual tipo de Instrumento que será utilizado na atividade, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.70.
Exceção/Reação	Exceção 1: ser obtida identificação de instrumento não existente. Reação 1: rejeitar tal instrumento, enviando mensagem informando que o mesmo foi rejeitado e deverá ser reinformado. Exceção 2: ser obtida a identificação de instrumento cuja quantidade (kn) para aquele tipo de instrumento já está completa. Reação 2: rejeitar tal instrumento, enviando mensagem informando que já existe quantidade suficiente para aquele tipo de instrumento.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.71 – complementar layout

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Multitarefa elaborar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.71: COMPLEMENTAR LAYOUT
Descrição	Definir outros aspectos de interface relacionados ao instrumento do módulo, tais como: altura e largura de imagens e alinhamento.
Ações	Obter e inserir no BD informações relacionadas aos aspectos de interface inerentes ao instrumento, tais como altura e largura de imagens e alinhamentos.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.70 e do evento resultante do teste de condição “Já foram elaborados todos os instrumentos deste tipo previstos para o módulo?” = “Não”.
Pós-condição	Estarem definidos os aspectos complementares de <i>layout</i> relacionados ao instrumento do módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.71.
Exceção/Reação	Exceção: algum parâmetro de <i>layout</i> deixar de ser informado. Reação: inserir no BD informações <i>default</i> para tais parâmetros.
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Designer gráfico
Agentes opcionais	Professor conteudista, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.72 – definir se aluno é obrigado a submeter-se ao instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Supertarefa-Multitarefa elaborar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.72: DEFINIR SE ALUNO É OBRIGADO A SUBMETER-SE AO INSTRUMENTO
Descrição	Registrar indicativo de obrigatoriedade ou não do aluno submeter-se a este instrumento.
Ações	Utilizar recursos disponíveis para elaborar o instrumento, considerando o tipo de instrumento a ser utilizado.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.70 e do evento resultante do teste de condição “Já foram elaborados todos os instrumentos deste tipo previstos para o módulo?” = “Não”.
Pós-condição	Estar registrado o indicativo de obrigatoriedade ou não do aluno submeter-se ao instrumento, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.72.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.73 – definir aspectos temporais relacionados ao instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Multitarefa elaborar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.73: DEFINIR ASPECTOS TEMPORAIS RELACIONADOS AO INSTRUMENTO
Descrição	Definir aspectos temporais relacionados ao instrumento, pelo menos os tempos mínimo e máximo previstos para que o aluno conclua a atividade.
Ações	Obter e inserir no BD informações relacionadas aos aspectos temporais inerentes ao instrumento, tais como tempos mínimo e máximo para execução do mesmo.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.70 e do evento resultante do teste de condição “Já foram elaborados todos os instrumentos deste tipo previstos para o módulo?” = “Não”.
Pós-condição	Estarem definidos os aspectos temporais relacionados ao instrumento, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.73.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	1 hora
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.74 – sinalizar conclusão da supertarefa elaborar instrumentos

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Multitarefa elaborar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.74: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA ELABORAR INSTRUMENTOS
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa elaborar instrumentos.
Ações	Inserir no BD a informação de que a supertarefa elaborar instrumentos foi concluída.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.71 e T1.82 e T1.72 e T1.73.
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa elaborar instrumentos, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.42.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.75 – atribuir papéis complementares às tarefas da supertarefa confeccionar instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.75: ATRIBUIR PAPÉIS COMPLEMENTARES ÀS TAREFAS DA SUPERTAREFA CONFECCIONAR INSTRUMENTO
Descrição	Atribuir papéis complementares a determinadas tarefas componentes da supertarefa Confeccionar Instrumento, conforme papéis da equipe de trabalho definidos na tarefa T1.11 e que não estejam pré-definidos nos itens agentes obrigatórios e opcionais das respectivas tarefas.
Ações	Obter e inserir no BD papéis complementares, de acordo com os papéis definidos na tarefa T1.11, para seguintes tarefas componentes da supertarefa Confeccionar Instrumento: T1.75 – Criar esboço do conteúdo; T1.76 – Selecionar instrumentos existentes; T1.77 – Desenvolver instrumento; T1.78 – Revisar instrumento; T1.79 – Produzir hiperímia; T1.80 – Avaliar instrumento; T1.81 – Ajustar instrumento. Indicar somente papéis que não estejam pré-definidos nos itens agentes obrigatórios e opcionais das respectivas tarefas. Atribuir os papéis às respectivas tarefas complementando os agentes opcionais a serem utilizados.
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa e dos eventos resultantes do teste de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: T1.70 e (“Já foram elaborados todos os instrumentos deste tipo previsto para o módulo?” = “Não”) e (“Utiliza papéis complementares para as tarefas da supertarefa “confeccionar instrumento?” = “Sim”)
Pós-condição	Os papéis complementares estarem atribuídos, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.75.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto.
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,5 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.76 – registrar não-atribuição de papéis complementares às tarefas da supertarefa confeccionar instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.76: REGISTRAR NÃO-ATRIBUIÇÃO DE PAPÉIS COMPLEMENTARES ÀS TAREFAS DA SUPERTAREFA CONFECCIONAR INSTRUMENTO
Descrição	Registrar a não-atribuição de papéis complementares às tarefas componentes da supertarefa Confeccionar Instrumento.
Ações	Inserir no BD informações de que não serão atribuídos papéis complementares as tarefas componentes da supertarefa Confeccionar Instrumento.
Pré-condição	Indicativo de conclusão da tarefa e dos eventos resultantes do teste de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: T1.70 e (“Já foram elaborados todos os instrumentos deste tipo previsto para o módulo?” = “Não”) e (“Utiliza papéis complementares para as tarefas da supertarefa “confeccionar instrumento?” = “Não”)
Pós-condição	Estar sinalizada a não-atribuição de papéis complementares às tarefas componentes da supertarefa Confeccionar Instrumento, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.76.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto.
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.77 – criar esboço do instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.77: CRIAR ESBOÇO DO INSTRUMENTO
Descrição	Criar esboço do instrumento, considerando os objetivos do módulo e os demais parâmetros definidos para o módulo.
Ações	Obter e inserir no BD o esboço do instrumento
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.75 ou T1.76.
Pós-condição	O esboço do instrumento estar criado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.77.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.75 ou T1.76
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.78 – selecionar instrumentos existentes

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.78: SELECIONAR INSTRUMENTOS EXISTENTES
Descrição	Selecionar material existente (instrumentos completos ou partes), que poderão ser incorporados ao instrumento, considerando os objetivos do módulo e os demais parâmetros definidos para o módulo.
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre os instrumentos (completos ou partes) existentes que poderão ser incorporados ao instrumento em elaboração.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.77.
Pós-condição	Instrumentos existentes estarem selecionados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.78.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.75 ou T1.76
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.79 – desenvolver o instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.79: DESENVOLVER O INSTRUMENTO
Descrição	Desenvolver o instrumento de acordo com o esboço criado na tarefa T1.77 e considerando os instrumentos existentes selecionados para possível utilização na tarefa T1.78. Resultados intermediários devem ser liberados possibilitando que a tarefa “Revisar instrumento” seja executada em paralelo. Receber resultados liberados pela tarefa T1.80 possibilitando que o desenvolvimento ocorra de acordo com as considerações dos agentes da tarefa T1.80.
Ações	Utilizar recursos disponíveis para elaborar o instrumento, considerando o tipo de instrumento a ser utilizado, o esboço criado na tarefa T1.77 e os instrumentos existentes selecionados para possível utilização na tarefa T1.78. Resultados intermediários devem ser liberados possibilitando que a tarefa “Revisar instrumento” seja executada em paralelo. Receber resultados liberados pela tarefa T1.80 possibilitando que o desenvolvimento ocorra de acordo com as considerações dos agentes da tarefa T1.80.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.78.
Pós-condição	Instrumentos estarem desenvolvidos, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.79.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.75 ou T1.76
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.80 – revisar instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.80: REVISAR INSTRUMENTO
Descrição	Revisar instrumento desenvolvido na tarefa T1.79, iniciando a revisão a partir de resultados intermediários liberados pela tarefa T1.79. A revisão final deve ocorrer a partir do resultado final liberado pela tarefa T1.79. Resultados intermediários devem ser liberados para que a tarefa “Desenvolver instrumento” utilize estes resultados possibilitando que o resultado final do instrumento desenvolvido seja o instrumento revisado.
Ações	Utilizar recursos disponíveis para revisar o instrumento desenvolvido na tarefa T1.79. Obter resultados intermediários para iniciar a revisão em paralelo com a tarefa “Desenvolver instrumento”. Obter resultado final para executar a revisão final. Liberar resultados [intermediários e final] para que a tarefa “Desenvolver instrumento” utilize estes resultados possibilitando que o resultado final do instrumento desenvolvido seja o instrumento revisado.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.78 e a liberação de resultados intermediários da tarefa T1.79.
Pós-condição	Instrumentos estarem revisados após a liberação do resultado final da tarefa T1.79, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.80.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Revisor
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Profissionais da área de comunicação social, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.75 ou T1.76
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.81 – produzir hipermissão

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.81: PRODUZIR HIPERMÍDIA
Descrição	Produzir hipermissão, observando as várias fases da produção tais como: criar interface, avaliar protótipo da interface, ajustar interface, produzir e adaptar as mídias, programar a aplicação, etc. Observando os parâmetros definidos para interface na supertarefa “Definir interface padrão”, na tarefa T1.71 e o tipo de instrumento em elaboração definido na tarefa T1.70.
Ações	Utilizar recursos disponíveis para elaborar a hipermissão, considerando o tipo de instrumento em produção.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.79 e T1.80 e do evento resultante do teste de condição “Instrumento requer produção de hipermissão?” = “Sim”
Pós-condição	A hipermissão estar produzida, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.81.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Designer gráfico, programador
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Profissionais da área de comunicação social, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.75 ou T1.76
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.82 – avaliar instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.82: AVALIAR INSTRUMENTO
Descrição	Avaliar o instrumento, segundo uma metodologia de avaliação.
Ações	Utilizar recursos disponíveis e necessários para avaliar o instrumento, segundo uma metodologia de avaliação.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e dos eventos resultantes do teste de condição citado a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: T1.81 ou (T1.79 e T1.80 e “Instrumento requer produção de hiperâmia?” = “Não”)
Pós-condição	Instrumentos estar avaliado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.82.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista
Agentes opcionais	Designer instrucional, Pedagogo, Profissionais da área de comunicação social, papéis complementares atribuídos na tarefa T1.75 ou T1.76
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.83 – sinalizar conclusão da supertarefa confeccionar instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo Supertarefa-multitarefa Elaborar instrumentos ⇒ Supertarefa Confeccionar instrumentos
Nome da Tarefa	T1.83: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA CONFECCIONAR INSTRUMENTO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa confeccionar instrumento.
Ações	Inserir no BD informações de que a supertarefa confeccionar instrumento foi concluída.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.82 e do evento resultante do teste de condição “Instrumento necessita de ajustes?” = “Não”
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa confeccionar instrumento, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.83.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.84 – definir suporte técnico

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Implantar curso
Nome da Tarefa	T1.84: DEFINIR SUPORTE TÉCNICO
Descrição	Definir os profissionais e a forma de atendimento (<i>help desk</i> , <i>e-mail</i> , manual de instruções, etc) com relação ao suporte técnico para alunos, autores e profissionais participantes da aplicação do curso (tutores, pessoal de apoio, etc). Considerar a disponibilidade da instituição e o perfil do público-alvo para definir os mecanismos de atendimento.
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre o suporte técnico, tais como: identificação dos profissionais responsáveis; mecanismos utilizados para o atendimento; tempo médio para resolução de problemas; horário de atendimento.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.58 de todos os módulos implementados (Obs: a quantidade de módulos a serem implementados é definida na supertarefa Cadastrar curso: T1.8 – “Definir a quantidade de módulos”).
Pós-condição	Estar definido o suporte técnico, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.84 .
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto, Equipe de tecnologia da informação e comunicação
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.85 – definir suporte pedagógico

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Implantar curso
Nome da Tarefa	T1.85: DEFINIR SUPORTE PEDAGÓGICO
Descrição	Definir estrutura apoio pedagógico aos profissionais responsáveis pela aplicação do curso, considerando pessoal e mecanismos de apoio (lista e fórum de discussão, reuniões presenciais, etc).
Ações	Obter e inserir no BD informações sobre o suporte pedagógico, tais como: identificação dos profissionais responsáveis; mecanismos utilizados para o atendimento; tempo médio para resolução de problemas; horário de atendimento.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.8 de todos os módulos implementados (Obs: a quantidade de módulos a serem implementados é definida na supertarefa Cadastrar curso: T1.8 – “Definir a quantidade de módulos”).
Pós-condição	Estar definido o suporte técnico, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.85 .
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Negociação
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista em EAD
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.86 – elaborar manual de orientação de estudo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Implantar curso
Nome da Tarefa	T1.86: ELABORAR MANUAL DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDO
Descrição	Elaborar o manual de orientações de estudo contendo as informações necessárias em termos pedagógicos, técnicos e serviços de apoio.
Ações	Utilizar os recursos disponíveis para elaborar o manual de orientação de estudo
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.84 e T1.85.
Pós-condição	Estar definido o suporte técnico, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.86.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista em EAD, Equipe de tecnologia da informação e comunicação, Pedagogo, Especialista da área de conhecimento, Designer instrucional
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.87 – implementar o ambiente

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Aatoria Supertarefa: ⇒ Implantar curso
Nome da Tarefa	T1.87: IMPLEMENTAR O AMBIENTE
Descrição	Implementar as ações necessárias para que o ambiente de ensino/aprendizagem esteja disponível para os alunos e os participantes envolvidos na aplicação do curso, tais como: configurar e instalar os ambientes virtuais que farão parte do curso; masterizar o cd ou site; publicar o site; reproduzir o CD, etc.
Ações	Utilizar os recursos disponíveis para implementar o ambiente virtual de ensino/aprendizagem.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.84 e T1.85.
Pós-condição	O ambiente estar implementado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.87.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Programador
Agentes opcionais	Especialista em rede de computadores
Delegação	Não
Tipo de delegação	
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.88 – capacitar participantes envolvidos na aplicação do curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Implantar curso
Nome da Tarefa	T1.88: CAPACITAR PARTICIPANTES ENVOLVIDOS NA APLICAÇÃO DO CURSO
Descrição	Preparar os participantes, envolvidos na aplicação do curso, para uso dos recursos (<i>e-mail</i> ; listas de discussão, fórum, busca na Internet, etc) disponibilizados para o curso, não somente no aspecto técnico, mas também colocando em prática as concepções e estratégias pedagógicas definidas nas tarefas T1.6, T1.19 e T1.51, para que se promova a colaboração e cooperação entre os usuários.
Ações	Utilizar os recursos disponíveis para capacitar os participantes envolvidos na aplicação do curso.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.86 e T1.87.
Pós-condição	Os participantes envolvidos na aplicação do curso estarem capacitados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.88.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista, Especialista em EAD, Equipe de tecnologia da informação e comunicação.
Delegação	Sim
Tipo de delegação	Comando
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.89 – sinalizar conclusão da supertarefa implantar curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Implantar curso
Nome da Tarefa	T1.89: SINALIZAR CONCLUSÃO DA SUPERTAREFA IMPLANTAR CURSO
Descrição	Registrar a conclusão da supertarefa Implantar curso.
Ações	Inserir no BD informações de que a supertarefa Implantar curso foi concluída.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.88.
Pós-condição	Estar sinalizada a conclusão da supertarefa Implantar curso, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.89.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.90 – definir estratégias de avaliação do curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa:
Nome da Tarefa	T1.90: DEFINIR ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO DO CURSO
Descrição	Definir estratégias de avaliação, em termos pedagógicos e tecnológicos, da eficácia do curso e da eficiência do sistema. Preferencialmente que a avaliação ocorra paralelo a aplicação do curso.
Ações	Obter e inserir no BD informações relativas às estratégias de avaliação do curso, em termos pedagógicos e tecnológicos, considerando itens como o que avaliar, como avaliar e como será feita a revisão.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.58 de todos os módulos implementados (Obs: a quantidade de módulos a serem implementados é definida na supertarefa Cadastrar curso: T1.8 – “Definir a quantidade de módulos”).
Pós-condição	Estarem definidas as estratégias de avaliação do curso, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.90.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Assistência
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	Especialista da área de conhecimento, Professor conteudista, Designer instrucional, Especialista em EAD, Equipe de tecnologia da informação e comunicação.
Delegação	Sim
Tipo de delegação	Comando
Organização Temporal	[T] conforme prazos informados
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Template T1.91 – liberar curso para execução

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa:
Nome da Tarefa	T1.91: LIBERAR CURSO PARA EXECUÇÃO
Descrição	Indicar que o curso está criado e liberado para a execução, ou seja, foram executadas e concluídas todas as tarefas necessárias para a criação do curso.
Ações	Inserir no BD a informação de que o curso está liberado para execução
Pré-condição	Conclusão dos eventos de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.90.
Pós-condição	Curso estar liberado para execução, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.91.
Exceção/Reação	
Tipo de Cooperação	Individual
Agentes obrigatórios	Coordenador do projeto
Agentes opcionais	
Delegação	Sim
Tipo de delegação	Comando
Organização Temporal	0,25 horas
Recursos	Computador, Banco de Dados, Tecnologias de apoio à equipe definidas na tarefa T1.12

Anexo A *Workflow* de Aatoria de Cursos para EAD Apresentado por Sizilio (2001)

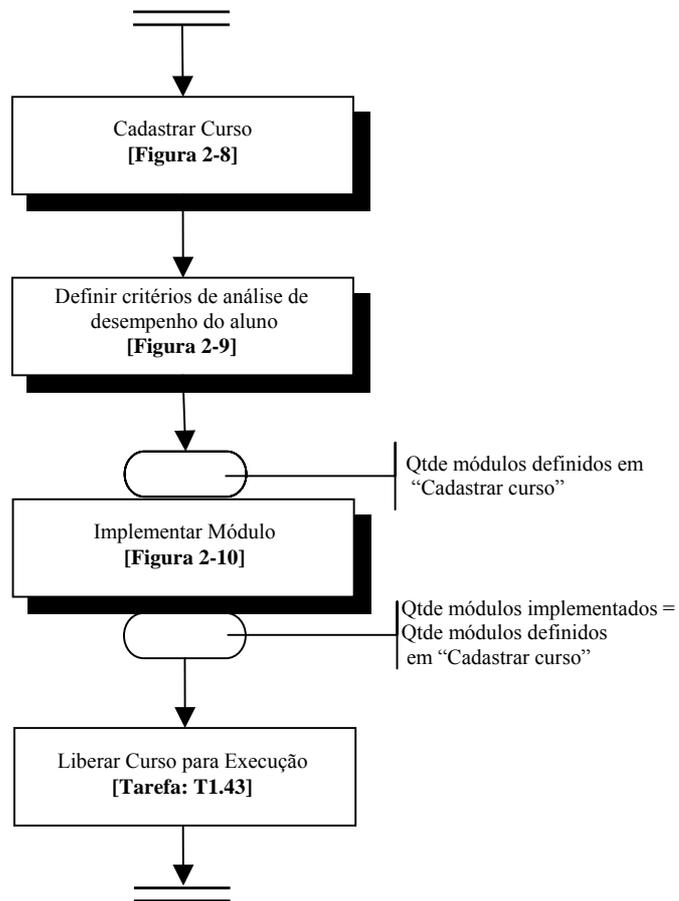


Figura 2.7: *Workflow* de Aatoria de Cursos para EAD (SIZILIO,

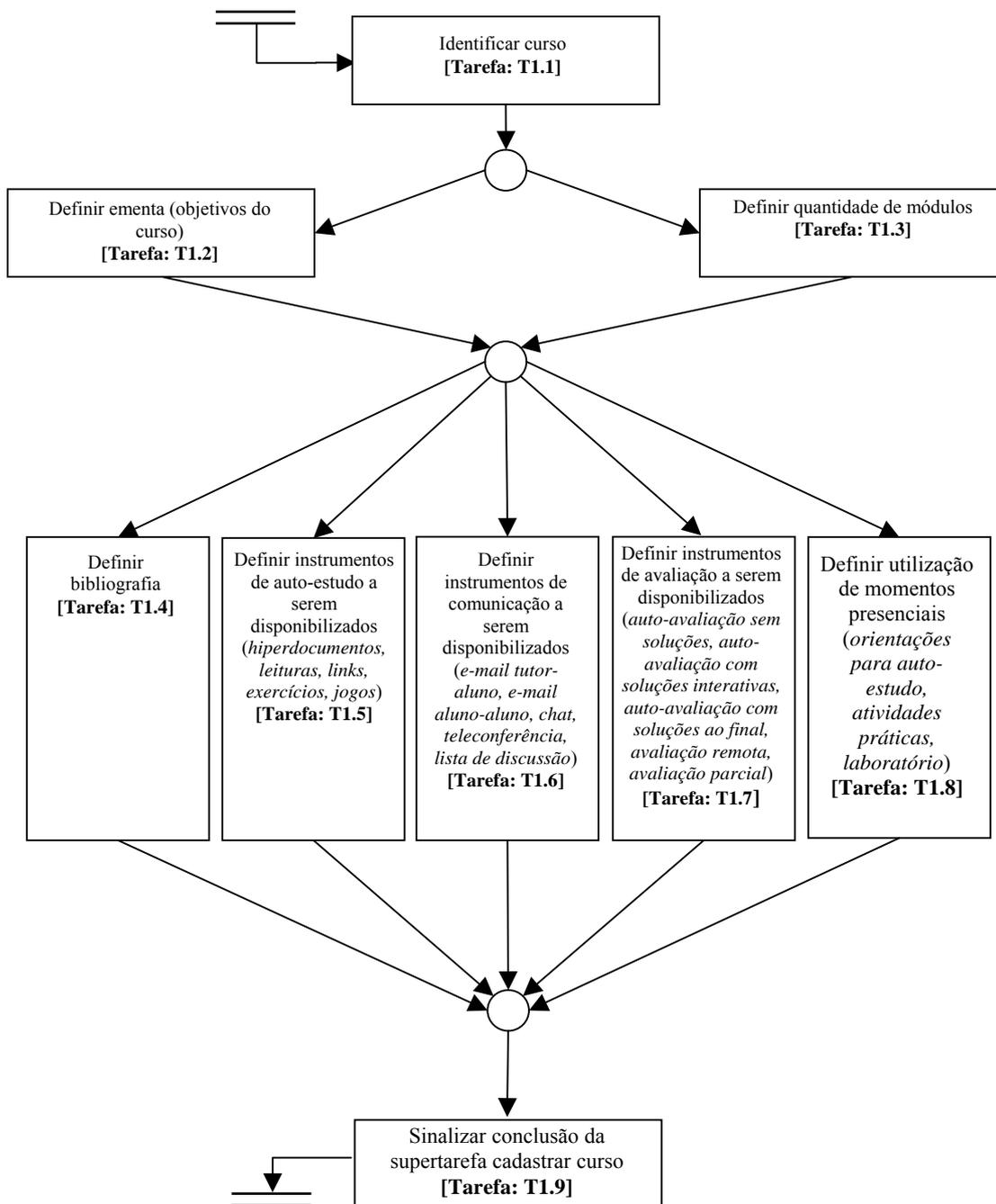


Figura 2.8: Workflow de autoria de curso para EAD (SIZILIO, 2001)
⇒Supertarefa: “Cadastrar Curso”

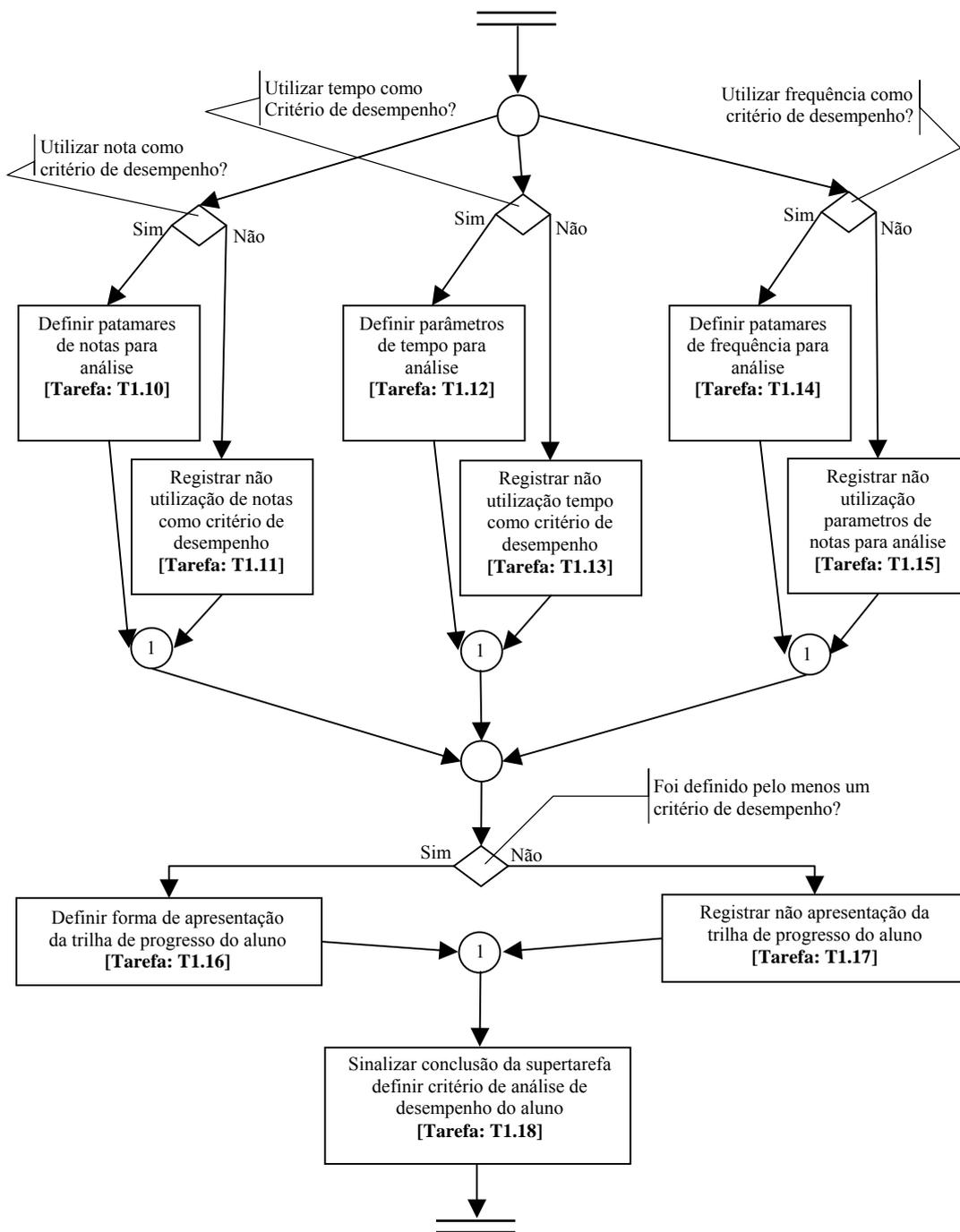


Figura 2.9: *Workflow* de autoria de curso para EAD (SIZILIO, 2001)
 ⇒ Supertarefa: “Definir Critérios de Análise de desempenho”

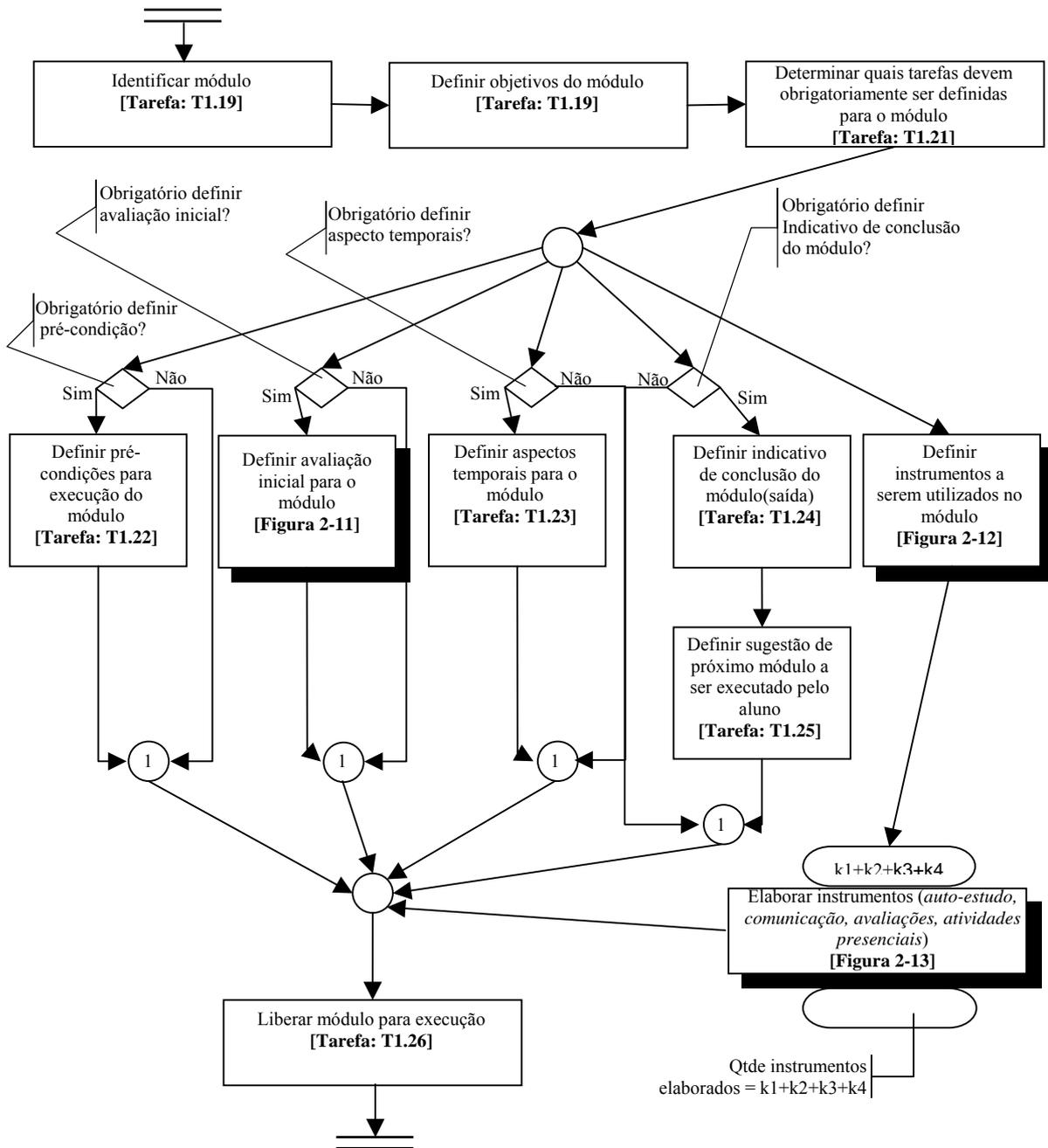


Figura 2.10: *Workflow* de autoria de curso para EAD (SIZILIO, 2001)
 ⇒ Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”

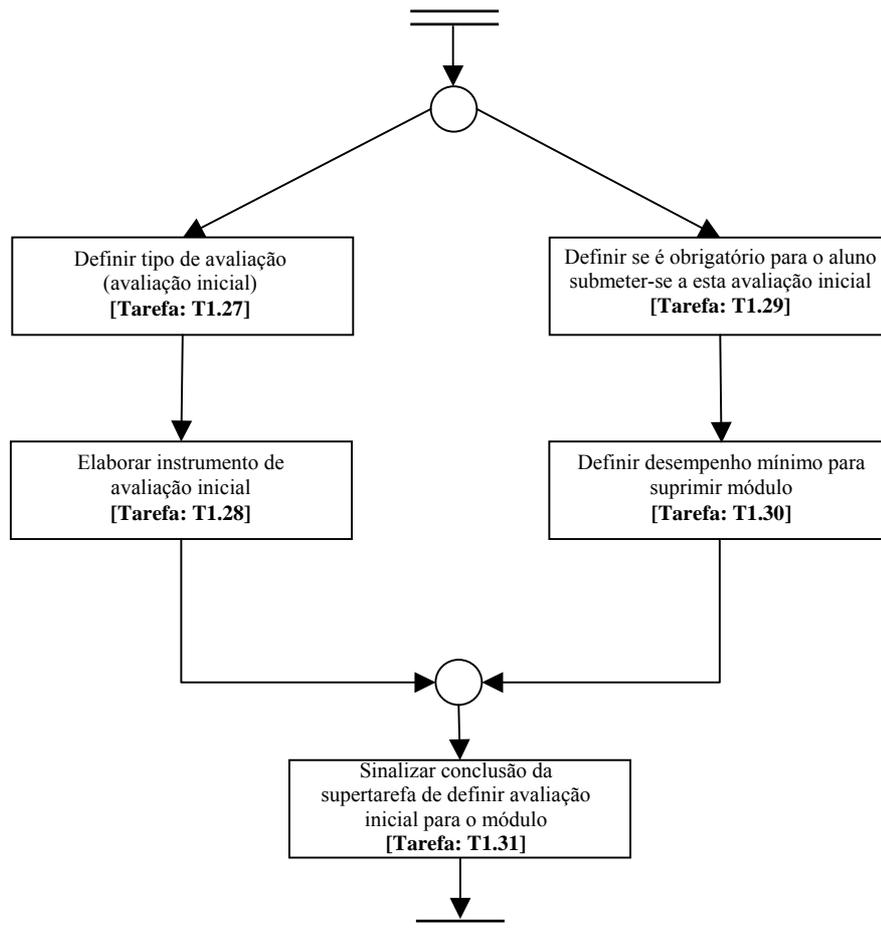


Figura 2.11: *Workflow* de autoria de curso para EAD (SIZILIO, 2001)
 ⇒ Supertarefa: “Definir Avaliação Inicial para o Módulo”
 (oriunda da Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”)

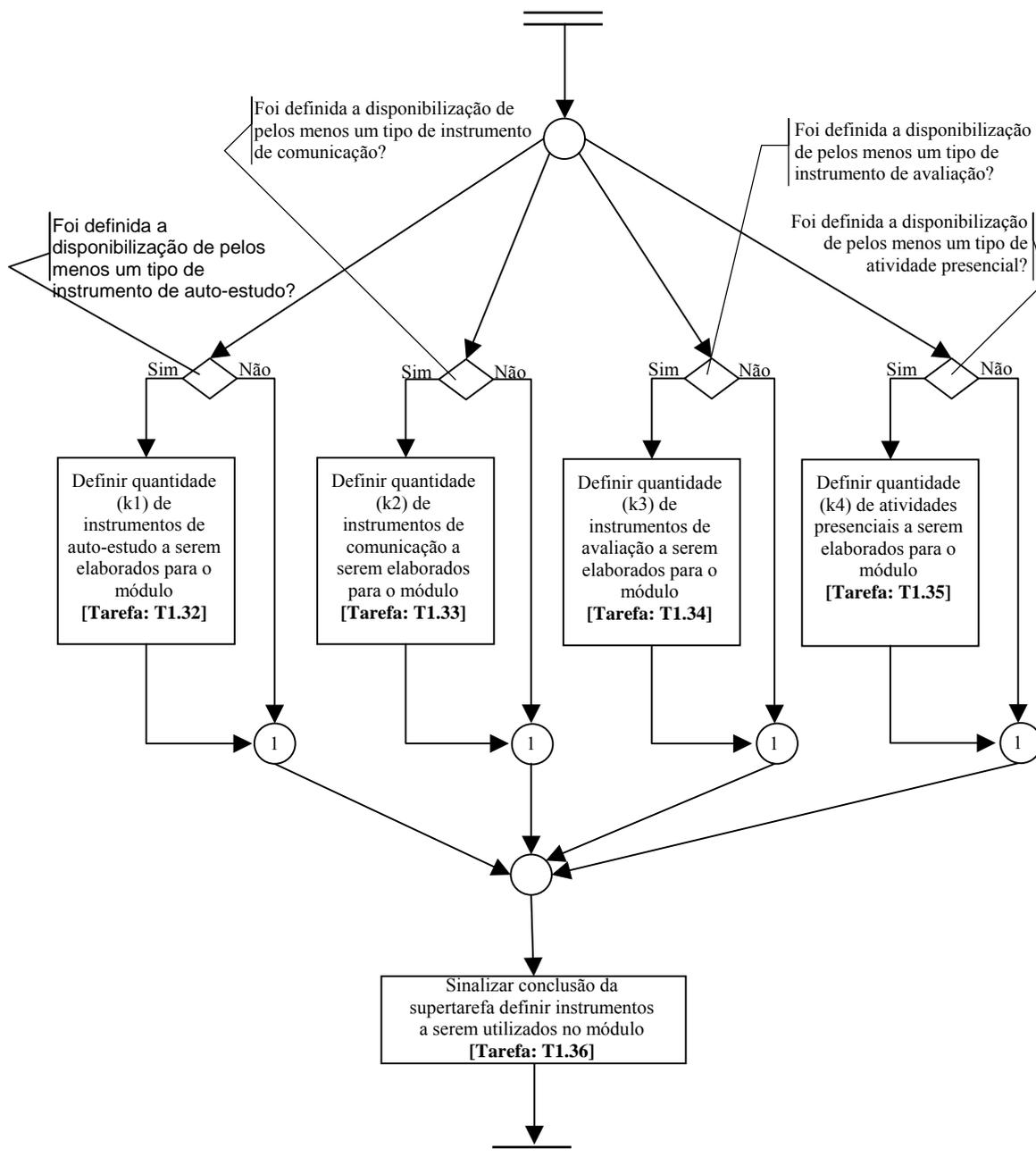


Figura 2.12: *Workflow* de autoria de curso para EAD (SIZILIO, 2001)
 ⇒ Supertarefa: “Definir Instrumentos a serem Utilizados no Módulo”
 (oriunda da Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”)

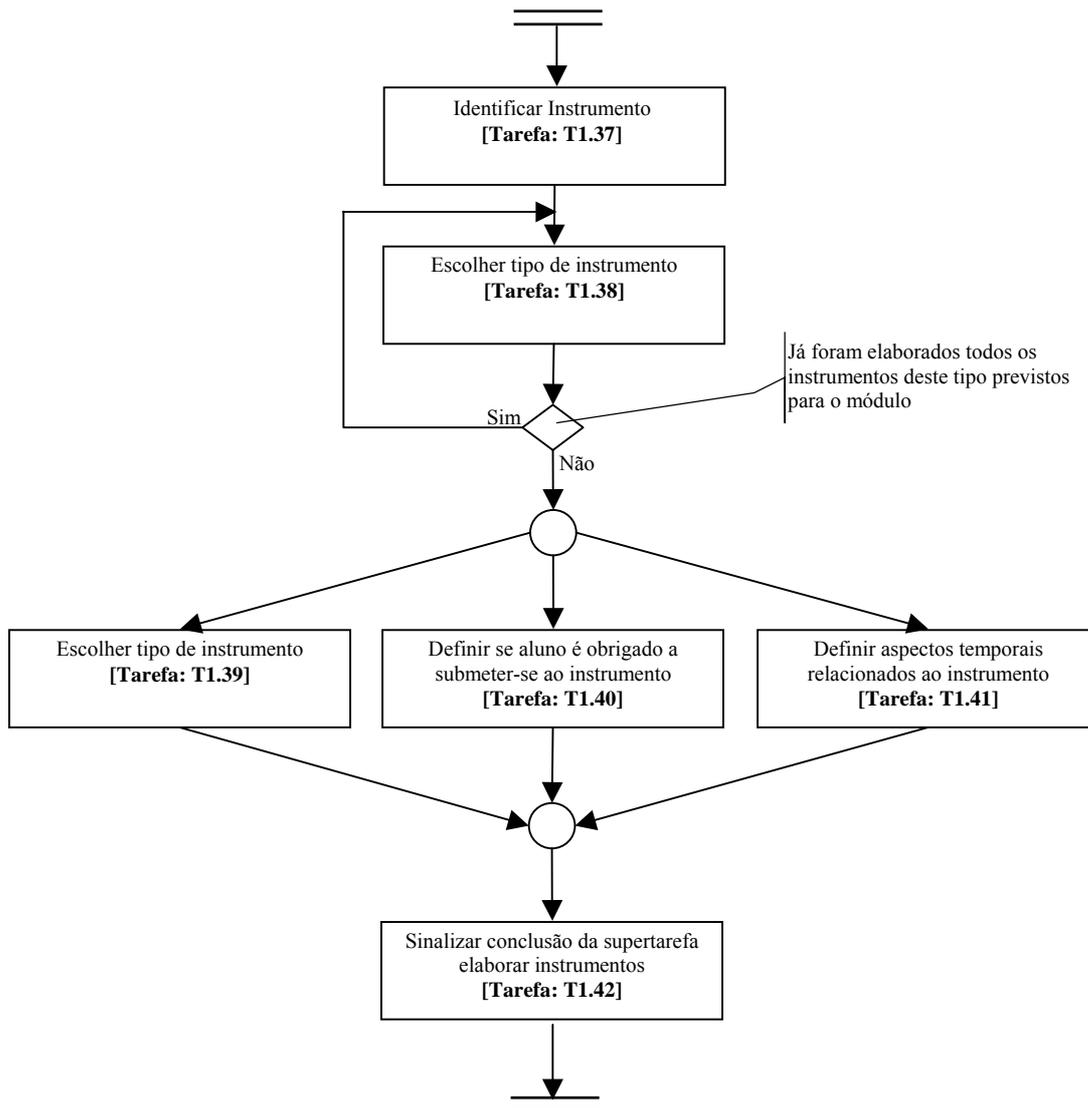


Figura 2.13: *Workflow* de autoria de curso para EAD (SIZILIO, 2001)
 ⇒ Supertarefa-multitarefa: “Elaborar Instrumentos”
 (oriunda da Supertarefa-multitarefa: “Implementar Módulo”)

Anexo B Exemplos de *Templates* das Tarefas Inerentes à Fase de Autoria de Cursos para EAD (SIZILIO, 2000)

Template T1.1 - identificar curso

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.1: IDENTIFICAR O CURSO
Descrição	Cadastrar o curso e definir qual a escolaridade mínima a ser considerada como pré-requisito para cursá-lo.
Ações	Obter e inserir no BD dados gerais sobre o curso como código do curso, nome, data de criação, escolaridade mínima exigida para aceitação do mesmo.
Pré-condição	Conclusão do evento de inicialização do <i>workflow</i> de autoria.
Pós-condição	Curso estar cadastrado, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.1.
Exceção/Reação	
Agentes	Autor
Recursos	Computador, Banco de Dados

Template T1.5 - definir instrumentos de auto-estudo a serem disponibilizados

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Cadastrar curso
Nome da Tarefa	T1.5: DEFINIR INSTRUMENTOS DE AUTO-ESTUDO A SEREM DISPONIBILIZADOS
Descrição	Registrar quais tipos de instrumentos de auto-estudo (hiperdocumento, leitura, exercício, jogo, <i>link</i> , etc) serão disponibilizados na elaboração dos módulos e definir um código para cada tipo de instrumento de auto-estudo.
Ações	Obter e inserir no BD informações de que instrumentos de auto-estudo serão disponibilizados. Obter e inserir no BD os códigos dos tipos de instrumento de auto-estudo que serão disponibilizados.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas T1.2 e T1.3.
Pós-condição	Estarem selecionados e codificados todos os tipos de instrumento de auto-estudo que serão disponibilizados, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.6.
Exceção/Reação	Exceção: O código informado para o tipo de instrumento é desconhecido. Reação: Ignorar a informação e enviar mensagem indicando que a informação foi ignorada
Agentes	Autor
Recursos	Computador, Banco de Dados

Template T1.10 - definir patamares de nota para análise

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.10: DEFINIR PATAMARES DE NOTA PARA ANÁLISE
Descrição	Registrar a utilização de nota como critério de avaliação. Registrar as notas máxima e mínima a serem atribuídas ao aluno em uma avaliação. Registrar quantos patamares de nota serão utilizados para análise pelos tutores. Definir o percentual máximo da nota a ser relacionado a cada patamar registrado.
Ações	Inserir no BD informações de que o critério nota será utilizado na análise do desempenho do aluno. Obter e inserir no BD informações relativas ao critério nota, tais como: nota mínima, nota máxima, quantidade de patamares de nota para classificação do estudante e seus respectivos valores máximos (percentuais).
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.9 e do evento resultante do teste de condição “Utilizar nota como critério de avaliação?” – “Sim”.
Pós-condição	Estar registrada a utilização de nota como critério de avaliação e seus respectivos parâmetros, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.10.
Exceção/Reação	Exceção: Algum parâmetro da nota deixar de ser informado Reação: Inserir no BD informações <i>defauilt</i> para tais parâmetros.
Agentes	Autor
Recursos	Computador, Banco de Dados

Template T1.16 - definir forma de apresentação da trilha de progresso do aluno

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: ⇒ Definir critérios de análise de desempenho do aluno
Nome da Tarefa	T1.16: DEFINIR FORMA DE APRESENTAÇÃO DA TRILHA DE PROGRESSO DO ALUNO
Descrição	Verificar quais os critérios a serem utilizados para análise de desempenho do aluno e definir a forma de apresentação da trilha de progresso do aluno: (1) Nota, (2) Tempo, (3) Freqüência, (4) Nota e Tempo, (5) Nota e Freqüência, (6) Tempo e Freqüência, (7) Nota, Tempo e Freqüência.
Ações	Inserir no BD, a partir dos critérios de análise de desempenho selecionados, a forma de apresentação da trilha de progresso do aluno.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão das tarefas e do evento resultante do teste de condição citados a seguir, segundo resultado verdadeiro da sentença lógica: ((T1.10 ou T1.11) e (T1.12 ou T1.13) e (T1.14 ou T1.15)) e (“Foi definido pelo menos um critério de desempenho?” – “Sim”).
Pós-condição	Estar definida a trilha de progresso do aluno, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.16.
Exceção/Reação	
Agentes	Autor
Recursos	Computador, Banco de Dados

Template T1.32 - definir quantidade de (k1) de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Definir instrumentos a serem utilizados no módulo
Nome da Tarefa	T1.32: DEFINIR QUANTIDADE DE (k1) DE INSTRUMENTOS DE AUTO-ESTUDO A SEREM ELABORADOS PARA O MÓDULO
Descrição	Registrar a quantidade de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo. Esta quantidade (k1) irá determinar a quantidade de execuções da multitarefa “Elaborar atividades de auto-estudo”.
Ações	Obter e inserir no BD a quantidade (k1) de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo, devendo (k1) ser maior ou igual a 1.
Pré-condição	Conclusão do evento de atualização positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.21 e do evento resultante do teste de condição “Foi definida a disponibilização de pelo menos um tipo de instrumento de auto-estudo?” = “Sim”.
Pós-condição	Estar definida a quantidade de instrumentos de auto-estudo a serem elaborados para o módulo, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T1.32.
Exceção/Reação	Exceção: o valor obtido para k1 é menor ou igual a zero. Reação: ignorar a informação e solicitar que a quantidade de instrumento de auto-estudo seja reinformada.
Agentes	Autor
Recursos	Computador, Banco de Dados

Template T1.39 - elaborar instrumento

ITEM	CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA
Domínio	Fase: Autoria Supertarefa: Multitarefa implementar módulo ⇒ Multitarefa elaborar instrumento
Nome da Tarefa	T1.39: ELABORAR INSTRUMENTO
Descrição	Elaborar instrumento
Ações	Utilizar recursos disponíveis para elaborar instrumento, considerando o tipo de instrumento a ser utilizado.
Pré-condição	Estar sugerido o próximo módulo a ser executado pelo aluno, através da verificação de situação positiva do <i>status</i> indicativo da conclusão da tarefa T1.28
Pós-condição	Estar elaborado o instrumento, através da verificação de situação positiva de <i>status</i> indicativo de conclusão da tarefa T.39
Exceção/Reação	
Agentes	Autor, profissionais das áreas de Computação, Pedagogia, Comunicação
Recursos	Computador, Banco de Dados