UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

GUILHERME BIZARRO SALVE

Modelo de planejamento para Repositório de Objetos de Aprendizagem em organizações educacionais (MOPROA)

São Carlos

2010

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

GUILHERME BIZARRO SALVE

Modelo de Planejamento para Repositório de Objetos de Aprendizagem em Organizações Educacionais (MOPROA)

Tese apresentada a Escola de Engenharia de São Carlos para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Economia, Organizações e Gestão do Conhecimento

Orientador: Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini

São Carlos

2010

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

S183m

Salve, Guilherme Bizarro
Modelo de planejamento para repositório de objetos de aprendizagem em organizações educacionais (MOPROA) / Guilherme Bizarro Salve; orientador Edson Walmir Cazarini. –- São Carlos, 2010.

Tese (Doutorado-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Área de Concentração em Economia, Organizações e Gestão do Conhecimento) –- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2010.

1. Ensino e aprendizagem – modelos. 2. Repositório de objeto de aprendizagem. I. Título.

SALVE, G. B. Modelo de Planejamento para Repositório de Objetos de Aprendizagem em Organizações Educacionais (MOPROA)

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini Instituição: EESC - USP

Julgamento: Assinatura:

Prof. Dr. Fernando Celso de Campos Instituição: UNIMEP - Externo

Julgamento: Assinatura:

Prof. Dr. Jose Dutra de Oliveira Neto Instituição: FEARP - USP ‘

Julgamento: Assinatura:

Prof. Dr. Edilson Carlos Caritá Instituição: UNAERP - Externo

Julgamento: Assinatura:

Prof. Dr. Fabio Muller Guerrini Instituição:EESC - USP

Julgamento: Assinatura:

AGRADECIMENTOS

A Deus e aos meus pais por possibilitarem que chegasse até o fim dessa etapa.

Ao Prof. Edson W. Cazarini pela orientação, incentivo e coleguismo, com quem consegui aprender sobre a vida acadêmica.

Aos Professores Daniel C. Amaral e José Dutra de Oliveira Neto que ajudaram em diversos momentos sempre que solicitei.

De forma especial a Professora Mailu pela ajuda e incentivo para a realização do trabalho.

Aos gestores e professores que contribuíram para o desenvolvimento do instrumento de pesquisa e do MOPROA.

Aos servidores do SEP e da biblioteca da EESC.

Aos colegas da pós-graduação pelo companheirismo e cooperação.

Aos colegas do IFTO que possibilitaram que eu realizasse esse trabalho.

A CAPES e SETEC pelo apoio para a realização do curso.

"Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" Paulo Freire

RESUMO

SALVE, G. B. (2010) **Modelo de Planejamento para repositório de objetos de aprendizagem em organizações educacionais (MOPROA)**, 227 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

A tecnologia apóia o processo de ensino de diversas maneiras ao mesmo tempo em que traz desafios para sua utilização. A produção e disponibilização de materiais instrucionais é um dos pilares dos sistemas de ensino, sendo o Repositório de Objetos de Aprendizagem uma forma possível para realização. Essa solução possui poucos anos de existência se comparada a outras, o que impõe desafios para o seu planejamento. Em parte significativa das organizações de ensino observa-se lacuna de conhecimentos nas áreas que envolvem a planificação desse empreendimento. O interesse do estudo e do pesquisador é a integração dos campos de conhecimento envolvidos, nesse caso o técnico, o gerencial, o legal e o pedagógico, para o aumento da capacidade desse processo, na qual se possa identificar as atividades, boas práticas e resultados necessários, em formato flexível, para que se estruture em bases sustentáveis para implantação. O objetivo geral foi o desenvolvimento de um Modelo de Planejamento para Repositório de Objetos de Aprendizagem. A hipótese da pesquisa é que a formalização, a mobilização de recursos, a aceitação, a integração, a descentralização, o controle, a avaliação ambiental e a interação entre os planejadores estão contemplados no Modelo e possibilitam o aumento da capacidade de planejamento do Repositório de Objetos de Aprendizagem em organizações de ensino. De forma a alcançar o resultado requerido foi realizado estudo de múltiplos casos, que decorreram ao longo do ano de 2009 até meados do ano de 2010. A unidade de análise foi o planejamento de Repositório de Objetos de Aprendizagem em organizações com fins educacionais. Realizou-se pesquisa das referências, que envolviam documentos científicos e organizacionais, da área de gestão de projetos e repositório, para que se chegasse a primeira versão da proposta. De forma integrante utilizou-se entrevistas, análise de documentos, observação e instrumento de pesquisa, para a realização de melhorias e o alcance dos resultados e análises quanto a funcionalidade do Modelo, com o intuito de melhorar a capacidade do planejamento. O instrumento foi desenvolvido com a utilização de protocolo de modo a ser testado e validado. A hipótese de pesquisa foi confirmada, porém a dimensão mobilização teve concordância interavaliadores baixa, o que demanda atenção especial, de modo que não faltem recursos e pessoas para a realização do trabalho. A pesquisa contribuiu ao proporcionar aos gestores, fases, processos, atividades, boas práticas e questões que possibilitam o aumento da capacidade do planejamento desse tipo de empreendimento.

Palavras-chave: Planejamento. Repositório de Objeto de Aprendizagem.

ABSTRACT

SALVE, G. B. (2010) **Model for planning learning objects repository in educational organizations**, 227 f. Doctorate Thesis – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

Technology has supported the teaching process in several ways whereas it poses challenges to its use. The production and availability of instructional materials is one of the pillars of education, and the Learning Object Repository is a possible way to achieve this task. This solution has few years of existence, which poses challenges for planning. In a considerable number of educational organizations there is a knowledge gap in the areas surrounding the planning of Learning Object Repository. The interest of this study and of the researcher is integrating the fields of knowledge involved, which, in this case, are the technical, managerial, legal and pedagogical. The purpose is to increase the capacity of this process, where one can identify the activities, best practices and necessary results, in a flexible format, so that it is structured on a sustainable basis for deployment. The overall objective was the development of a Model for Planning Learning Object Repository. The hypothesis is that, formalization, resource mobilization, acceptance, integration, decentralization, control, environmental assessment and interaction between planners are included in the Model allowing to increase the capacity to plan the Learning Object Repository in educational organizations. In order to achieve the required result multiple case study was realized, during the year of 2009 until mid-2010. The unit of analysis was the planning of Learning Object Repository in organizations with educational purposes. We performed a review of the literature, involving scientific and organizational documents, in the area of project management and Learning Object Repository, to reach the first version of the proposal. We used interviews, document analysis, observation and research tool for the realization of improvement and achievement of results and analysis regarding the functionality of the Model, in order to improve the capacity of planning. The instrument was tested and validated by means of a protocol. The research hypothesis was confirmed, but the dimension resource mobilization had low interrater agreement, which requires special attention, so that there is no lack of resources and people to do the work. The research contributed by providing managers with, phases, processes, activities, best practices and issues that make it possible to increase the capacity of planning this type of project.

Key-words: Planning. Learning Object Repository.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Arquitetura das variáveis 23
Figura 2. Planejamento da pesquisa 29
Figura 3. Coleta de dados 30
Figura 4. Processo de desenvolvimento do instrumento de pesquisa..... 35
Figura 5. Pontuação utiliza 38
Figura 6. Estrutura de um OA. 42
Figura 7. ROA que considera autores e estudantes internos e externos 44
Figura 8. Ciclo de vida do OA. Fonte. 45
Figura 9. Processos do ROA. 48
Figura 10. Processo de design instrucional para OA..... 49
Figura 11. Processo Sophia de produção de OA..... 50
Figura 12. Modelo de conteúdos para projetar e produzir OA 55
Figura 13. Gestão de direito autoral 57
Figura 14. Modelo para decisão das ferramentas de autoria..... 66
Figura 15. Exemplo de arquitetura de ROA 69
Figura 16. OA centralizado e indexação/metadados centralizado 70
Figura 17. OA centralizado e Indexação/Metadados descentralizados..... 71
Figura 18. ROA centralizado e Indexação/Metadados descentralizados 71
Figura 19. OA e Indexação distribuído(a)s..... 72
Figura 20. O processo de tomada de decisão e suas fases 75
Figura 21. Processo de tomada de decisão e planejamento formal..... 76
Figura 22. Modelo conceitual para análise da efetividade do planejamento 79
Figura 23: Pilares para o desenvolvimento do MOPROA..... 87
Figura 24. Processo de planejamento do ROA 89
Figura 25. Processos do MOPROA..... 90
Figura 26. Escopo do MOPROA 92
Figura 27. Monitoramento e Controle 93
Figura 28. Mapa conceitual do Controle Integrado de Mudança..... 94
Figura 29. Mapa conceitual da Revisão de Fase 94
Figura 30. Atividades da Revisão de Fases 96
Figura 31. Atividades do Monitoramento e Controle de Mudança..... 97
Figura 32. Mapa Conceitual das Relações entre os Componentes do ROA..... 104
Figura 33. Relação entre os Processos na Fase de Iniciação 109
Figura 34. Mapa Conceitual da Governança Inicial..... 110
Figura 35. Atividades da Governança Inicial 110
Figura 36. Mapa Conceitual da Identificação da Necessidade do ROA 111
Figura 37. Processo do Documento de Estabelecimento do Trabalho 112
Figura 38. Atividades de Preparação do Documento de Trabalho..... 112
Figura 39. Mapa Conceitual do Documento de Autorização..... 113
Figura 40. Atividades de Desenvolvimento do Documento de Autorização..... 113
Figura 41. Mapa Conceitual da Identificação de Interessados 114
Figura 42. Atividades da Identificação de Interessados 114
Figura 43. Mapa Conceitual do Plano do ROA 115
Figura 44. Atividades do Desenvolvimento do Plano do ROA 115
Figura 45. Relação dos Processos na Fase de Concepção..... 118
Figura 46. Mapa conceitual da Definição do Escopo..... 119
Figura 47. Atividades do Processo de Desenvolvimento do Escopo 120
Figura 48. Mapa conceitual do cronograma 123

Figura 49. Atividades da Elaboração do Cronograma..... 124
Figura 50. Mapa Conceitual do Orçamento..... 125
Figura 51. Atividades do Orçamento 126
Figura 52. Mapa Conceitual do Plano de Qualidade..... 126
Figura 53. Atividades do Desenvolvimento do Plano de Qualidade..... 127
Figura 54. Mapa Conceitual do Plano de Pessoas..... 128
Figura 55. Atividades do Plano de Pessoas 129
Figura 56. Mapa Conceitual do Plano de Comunicação 130
Figura 57. Atividades do Processo de Comunicação 130
Figura 58. Mapa conceitual da gestão de risco 131
Figura 59. Atividades da Gestão do Risco..... 132
Figura 60. Mapa Conceitual do Planejamento e Preparação das Aquisições 133
Figura 61. Atividades do plano de aquisição 134
Figura 62. Relação dos Processos na Fase de Detalhamento 136
Figura 63. Mapa Conceitual dos Processos do ROA 137
Figura 64. Atividades para definição de Processo de Produção e Entrega..... 138
Figura 65. Atividades do Processo de Garantia de Qualidade..... 138
Figura 66. Atividades do Processo de DI 139
Figura 67. Mapa Conceitual do Modelo e Estrutura de OA 140
Figura 68. Atividades da definição do Modelo e Estrutura de OA 141
Figura 69. Mapa Conceitual da Contextualização e Formas de Entrega..... 142
Figura 70. Atividades das formas de entrega e contextualização 142
Figura 71. Mapa Conceitual da Granularidade e Combinação 143
Figura 72. Atividades da Definição da Granularidade 143
Figura 73. Mapa Conceitual do Sistema de Direito Autoral..... 144
Figura 74. Atividades da Definição do Direito Autoral 144
Figura 75. Mapa Conceitual das Especificações Técnicas 145
Figura 76. Atividades da Definição das Especificações Técnicas 146
Figura 77. Mapa Conceitual do Modelo de Metadados..... 147
Figura 78. Atividades da Identificação do Modelo de Metadados..... 147
Figura 79. Mapa Conceitual de Definição das Ferramentas de Autoria e Entrega 148
Figura 80. Identificação das Ferramentas de Autoria..... 149
Figura 81. Mapa Conceitual da Arquitetura do ROA 150
Figura 82. Atividades de Definição da Arquitetura do ROA 150
Figura 83. Mapa Conceitual do Encerramento do Planejamento do ROA..... 152
Figura 84. Atividades do Encerramento do Planejamento do ROA 153
Figura 85. Formação dos sujeitos de pesquisa..... 156
Figura 86. Atuação em planejamento de projeto 157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Modelo conceitual do estudo de caso 32
Quadro 2. Experiências estudadas 33
Quadro 3. Requisitos do instrumento e procedimentos de garantia da confiabilidade 36
Quadro 4. Tipos de objetivos instrucionais 51
Quadro 5. Especificações técnicas para ROA 61
Quadro 6. Áreas consideradas na análise do ambiente de EAD 66
Quadro 7. Critérios para análise de ferramentas de autoria 67
Quadro 8. Dimensões da efetividade do SP 77
Quadro 9. Dimensões do planejamento e sua operacionalização 78
Quadro 10. Relação entre as dimensões independentes e o PMBOK 83
Quadro 11. Matriz de relação entre complexidade do ROA e os processos de planejamento 91
Quadro 12. Fases e atividades de acompanhamento e controle 95
Quadro 13. Os Processos, Métodos e Técnicas de Controle 98
Quadro 14. Práticas do Modelo e sua origem 100
Quadro 15. Os Processos e sua origem 100
Quadro 16. Definição dos termos do ROA 102
Quadro 17. Definição dos Termos de Gestão 105
Quadro 18. Descrição das Técnicas, Ferramentas e Métodos de Gestão 106
Quadro 19. Processos da Fase de Iniciação 108
Quadro 20. Processos da Fase de Concepção 116
Quadro 21. Processos da Fase de Detalhamento 135
Quadro 22. Processo da Fase Encerramento 152
Quadro 23. Funções desempenhadas 153
Quadro 24. Documentos e atividades do estudo 157
Quadro 25. Questões do estudo de caso 196
Quadro 26. Perguntas direcionadoras 203

LISTA DE SIGLAS

ANTA *Australian National Training Authority*

AVA Ambiente Virtual de Aprendizagem

EDT Estrutura de Desenvolvimento de Trabalho

ETEC Escola Técnica Aberta do Brasil

GEP Guias de Especificação e Padronização

IEEE *Institute of Electric and Electronic Engineers*

IFTO Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

IMS *Global Learning Consortium*

INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial

INTERRED Interoperação de uma Rede Virtual Temática para os IFETs

L2S Laboratório de Soluções em *Software*

LCMS *Learning Content Management System*

LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação

LOM *Learning Object Metadat*a

LORI *Learning Object Review Instrument*

LTSC *Learning Technology Standards Committee*

MAUT Teoria da Utilidade Multiatributo

MEC Ministério da Educação

MOODLE *Modular Object Oriented Distance Learning Environment*

MPI Matriz de Probabilidade e Impacto

MPMM *Method123 Project Management Methodology*

NIMAS *National Instructional Materials Accessibility Standard*

NTEADs Núcleos de Tecnologia Educacional

OA Objeto de Aprendizagem

OEI Organização dos Estados Ibero-americanos

PMBOK *Project Management Body of Knowledge*

PMI *Project Management Institute*

QFD *Quality Function Deployment*

REFET Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

RELPE Rede Latino-americana de Portais Educacionais

RIVED Rede Internacional Virtual de Educação

ROA Repositório de Objetos de Aprendizagem

SEED Secretaria de Educação a Distância

SETEC Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

SINAES Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

SP Sistema de Planejamento

SPSS *Statistical Package for the Social Sciences*

SREB-SCORE *Southern Regional Education Board - Sharable Content Object Repositories for Education*

SVG *Scalable Vector Graphics*

UAB Universidade Aberta do Brasil

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNIVESP Universidade Virtual do Estado de São Paulo

W3C *World Wide Web Consortium*

XML *eXtensible Markup Language*

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 19

INTRODUÇÃO 19

1.1 Contextualização e problema de pesquisa 20

1.2 Hipótese de pesquisa 23

1.3 Objetivo 25

1.4 Justificativa 25

1.5 Delimitação temática da pesquisa 26

CAPÍTULO 2 29

MÉTODO DA PESQUISA 29

2.1 Caracterização da pesquisa 30

2.2 Estudo de casos e pesquisa bibliográfica 31

2.3 Modelo de pesquisa 32

2.4 Escolha dos casos 33

2.5 Condução do estudo de casos 34

2.6 Instrumento de pesquisa 35

2.7 Coleta dos dados por meio do instrumento de pesquisa 37

2.8 Análise e tratamento dos dados provenientes do instrumento de pesquisa 38

2.9 Análise dos dados da pesquisa 39

CAPÍTULO 3 41

BASE TEÓRICA 41

3.1 Objetos de Aprendizagem 41

3.2 Repositórios de Objetos de Aprendizagem 43

3.3 Processos do ROA 47

3.4 Modelos (*Template*) e estrutura de OA 50

3.6 Granularidade e combinação 54

3.7 Direitos autorais 56

3.8 Especificações técnicas para OA 60

3.9 Metadados 63
3.9.1 Learning Object Metadata (LOM) 63
3.9.2 Dublin Core Metadata Initiative 64
3.9.3 Especificação da IMS 65

3.10 Ferramentas de autoria para ROA 65

3.11 Arquitetura de ROA 68
3.11.1 OA e indexação/metadados centralizados 70
3.11.2 OA centralizado e indexação/metadados descentralizados 70
3.11.3 OA distribuído e indexação/metadados descentralizados 71
3.11.4 OA distribuído e indexação distribuída 72

3.12 Considerações sobre os OAs e ROA 73

3.13 Planejamento 74

3.14 Capacidade de planejamento 77

3.15 O PMBOK 82

CAPÍTULO 4 85

MOPROA 85

4.1 Estratégias para desenvolvimento 85

4.2 Modelagem visual com mapas conceituais 87

4.3 O MOPROA 88

4.4 Processo de monitoramento e controle 92

4.5 Métodos de controle e monitoramento 97

4.6 As práticas do planejamento de ROA 99

4.7 Definição de termos 102

4.8 Fase de iniciação 108
4.8.1 Governança inicial 109
4.8.2 Identificar a necessidade quanto ao ROA 111
4.8.3 Documento de autorização do planejamento do ROA 112
4.8.4 Identificação dos interessados no ROA 113
4.8.5 Desenvolvimento do plano do ROA 115

4.9 Fase de concepção 116
4.9.1 Definição do escopo 118
4.9.2 Preparação do cronograma 123
4.9.3 Desenvolvimento do orçamento 124
4.9.4 Desenvolvimento do plano da qualidade 126
4.9.5 Desenvolvimento do plano de pessoas 127
4.9.6 Desenvolvimento do plano de comunicação 129
4.9.7 Plano de gestão do risco 131
4.9.8 Planejamento e preparação de aquisição 132
4.9.9 Avaliação da fase 134

4.10 Fase de detalhamento 134
4.10.1 Estabelecimento dos processos do ROA 137
4.10.2 Definição dos modelos (*Templates*) e estrutura de OA 140
4.10.3 Estabelecimento da contextualização e formas de entrega do OA 141
4.10.4 Definir modelo de granularidade e combinação 142
4.10.5 Definição do sistema de direito de autor 143
4.10.6 Estabelecimento das especificações técnicas 144
4.10.7 Identificação do modelo de metadados 146
4.10.8 Identificação das ferramentas de autoria e entrega 147
4.10.9 Identificação da arquitetura do ROA 149
4.10.10 Acompanhamento e controle da fase 151

4.11 Fase de encerramento 151

CAPÍTULO 5 155

RESULTADOS E ANÁLISES 155

5.1 Formação e experiência dos sujeitos de pesquisa 155

5.2 Atividades realizadas e documentos analisados 157

5.3 Resultados do instrumento de pesquisa 158

5.4 Histórico dos casos 160

5.5 Formalização do planejamento 161

5.6 Mobilização dos recursos 163

5.7 Aceitação do planejamento 165

5.8 Integração 166

5.9 Descentralização das decisões 167

5.10 Controle do planejamento 168

5.11 Avaliação do ambiente 169

5.12 Interação dos planejadores 171

5.13 Capacidade de planejamento 173

5.14 Aplicabilidade e adequação 174

CAPÍTULO 6 177

CONCLUSÃO 177

REFERÊNCIAS 180

APÊNDICES 196

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Atualmente, a educação está cada vez mais flexível e interativa, sendo que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) possibilitam às pessoas aprendizado a qualquer tempo, de acordo com as suas necessidades.

A incorporação da TIC aos processos educacionais tem feito surgir diversas oportunidades. A possibilidade de oferta de Educação a Distância (EAD) permite que cursos sejam disponibilizados a um maior número de pessoas, o que também faz com que as organizações optem por essa modalidade. Nesse sentido, alguns casos são significativos, tais como a Universidade Aberta do Brasil (UAB), a Escola Técnica Aberta do Brasil (ETec) e a Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp).

A possibilidade de acesso aos recursos de TIC tem incentivado bastante sua aplicação na educação. No Brasil, aproximadamente 66% dos usuários da Internet a utilizam para atividades e pesquisas escolares e 21% buscam a consulta de disponibilidade de livros na biblioteca ou baixam Material Instrucional (MI) (TIC DOMICÍLIOS E USUÁRIOS, 2008).

A oferta de cursos a distância com qualidade reconhecida demanda planejamento, no qual se deve expor de forma clara a concepção de educação e currículo, os sistemas de comunicação, o MI, a avaliação, a equipe multidisciplinar, a infraestrutura de apoio, a gestão acadêmico-administrativa e a sustentabilidade financeira (BRASIL, 2007).

Uma parte importante no processo de planejamento e implantação dessa modalidade de educação são os MIs. Esses são considerados uma das estruturas de suporte dos cursos oferecidos a distância (BRASIL, 2009, 2007; DAVIS; LITTLE; PORTER, 2004; SOLE PROJECT, 2009; STEWART, 2008). De maneira geral, as organizações de ensino que primam pela oferta de produtos de qualidade buscam investir especial atenção a essa área.

Existe significativa diversidade de tipos de MIs, no qual cada um atende a uma estratégia instrucional de entrega, sendo que podem possibilitar um ou mais eventos de instrução (GAGNÉ *et al*., 2005).

A produção e entrega dos MIs devem acolher a demanda dos diversos cursos, de acordo com requisitos estabelecidos. O Ministério da Educação (MEC) assevera que os MIs devam ser concebidos, tanto do ponto de vista da abordagem do conteúdo, quanto da forma, de acordo com os princípios epistemológicos, metodológicos e políticos explicitados no projeto pedagógico. Recomenda-se que devam passar por rigoroso processo de avaliação prévia (pré-testagem), com o objetivo de identificar necessidades de ajustes, visando o seu aperfeiçoamento.

Os diversos tipos de MI seguem lógicas diferenciadas de concepção, produção, linguagem, estudo e controle de tempo, o que demanda que o professor trabalhe integrado a uma equipe multidisciplinar, com profissionais especialistas em desenho instrucional, diagramação, ilustração, desenvolvimento de páginas Web, entre outros (BRASIL, 2007).

Os Objetos de Aprendizagem (OAs) são utilizados por organizações em todo o mundo. Para Naidu (2006), o interesse quanto a eles está diretamente relacionado ao crescimento da EAD. Uma iniciativa de utilização de recursos instrucionais digitais pode trazer diversos benefícios, dentre eles: melhorar o sucesso dos estudantes; prover acesso a recursos de alta qualidade; reduzir custos de acesso e controle; responder a demanda dos estudantes por qualidade e acesso; e prover treinamento e suporte de alta qualidade (SREB-SCORE, 2009).

Por outro lado, a produção e entrega desses recursos deve estar integrada a um sistema de aprendizagem *online*, tal como aos outros tipos de MIs (DAVIS; LITTLE; STEWART, 2008).

Devido a necessidade de concepção sistêmica e do grau de dificuldade em implantar uma iniciativa dessa natureza, o planejamento se coloca como uma fase fundamental para que o sucesso seja alcançado.

1.1 Contextualização e problema de pesquisa

A educação está passando por transformações significativas por conta da utilização das TICs. Uma das áreas que se modifica constantemente é a da produção e disponibilização de MIs. Os recursos digitais abrem possibilidades de compartilhamento, reutilização,

recuperação, reproposição, estocagem e acesso, mesmo quando se trata de locais distantes fisicamente.

A gestão e o reuso dos MI's em formato digital tem se tornado uma atividade comum, sendo que os Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROAs) estão crescendo em popularidade, mas que, por outro lado, colocam sérios desafios de gerenciamento (TATE; HOSHEK, 2009).

Nesse sentido, a diversidade de MIs que podem ser utilizados e produzidos, para atender as necessidades de organização de ensino, é significativa. O sistema de avaliação para a autorização de cursos leva em consideração a variedade de meios, em que esse é disponibilizado (SINAES, 2009). Ao mesmo tempo, a entrega de produtos de qualidade demanda um expressivo esforço de aprimoramento, sendo que essa jornada se inicia com o planejamento ou a sua revisão.

A produção de MIs, e em específico a de OA, são atividades novas para a maioria das organizações de ensino, o que acarreta dificuldades na concepção e consequentemente na implantação de iniciativas dessa natureza.

O trabalho de planejar envolve um número significativo de variáveis, que devem ser levadas em consideração para que esse seja efetivo. Também, devem ser ponderadas as decisões necessárias e as informações que a suportam.

A pesquisa aqui apresentada se desenvolve e é motivada por um problema prático, que foi identificado por meio da participação e utilização de uma iniciativa para disponibilização, compartilhamento e recuperação de OAs. Inicialmente estavam envolvidas oito organizações, que buscam implantar um sistema de disponibilização, compartilhamento, busca e recuperação de conteúdos digitais visando a educação profissional e tecnológica, tanto na modalidade presencial quanto a distância, concorrendo para um sistema que forme uma rede temática específica, que interligue bases de conteúdos educacionais de instituições credenciadas, baseando-se na co-responsabilidade de pares (BRASIL, 2008).

Durante a utilização e interação foram identificadas algumas dificuldades que tendem a ser amenizadas, por meio da realização dessa pesquisa. Uma delas é a falta de explicitação de como a produção e entrega de OA está integrada a infraestrutura de aprendizagem *online*. Como a iniciativa é nova e a implantação desafiadora, o volume de trabalho é significativo, o que promove déficit em documentos que possam orientar a produção e entrega desses

recursos. Por exemplo, os guias quanto aos direitos autorais, ao processo de design instrucional e as especificações técnicas. Também, identificou-se que ocorrem falhas com relação ao processo de planejamento em si, tal como a deficiência na formalização do processo e a avaliação do ambiente interno e externo. Essa descrição elucida introdutoriamente a natureza dos problemas enfrentados, que serão tratados de forma completa ao longo do trabalho.

Ao aprofundar-se nessas dificuldades, verificou-se que as falhas eram decorrentes do planejamento do ROA. Problemas semelhantes podem ser verificados em outros projetos, tal como relatada em NMC Learning Object Initiative (2004). De maneira geral, a implantação de ROA como estratégia para a produção de MIs nas organizações tem colocado muitos desafios aos gestores (BARRIT; ALDERMAN, 2004).

Após a realização da pesquisa nas referências, ficou evidenciado que as menções para o planejamento dos Repositórios de Objetos de Aprendizagem - ROAs estão dispersas na literatura e experiências e não existe um processo estabelecido, bem como uma estruturação, que facilite o trabalho de concepção de um plano que sustente a iniciativa. Uma parcela das referências está centrada no desenvolvimento do OA (BARANI, 2006; GUBA; WOLF, 2007; HORSEY, 2002; LEMA, 2007; MATOS; MUSTARO; SILVEIRA, 2007; POLSANI, 2003; SALAS; ELLIS, 2006; SMITH, 2004), enquanto outras estão focadas em soluções de planejamento voltadas a organizações que possuem natureza diferente da abordada nesse trabalho (BARRIT; ALDERMAN, 2004; CISCO SYSTEMS, 2003; KOSTUR (2002); NAVY, 2003). Um terceiro grupo, ainda, se ocupa com o planejamento do ROA, sem o intento de integração com a produção do OA (DIGITALPRESERVATIONEUROPE - DPE, 2008; MARGARYAN; MILLIGAN; DOUGLAS, 2007; CAÑERO, 2007; PIMENTEL DE SOUSA, 2003; AUSTRALIAN NATIONAL TRAINING AUTHORITY (ANTA), 2003, 2003a).

Identificou-se também, que as referências existentes não agregam todos os fundamentos de planejamento, o que caracteriza uma lacuna de conhecimento a ser explorado. Diante desse problema, constatou-se a falta de um processo, estrutura, boas práticas, informações e conceitos, que apóie a planificação do ROA.

Portanto, é verificada a ausência de conhecimento entre os profissionais para a consecução do planejamento de ROA, ou como podem ser criados planos que sustentem a

implantação da produção, disponibilização, recuperação, enfim todo o ciclo de vida desses recursos.

Sendo assim, o problema de pesquisa pode ser formulado da seguinte maneira: Como aumentar a capacidade de planejamento de ROA em organizações educacionais?

A pesquisa busca contribuir com a solução da questão anteriormente citada, sendo que a partir dela deriva-se o problema de pesquisa, que está assim estabelecido: **qual é o modelo que aumenta a capacidade de planejamento de ROA em organizações educacionais.**

1.2 Hipótese de pesquisa

O assunto abordado na pesquisa é o planejamento de ROA, que possui um conjunto de dimensões relacionadas que interagem para promover o aumento da sua capacidade. A Figura 1 demonstra a relação entre as variáveis independentes e a dependente.

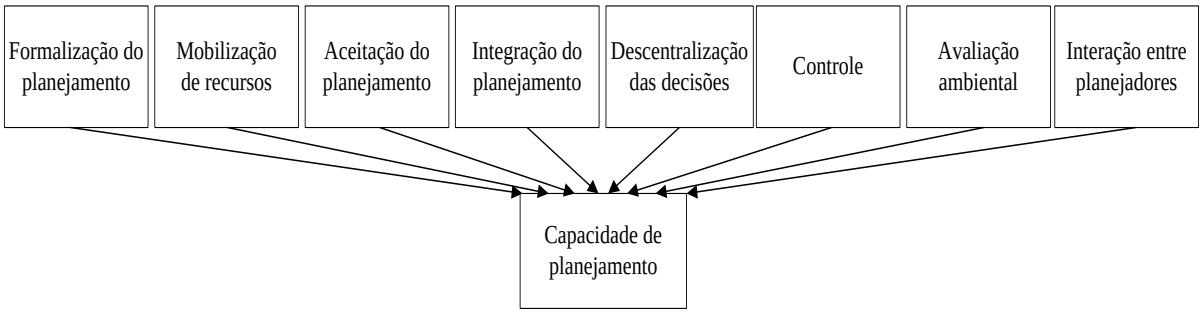


Figura 1. Arquitetura das variáveis

Diante da identificação do problema de pesquisa foi derivada a hipótese a seguir:

Hipótese: A formalização, a mobilização de recursos, a aceitação, a integração, a descentralização, o controle, a avaliação ambiental e a interação entre os planejadores estão contemplados no Modelo de Planejamento para Repositório de Objetos de Aprendizagem - MOPROA e possibilitam o aumento da capacidade de planejamento do ROA em organizações de ensino.

A seguir estão descritas as variáveis dispostas na hipótese de pesquisa.

A **formalização** se propõe a sistematização do processo e conteúdo do planejamento, o que melhora a provisão de recursos e os procedimentos e apóia o avanço da capacidade de planejamento.

A **mobilização de recursos** e pessoas utilizados no planejamento é essencial para a sua realização, o que contribui positivamente para a efetividade do processo.

A **aceitação** do planejamento se dá na medida em que os resultados e os procedimentos para esse são aceitos pelas diversas partes envolvidas. Quando está presente, a capacidade de planejamento é aumentada.

A **integração** se dá pela possibilidade do envolvimento de pessoas que serão afetados de alguma forma pelo ROA. Reflete a necessidade de integração com os objetivos da organização, refletindo-se na consideração do PDI, dos planos de curso e dos planos de áreas. Essa dimensão reflete positivamente no aumento da capacidade do planejamento.

A dimensão da **centralização** busca avaliar, o quanto as decisões relacionadas ao objeto de planejamento estão centralizadas nos níveis mais altos da gestão. Considera-se que quanto maior a centralização das decisões nos níveis mais altos, menor a capacidade de planejamento.

O **diagnóstico do ambiente**, tanto interno quanto externo, é essencial para o planejamento, por isso se relaciona positivamente com a dimensão da melhoria da capacidade.

O grau de **interação** aceitável entre os planejadores é alcançável por meio de boas práticas que possibilitam a comunicação e compartilhamento de informação, sendo que contribui positivamente para o aumento da capacidade de planejamento.

1.3 Objetivo

O principal objetivo da pesquisa é desenvolver um Modelo, voltado aos gestores, que suporte o planejamento de Repositório de Objetos de Aprendizagem, em organizações de ensino superior.

Para se alcançar o objetivo principal são traçados objetivos específicos, que correspondem aos aspectos particulares do objeto de estudo.

Logo, têm-se:

1) Propor a estrutura e o processo que possibilite a realização do planejamento.
2) Demonstrar as relações entre os processos que compõem o MOPROA.
3) Verificar os fatores que interferem no aumento da capacidade do planejamento do ROA.
4) Realizar estudo de casos.

1.4 Justificativa

A implantação de projetos de tecnologia nas organizações de ensino pode acarretar diversas dificuldades. A oferta de EAD demanda um conjunto de transformações, o que inclui um sistema de produção e disponibilização de MI com maior robustez daquela existente, na maioria dos casos.

Essa área oferece um conjunto de desafios, em específico, os ROAs que são essenciais para a estocagem, disponibilização, (re) utilização, entrega e produção dos OAs e também outros recursos educacionais digitais.

A implantação de ROA em organizações de ensino demanda significativo esforço de planejamento. A maioria das organizações não disponibiliza de pessoal com conhecimentos nessa área, sendo que isso prejudica a tomada de decisões.

Por meio da revisão bibliográfica realizada, verificou-se que as referências para o planejamento do ROA estão dispersas em um grande número de publicações e possuem enfoque diferenciado. Algumas focam organizações de natureza díspar desse estudo, outras

focam apenas os OAs e outras ainda dão atenção somente ao ROA. Identificou-se também que, os trabalhos existentes, em grande parte, carecem de fundamentação quanto ao processo de planejamento em si e, em muitos casos, de uma visão sistêmica sobre essa área. Relacionado a isso, a falta de separação entre o planejamento e implantação promove problemas de interpretação e utilização das propostas para desenvolvimento desse tipo de projeto.

Também é comum que algumas organizações publiquem estudos sobre o planejamento operacional de ROA e do OA. Esses, em muitos casos, envolvem a criação de grupos que fazem recomendações sobre direitos autorais, padrões e especificações, metadados, processo de design instrucional e ferramentas de autoria.

O desenvolvimento de um modelo, que reúna as boas práticas de planejamento e possibilite suporte à tomada de decisões sobre as diversas áreas envolvidas contribui para a melhoria desse processo. De maneira complementar, o resultado da pesquisa será útil para fornecer apoio no acompanhamento e modificação do plano diante das mudanças ocorridas nos diversos fatores que afetam o ROA, tais como tecnologia, alteração de necessidades dos usuários, mídias de entrega, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e necessidades organizacionais.

1.5 Delimitação temática da pesquisa

Devido ao fato do trabalho lidar com um tema amplo, se faz necessária a delimitação do mesmo, a fim de demonstrar porque os tópicos foram abordados na profundidade e atualidade como apresentados. Essa tarefa possibilita a conclusão do trabalho diante dos recursos e tempo disponíveis.

No estudo o foco principal é o processo de planejamento de ROA em organizações de ensino. Especificamente, se buscou verificar qual o impacto que o Modelo causa na efetividade do processo e consequentemente nos objetivos que se almeja com o plano.

Para viabilizar a proposta de pesquisa, o MOPROA levou em consideração metodologias de planejamento para organizações, sistemas de informação e ROA.

Existe uma base significativa de pesquisas que demonstram a efetividade de sistemas de planejamento, tanto aplicada a organização como para os sistemas de informação. Optou-se pela utilização dos instrumentos de pesquisa já existentes, porém com as adequações necessárias para o planejamento de ROA no âmbito de organizações de ensino.

O Modelo apresentado nessa pesquisa possibilita flexibilidade na sua aplicação, por isso, optou-se por realizar uma abordagem de responder aquilo que deve ser feito (o quê), ao invés de determinar como as coisas devem acontecer.

CAPÍTULO 2

MÉTODO DA PESQUISA

Nesse capítulo são apresentados os principais pontos do método da pesquisa em busca dos objetivos propostos. O presente trabalho se estrutura sob os referenciais da metodologia de pesquisa e segue os critérios de coerência, consistência, originalidade e objetividade. Na Figura 2 apresenta-se o planejamento do estudo que foi realizado.

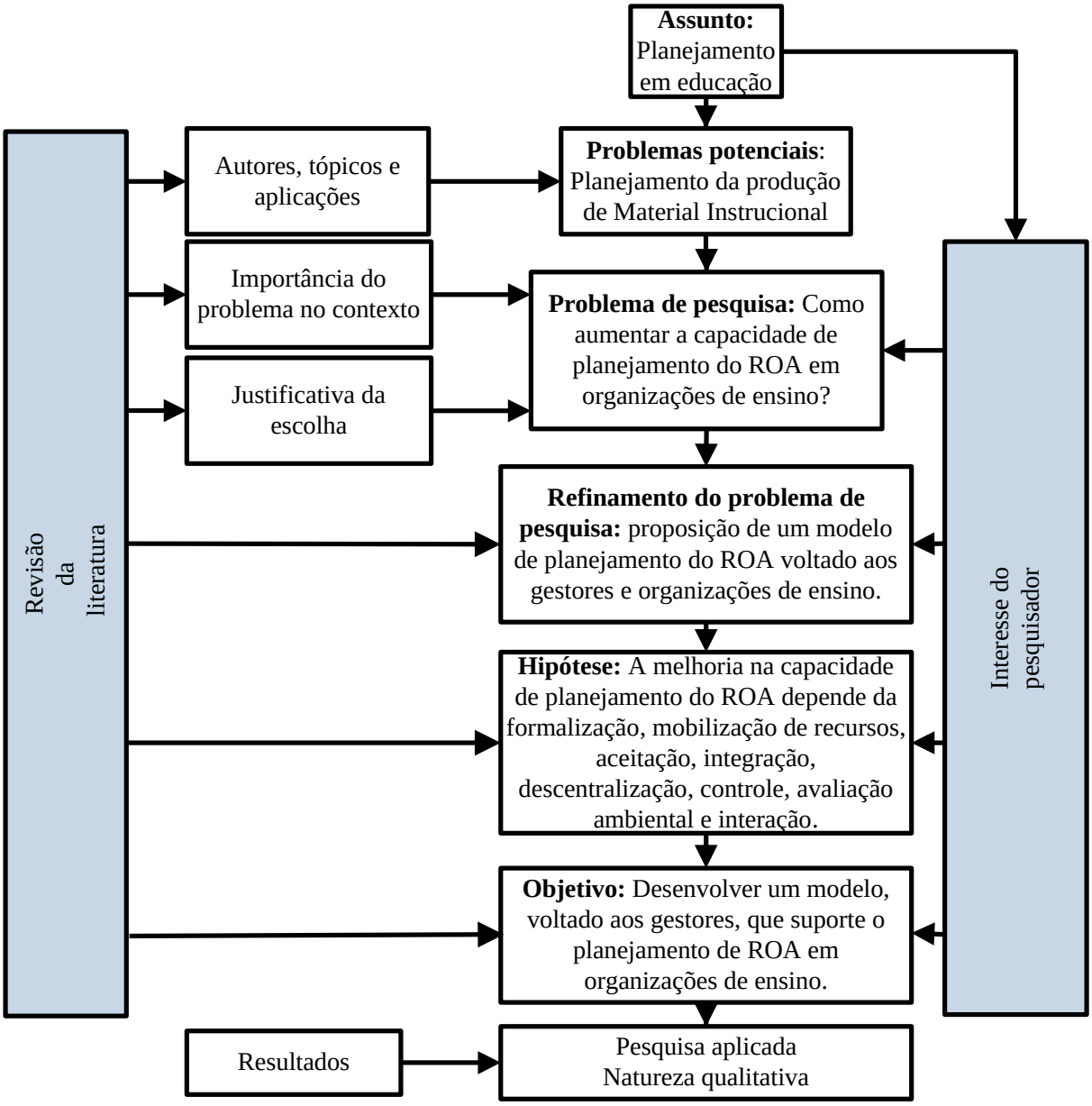


Figura 2. Planejamento da pesquisa

As seções que seguem apresentam a caracterização da pesquisa e os procedimentos relativos a sua realização, de maneira que outros pesquisadores possam replicar o estudo e alcançar resultados similares.

2.1 Caracterização da pesquisa

A presente seção caracteriza a pesquisa, que consiste em descrever os seguintes tópicos: (a) natureza da pesquisa; (b) abordagem do problema; (c) a pesquisa do ponto de vista dos objetivos e dos procedimentos técnicos.

As pesquisas no campo de planejamento remontam da década de 1960 e utilizam diversas abordagens para se chegar aos resultados. Esses se utilizam de metodologias quantitativas ou qualitativas. Na área de ROA e OA, as pesquisas empíricas se utilizam predominantemente de abordagens qualitativas.

No presente trabalho, optou-se por abordar o problema de forma qualitativa, pois essa se demonstra adequada, ou seja, a descoberta dos fatores que possibilitam o sucesso do planejamento do ROA.

No caso da coleta de dados essa segue uma abordagem qualitativa e quantitativa, tal como representado na Figura 3.

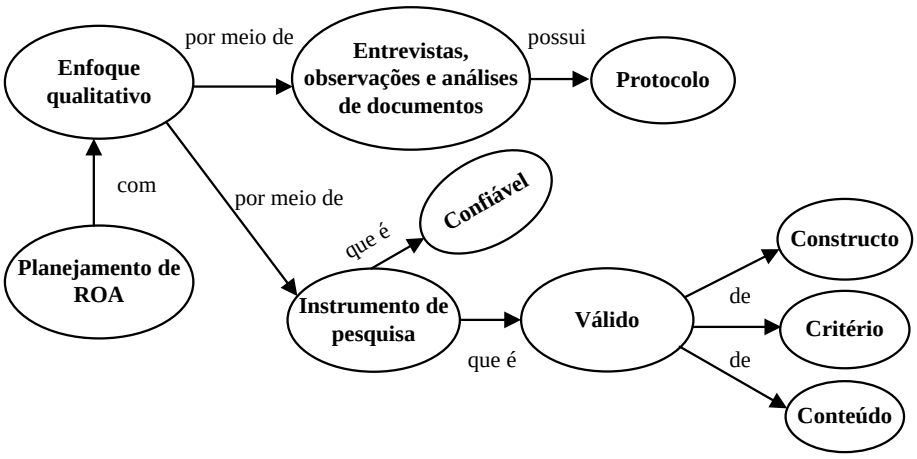


Figura 3. Coleta de dados

Do ponto de vista da natureza, o trabalho busca gerar conhecimentos para aplicação em organizações de ensino, portanto consiste em uma pesquisa aplicada.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é caracterizada como explicativa. Nesse caso, se busca o desenvolvimento de um modelo voltado aos gestores, que aumentem a efetividade do planejamento para o ROA em organizações de ensino. Ao se estabelecer as dimensões independentes suficientes e necessárias ocorre a melhoria da capacidade de planejamento e consequentemente o alcance dos objetivos propostos nesse processo.

Em relação aos procedimentos técnicos, a pesquisa se caracteriza como pesquisa bibliográfica e estudo de múltiplos casos para alcançar o objetivo almejado. A seguir são apresentadas as seções que servem para realizar o maior detalhamento da metodologia.

2.2 Estudo de casos e pesquisa bibliográfica

A pesquisa se desenvolve por meio do estudo de múltiplos casos. A justificativa para sua utilização está pautada no fato de que o planejamento e implantação do ROA é tratado frequentemente como um projeto, que segundo Yin (2005) é comum esse tipo de pesquisa para fins de verificação de como foram implantadas e por que e como esses foram bem sucedidos ou não.

Nesse sentido, o planejamento de ROA é um fenômeno organizacional complexo que envolve um conjunto de recursos, pessoas e processos. Para que esse seja compreendido é necessário um aprofundamento dos diversos pontos que o constituem, o que é adequado ao estudo de caso.

Também se pode observar que as relações existentes no âmbito do planejamento do ROA demandam a estratégia de estudo de caso. Nesse caso ocorre a necessidade de revelar quais são as afinidades e como essas afetam a capacidade, o que pode ser realizado com o aprofundamento da análise.

A pesquisa bibliográfica foi empregada para estruturação inicial do MOPROA, que se utilizou das publicações já existentes para o seu desenvolvimento. O estudo dos referenciais

possibilitou a formação da teoria, que é a forma como o planejamento ocorre, o que possibilitou o desenvolvimento de critérios para a interpretação dos dados. Em diversos momentos ocorreu a interlocução entre as descobertas realizadas nos materiais publicados e as realizadas no estudo de casos.

2.3 Modelo de pesquisa

Existe a necessidade de estabelecimento de um planejamento para a realização do estudo de caso. Esse inclui a identificação das questões a serem respondidas, o propósito do estudo, a unidade de análise e a ligação dos dados a proposição e a forma de interpretação (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002; YIN, 2005).

No Quadro 1 é demonstrado um resumo do modelo conceitual utilizado no estudo.

Questões da Pesquisa	Como é o planejamento do ROA em organizações de ensino? Como e por que o planejamento do ROA funciona ou não? Qual a relação entre os processos de planejamento?
Proposições do estudo	O MOPROA pode ser melhorado e confirmado a luz dos casos estudados.
Unidade de Análise	Planejamento de ROA.
Limites de tempo	Entre os anos de 2009 e 2010.
Local	Organizações que realizaram planejamento de ROA.
Validade dos *contructos*	Isso foi conseguido por meio da utilização de múltiplas fontes de pesquisa para as dimensões analisadas. Pesquisa bibliográfica realizada e desenvolvimento do MOPROA. Definição dos termos e variáveis da pesquisa.
Validade interna	Verificação da coerência entre as proposições iniciais, desenvolvimento e os resultados.
Validade externa	Teste dos resultados com relação a outras pesquisas semelhantes.
Confiabilidade	Elaboração e utilização de protocolo para o estudo.
Ligação dos Dados à Proposição e aos Critérios para a Interpretação dos Dados	Os seguintes fatores aumentam a capacidade do planejamento: 1) A formalização do planejamento. 2) A disponibilidade de recursos e pessoas. 3) A avaliação do ambiente (interno e externo). 4) Integração do planejamento. 5) A interação entre os planejadores. 6) O monitoramento e controle. 7) A aceitação.

Quadro 1. Modelo conceitual do estudo de caso

O protocolo foi elaborado com base nos referenciais teóricos e experiências analisadas na etapa anterior da pesquisa. Essa fundamentação teórica é a base para a realização das entrevistas e, de maneira geral, da coleta das informações. De forma complementar, elaborou-

se um roteiro, que pode ser encontrado no Apêndice A, que segue as fases e os processos do MOPROA de maneira a guiar o pesquisador no processo investigativo.

2.4 Escolha dos casos

Foi realizada uma pesquisa para identificar as experiências de ROA no Brasil em que havia o interesse de realização da pesquisa. Como resultado não se encontrou publicação com a relação das organizações que mantém iniciativas desse tipo, por isso, adotou-se procedimentos para se chegar a um grupo de experiências que possuam relevância.

Foram identificadas algumas iniciativas com as características necessárias para inclusão no espaço amostral a ser pesquisado. Foi desenvolvido um banco de dados, com as seguintes informações: (a) nome dos gestores e da organização; (b) endereço de email e telefone dos gestores; (c) endereço na Internet da iniciativa.

Após a sistematização das informações foram analisadas aquelas experiências que se adéquam as possibilidades e necessidades do estudo. No Quadro 2 são apresentas aquelas selecionadas e, que segundo a avaliação realizada, possuem maiores condições de contribuição ao estudo.

Nome	Abrangência	Escopo
Caso X	A iniciativa atua nacionalmente e estava voltada para o ensino de ciências e matemática em seu início.	Está voltada a produção e disponibilização dos módulos e atividades educacionais.
Caso Y	Ela congrega algumas organizações da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (REFET).	Está direcionada a produção e disponibilização dos recursos para a educação profissional e tecnológica.
Caso Z	Ela possui abrangência nacional e está voltada para todas as áreas do sistema educacional.	Destina-se a busca, avaliação, catalogação e disponibilização de recursos para ensino.

Quadro 2. Experiências estudadas

A seção a seguir descreve a realização do estudo de casos.

2.5 Condução do estudo de casos

Quando se realiza o estudo de caso, existe uma tendência em utilizar as entrevistas para a coleta de dados (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002), por outro lado, é importante desempenhar a triangulação de dados, ou seja, a utilização de diversas fontes complementares de informação (YIN, 2005).

A coleta de dados foi realizada por meio de diversas fontes tal como apresentado no Apêndice A. Nesse caso, a triangulação foi realizada para fins de aumento da confiabilidade (YIN, 2005).

A primeira fonte de dados são as entrevistas que se constituem em diálogos realizados com pessoas que possuem a vivência e conseqüentemente as informações a respeito da unidade de análise. As pessoas entrevistadas foram determinadas por meio da sua participação como agentes responsáveis no planejamento do ROA. Para a sua realização foi realizado agendamento e utilizou-se computador para anotação e comunicação, cópia do protocolo de estudo, anotações prévias realizadas e equipamento para gravação de áudio.

O tipo de entrevistas realizadas foram as focadas, que possuem questionamentos previamente formulados e buscam corroborar a opinião do pesquisador (YIN, 2005). Esses estão acompanhados das fontes de evidências e de aspectos importantes a serem explorados ao longo do processo.

A segunda fonte foram os documentos acessados por meio de página da Internet, envio ao pesquisador por correio eletrônico e acessado pessoalmente. O início do estudo de casos se deu por meio da análise documental, em busca de respostas aos questionamentos existentes no protocolo de pesquisa.

A terceira fonte de dados é a observação. Essas foram realizadas essencialmente no local do ROA, nos fóruns de discussão, página da iniciativa na rede mundial de computadores e ambiente de treinamento disponibilizado. O pesquisador teve acesso ao ambiente virtual de duas iniciativas, por meio de usuário e senha fornecidos por pessoas responsáveis. O AVA se encontra no seguinte endereço http://ntead.cefetce.br/ept/.

A seguir será detalhada as formas de elaboração, utilização e análise dos dados provenientes do instrumento de pesquisa utilizado, que é uma das fontes de dados.

2.6 Instrumento de pesquisa

Foi utilizado um instrumento de pesquisa para contribuir na confirmação e refinamento do MOPROA. Esse possui questionamento que guiam o sujeito para a inserção de melhorias, além de afirmações que servem a apreciação sobre as variáveis relacionadas ao aumento da capacidade do planejamento.

De forma especial na parte quantitativa é importante que no registro dos dados, esses representem as variáveis ou conceitos que se tem em mente. Para isso, é necessário a utilização de instrumentos de medição adequados, testados e validados (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

O processo para desenvolvimento do instrumento, que está demonstrado na Figura 4, se iniciou com a revisão da literatura, em busca de instrumentos que meçam as mesmas dimensões. Ao longo do estudo foram encontradas diversas publicações, que subsidiaram o instrumento utilizado.

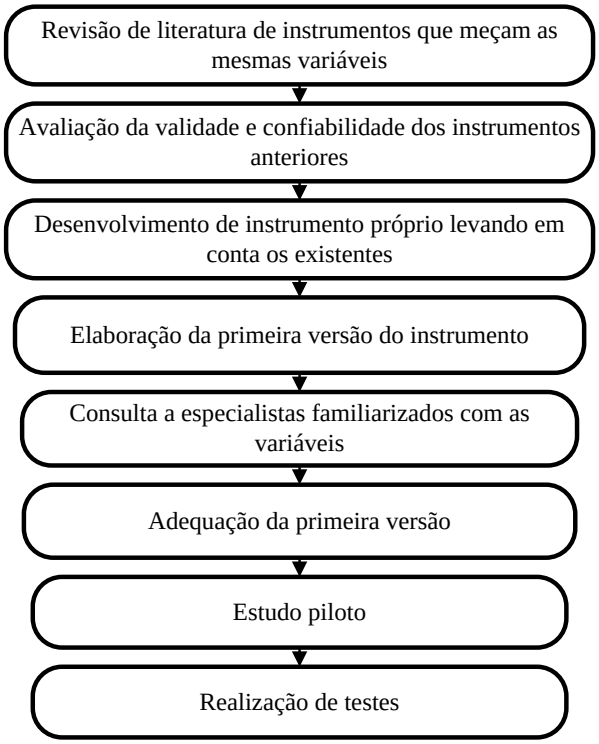


Figura 4. Processo de desenvolvimento do instrumento de pesquisa

A percepção de viabilidade do MOPROA está baseada na medição das atitudes das pessoas com vivência na EAD em relação a esse processo. Para isso foi utilizada uma escala de cinco pontos que é proposta por Likert (1932). Essa está representada a seguir.

1) Discordo totalmente
2) Discordo parcialmente
3) Não concordo nem discordo
4) Concordo parcialmente
5) Concordo totalmente

A parte quantitativa do instrumento é composta por diversas afirmações relacionadas as dimensões que afetam a capacidade de planejamento do ROA. Essas buscaram a verificação da percepção dos sujeitos de pesquisa sobre a viabilidade do MOPROA. Para facilitar que todos as compreendessem da mesma forma foram realizadas apresentações individualizadas e em grupo, além da disponibilização de definições operacionais.

O instrumento de pesquisa deve ser válido e confiável. A confiabilidade refere-se ao grau em que um instrumento aplicado ao mesmo objeto ou indivíduo algumas vezes produza resultados iguais (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Para atender a situação foram adotados alguns procedimentos de acordo com o tipo de requisitos necessários para o utensílio de coleta de dados, que estão explicados no Quadro 3.

Requisitos		**Aspectos principais**	**Procedimentos utilizados**
Confiável		O instrumento retorna resultados iguais ao ser aplicado repetidamente nos mesmos objetos ou pessoas?	Aplicação do instrumento em uma amostra e uso do Coeficiente Alfa de Cronbach.
Validade	Conteúdo	O instrumento reflete um domínio específico do conteúdo de que se mede?	Revisão teórica sobre planejamento de ROA e consulta a especialistas.
	Constructo	Como a medição se relaciona de forma coerente a outras medições, de acordo com hipóteses teoricamente derivadas e que se pautam aos conceitos (constructos) que estão sendo medidos?	1) Estabelecer e especificar a relação entre os conceitos. 2) Correlacionar os conceitos e analisar cuidadosamente a relação. 3) Interpretar a evidência empírica de acordo com o nível que esclarece a validade de constructo da medição em particular.

Quadro 3. Requisitos do instrumento e procedimentos de garantia da confiabilidade

Para a realização do teste Alfa de Crombach foi simulada uma situação real de aplicação do instrumento, no qual se contou com a participação de cinco pessoas, que integram o Programa de Pós-Graduação do Departamento de Engenharia de Produção da EESC/USP, na posição de estudantes e professor. Nesse mesmo dia foram coletadas sugestões para a melhoria do instrumento. Esse também foi submetido anteriormente a outros especialistas para fins de avaliação.

O teste demonstrou uma correlação interna significativa entre os itens, sendo de 0,86 o Alfa resultante. Nesse caso um resultado igual ou superior a 0,70 possui boa aceitação na ciência (SPSS, 2006).

2.7 Coleta dos dados por meio do instrumento de pesquisa

Com o questionário disponível para utilização em mãos, procedeu-se a coleta de dados. O instrumento de pesquisa foi impresso para ser entregue aos especialistas e também disponibilizado via formato correio eletrônico. Foi feito um esforço para que esse fosse respondido na presença do pesquisador, o que possibilitou esclarecimento de possíveis dúvidas. Quando não foi possível ao sujeito de pesquisa responder pessoalmente, o instrumento foi preenchido em formato eletrônico e enviado ao pesquisador, sendo que nesses casos as dúvidas foram esclarecidas por meio de telefone e/ou correio eletrônico. Esses procedimentos foram adotados para que os especialistas tivessem a mesma compreensão sobre as afirmações e questionamentos.

Nessa seção também cabe descrever como foram escolhidos os sujeitos de pesquisa. Devido ao fato da necessidade do esclarecimento do funcionamento do MOPROA aos participantes por meio de apresentação, a pesquisa foi respondida pelos seguintes grupos de pessoas: a) Gerentes/Coordenadores de ROA; b) Participantes e coordenadores de grupos de pesquisa da área de ROA; c) Profissionais envolvidos com a produção de materiais instrucionais; d) Professores envolvidos com a produção de materiais instrucionais.

2.8 Análise e tratamento dos dados provenientes do instrumento de pesquisa

As questões do instrumento de pesquisa que tiveram as respostas baseadas na Escala de Likert, devidamente respondido por pessoas com experiência na área, que gentilmente deram suas opiniões por intermédio do mesmo, foram avaliadas estatisticamente.

Para a análise dos dados foi utilizado o Programa de computador *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (FIELD, 2005; SPSS, 2009).

Para a obtenção da pontuação das dimensões analisadas foi utilizada uma escala de 1 a 5, tal como representado na Figura 5.

Figura 5. Pontuação utiliza

Os dados foram analisados por meio da computação da média das respostas (X_{med}), o desvio padrão (S_x) e a Concordância Interavaliadores (CI) por cada item (JAMES, DEMAREE; WOLF, 1993). A concordância interavaliadores é calculada de acordo com a equação 1, em que σ_E^2 é a variância esperada em virtude de um erro puramente randômico (nesse caso assume-se uma distribuição uniforme). Essa variância é calculada por meio da equação 2 (JAMES; DEMAREE; WOLF, 1984), no qual A é o número de pontos da escala utilizada.

$$C_I = 1 - (S_x^2/\sigma_E^2) \quad (1)$$

$$\sigma_E^2 = \frac{(A^2 - 1)}{12} \quad (2)$$

2.9 Análise dos dados da pesquisa

Segundo as boas práticas, a sistematização e análise dos dados nas pesquisas qualitativas devem seguir três etapas: 1) A codificação dos dados; 2) A sua apresentação de forma estruturada. 3) A análise dos mesmos (HOPPEN; LAPOINT; MOREAU, 1997).

Foi organizada uma base de dados que continha anotações, documentos e questionários que auxiliaram no desenvolvimento da cadeia de evidência, tal como é recomendado por Yin (2005).

Adotou-se a estratégia analítica com base nas proposições teóricas, ou seja, foi seguido o modelo conceitual desenvolvido na etapa anterior da pesquisa. Essas deram sustentação a coleta de dados e a prioridade para a estratégia analítica.

Após a definição da estratégia foram estabelecidas as técnicas analíticas específicas (YIN, 2005). Definiu-se a adequação ao padrão como a mais adequada para análise dos dados. Por meio dela pode-se comparar o padrão estabelecido nos casos estudados com o disposto no MOPROA. Ao mesmo tempo em que foram verificadas as diferenças entre a base prognóstica e a realidade, realizou-se as adequações e recomendações.

Para a elaboração dos resultados e discussões optou-se por utilizar uma técnica denominada de análise cruzada (YIN, 2005), na qual não existem seções sobre casos individuais, mas sim um conjunto de tópicos que contém o modelo conceitual e os dados e análises. O seu início se deu logo após a conclusão da parte principal do protocolo, ou seja, as indagações e relações realizadas na parte anterior a pesquisa.

CAPÍTULO 3

BASE TEÓRICA

Esse capítulo se destina a realizar a revisão de literatura para que sejam abordadas as diversas áreas do conhecimento relacionadas ao objetivo da pesquisa.

3.1 Objetos de Aprendizagem (OA)

Acredita-se que a primeira vez que o termo OA apareceu foi com a empresa de TIC para e-learning NETg, quando foi usada a marca NETg Learning Object (NLO) em 1994, para descrever a estratégia baseada em objetos para o desenvolvimento e entrega de conteúdo instrucional (BARRON, 2000).

Existe uma grande confusão sobre o que seja OA e sua utilidade (ANTA, 2003a; BARRITT; ALDERMAN, 2004; JOHNSON, 2003). Para Polsani (2003) existem tantas definições quanto pessoas que as utilizam, sendo ainda que muitos ROAs denominam qualquer recurso digital como tal.

Pode-se afirmar com base em diversas iniciativas que a definição de OA é essencial para planejamento e constituição de um ROA funcional (BARRITT; ALDERMAN, 2004; CISCO SYSTEMS, 2003; METROS; BENNETT, 2002; SREB-SCORE, 2005, 2007; TEODORO *et al*., 2008). Nesse sentido, uma das grandes barreiras na adoção de OAs é a inabilidade dos participantes entrarem em consenso (METROS; BENNETT, 2002).

Sobre a definição de OA, Cisco Systems (2003) declara que esse deve ser baseado em um único objetivo de aprendizagem ou desempenho, construído a partir de uma coleção de conteúdo estático ou interativo e atividades práticas de instrução, tal como representado na Figura 6. Tudo o que é encontrado nele é identificado com metadados, que podem ser referenciados e procurados por autores e aprendizes.

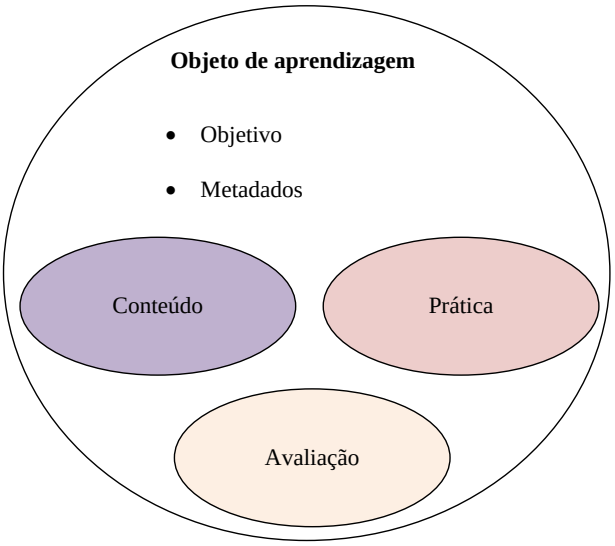


Figura 6. Estrutura de um OA

Fonte. Cisco Systems (2003, pg. 6)

Outro ponto importante ressaltado é que por meio da estrutura granular um OA é combinado para formar lição, módulo ou curso que dão ao recurso contexto para proporcionar experiência de aprendizagem. O mesmo OA pode ser alavancado em aprendizado baseado em problema, ambientes exploratórios, sistemas de suporte ao desempenho, sistema de ajuda ou qualquer solução mista de aprendizagem.

Segundo SREB-SCORE (2005, 2007), os OAs podem ser produzidos usando recursos e objetos de informação para ensinar um conceito simples ou uma lição. São conteúdos digitais de aprendizagem que podem ser usados e reusados para ensinar e aprender, e possuem outra característica adaptável que abrangem muitas atividades de aprendizagem. Eles são modulares, flexíveis, portáveis, transferíveis (interoperáveis) e acessíveis. Podem ser usados para ensinar uma habilidade particular ou conceito, ou prover estimulação do pensamento e experiências de aprendizagem para o professor ou estudante.

ANTA (2003b) identificou cinco características essenciais para os OAs, sendo elas:

Identificável Para que o OA seja encontrado, deve possuir ou estar associado a metadados. Esses podem informar características sobre os recursos instrucionais tais como, assunto, tipo de arquivo, tipo de recurso, direitos autorais e data de criação e modificação.

Interoperável Interoperabilidade é a capacidade do OA ser utilizado em diversos ambientes de aprendizagem, organizações e repositórios. Deve haver padronização em duas áreas principais:

1) Metadados – usando padrões comuns para descrever os OAs possibilita que os sistemas os busquem, recuperem e esses possam ser reutilizados.

2) Pacotes – combinar os componentes de um OA em determinada seqüência formando um pacote, faz com que sejam usados em diversos ambientes de aprendizagem.

Contextualizado A contextualização é importante para que ocorra a aprendizagem. Existe grande debate sobre o nível ideal para isso e há consenso de que quanto menor a quantidade de contexto no OA maior a possibilidade de reutilização. É importante utilizá-la na dose adequada para a audiência que o utiliza.

Editável É importante que os recursos sejam recuperados, salvos, editados e usados. Na edição, o OA pode ganhar aparência diferente ou nova funcionalidade. Nesse caso ele é considerado um novo recurso que pode ser utilizado por outros. Os metadados devem ser atualizados para facilitar a descoberta.

Re-usável Habilidade para estar apto a reusar OA disponíveis. Amplo acesso a recursos educacionais reduz esforços de produzi-los.

O próximo tópico a ser abordado está diretamente relacionado à realização do ciclo de vida do OA.

3.2 Repositórios de Objetos de Aprendizagem

Para que os OAs cumpram aquilo que é prometido em teoria é necessário que exista um ciclo de análise, busca, proposição, produção, recuperação, reproposição e entrega. Segundo Higgs, Meredith e Hand (2003), uma das fraquezas de muitas implantações de OAs tem sido a concentração nesses recursos em si, ao invés de focar no sistema que os suportarão ou que esses necessitam para funcionar. Nesse sentido, as decisões com relação ao ROA são tão importantes quanto aquelas voltadas aos recursos educacionais.

A literatura disponível assevera que o melhor uso dos OAs é realizado por meio do seu armazenamento em algum tipo de base de dados ou repositório (ANTA, 2003a, 2003b). Está estabelecido em diversas experiências existentes que os ROAs estão no centro do ciclo de vida desses recursos. A experiência do SREB-SCORE (SREB-SCORE, 2005, 2007), por exemplo, busca aperfeiçoar o sistema por meio do compartilhamento de recursos instrucionais digitais entre as universidades, colégios e faculdades. A cooperação entre os membros possibilitou a criação de um modelo de padronização para conteúdos instrucionais digitais, que provê acesso a recursos de qualidade por meio dos repositórios.

Outra forma de ROA são os *referatórios* que contém apenas a localização desse recurso em outra base de dados (ANTA, 2003a, 2003b).

Segundo Barrit e Alderman (2004), a primeira etapa do processo para o desenvolvimento de uma estratégia de OAs é a definição de como os autores e estudantes acessarão o sistema, e qual a qualidade de serviços esperada por eles.

Na Figura 7 são demonstradas as funcionalidades básicas contidas em um ROA. O sistema é composto por autores, estudantes e pelo aparato tecnológico e suas funcionalidades. Esse pode possuir diferentes graus de complexidade, e isso depende das especificidades de cada organização ou rede na qual está sendo implantado.

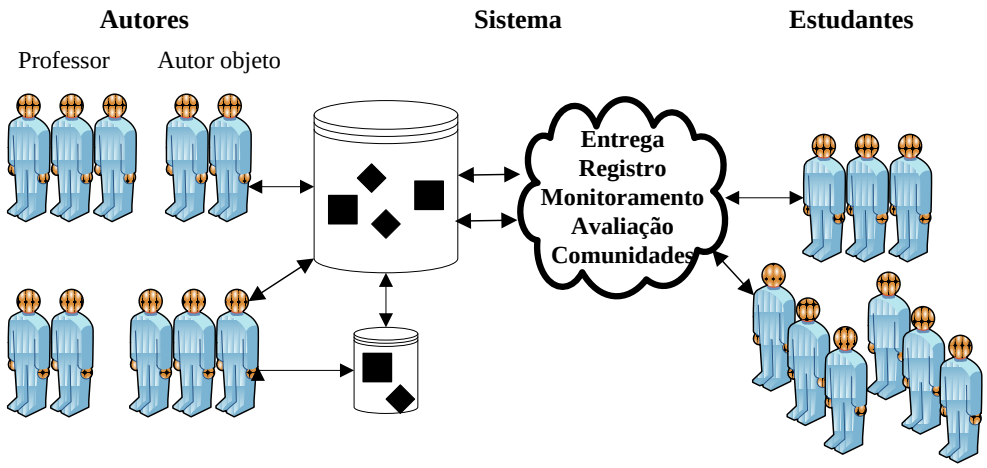


Figura 7. ROA que considera autores e estudantes internos e externos

Fonte. Barrit e Alderman (2004)

O sistema pode atender a uma organização ou a um conjunto delas dispersas geograficamente. Os estudantes podem estar concentrados em um local ou espalhados geograficamente e da mesma maneira os autores. Todas essas variações demandam um conjunto de decisões para que as funcionalidades atendam às necessidades. A implantação do ROA pode ser feita de maneira gradual, ou seja, o planejamento pode prever quais as etapas que serão realizadas e a que tempo, ou de que forma a solução será configurada.

O ROA se torna mais complexo quanto maior o número de organizações, autores e estudantes envolvidos. Ao se agregar autores, por exemplo, outras partes do sistema são afetadas. O modelo de planejamento deve apoiar os gestores a encontrar a melhor solução, pois unifica os dados e as informações sobre as decisões a serem tomadas. Além disso, possibilita a simulação de diversas situações cuja configuração do sistema afetará outras partes.

Essas decisões afetam principalmente: 1) A infra-estrutura de TIC necessária para atender as necessidades. 2) Integração entre o sistema de autoria e armazenamento e os ambientes de aprendizagem. 3) A qualidade mínima dos serviços oferecidos. 4) O processo de autoria e de entrega dos OAs.

Na Figura 8 é representado um processo de autoria e entrega de OAs. O início se dá por intermédio da proposição de uma solução para o alcance de um objetivo educacional.

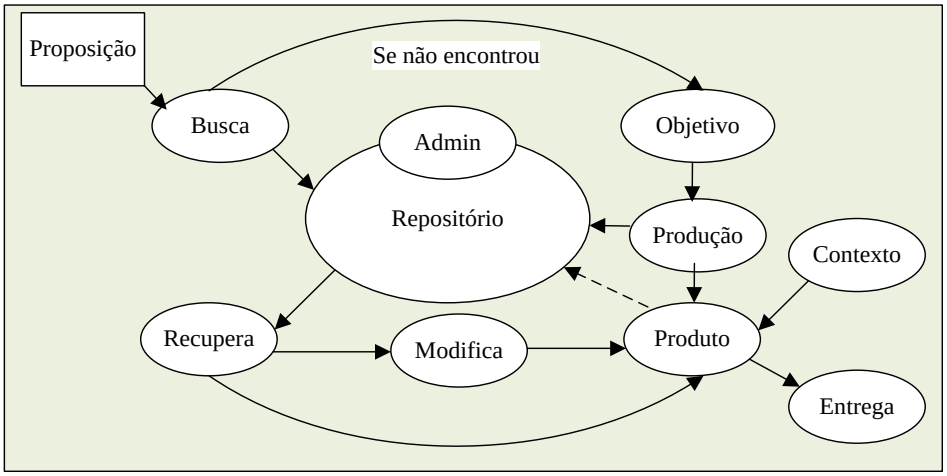


Figura 8. Ciclo de vida do OA

Fonte. ANTA (2003a)

A próxima etapa consiste na realização da busca dos OAs que possam ser compatíveis com a necessidade proposta inicialmente. Caso não seja encontrado algum recurso que atenda a necessidade, o autor passa para a fase de conteúdos, como é denominada originalmente. Nessa fase as bases conceituais para a construção são identificadas e selecionadas para uso.

A fase de produção ou criação é aquela em que os conteúdos são agregados em forma de OAs. Isso é realizado por meio de uma equipe especializada de *design* instrucional. Após a configuração, os metadados são acrescidos para depois se realizar o *upload* para o ROA.

A fase de produto é aquela na qual se agrega um conjunto de recursos que podem formar um novo. A contextualização trabalha em conjunto nessa fase, pois acrescenta a contextualização necessária para atender a necessidade do público alvo. É importante perceber que OA com baixa contextualização tem maiores possibilidades de reutilização, porém deve sofrer adaptação para que atenda a necessidade de determinado grupo de pessoas.

A fase de recuperação serve para realizar o download ou utilização a partir do ROA, cuja modificação é realizada quando é necessário ajustes para utilização do OA.

Duncan (2003) afirma que os ROAs são consideravelmente mais complexos que outro tipo, tanto em relação ao fato do que eles precisam para conseguir estocar, como do que eles necessitam para poder realizar as entregas. Eles não são simplesmente para estocar e entregar os OAs de forma segura, mas também servem para compartilhamento e reuso desses recursos.

Algumas funcionalidades essenciais são realizadas pelos repositórios, que possibilitam aproveitar todas as potencialidades dos OAs, dentre elas, de acordo com Higgs, Meredith e Hand (2003), estão:

- Busca/descoberta: capacidade para localizar um OA que é requisitado. Pode incluir a habilidade para navegar (*to browse*).
- Controle de qualidade: um sistema que garanta ao OA atender aos requisitos técnicos, educacionais e de metadados requeridos.
- Requisição: um OA deve ser localizado.
- Manutenção: implementar um controle de versão apropriado.
- Recuperar (*retrieve*): recuperar um recurso que tenha sido requisitado.
- Submeter: prover um OA ao repositório para ser estocado.

- Estocar: colocar o OA submetido no estoque, com identificadores únicos e registrados que possibilitem sua localização.
- Reunir (*push*/*pull*): obter metadados sobre os OAs em outros repositórios por pesquisas mais amplas e informações via uma função de troca de dados.
- Publicar: prover metadados para outros repositórios.

3.3 Processos do ROA

Ao longo do estudo da literatura foram identificados processos que fazem com que o OA seja buscado, produzido, entregue, recuperado, introduzido, reutilizado, excluído, enfim que desenvolva todo o seu ciclo de vida e atenda as necessidades da organização de ensino. Essas são consideradas áreas essenciais quando se trata do planejamento e implantação do ROA e influenciam outras áreas de decisão, tais como metadados, infra-estrutura de TIC e ferramentas de autoria e entrega.

Uma verificação que importa com relação aos processos é a existência de um para a produção de OA e outro para o ROA em separado. Além disso, pode-se considerar aquele dedicado a garantia de qualidade dos MIs introduzidos, em caso de haver contribuições de autores que não estão sobre a égide dos procedimentos estipulados pela organização de ensino.

A relação entre os processos referidos pode ser constatada em diversas iniciativas. Por exemplo, Tate e Hosheik (2009) asseveram que a criação de um ROA que sirva a produção pode diminuir os controles onde não são necessários.

Os processos envolvem um conjunto de atividades que estão relacionadas ao atendimento das necessidades da organização. Pode ser feita uma opção, por exemplo, de realizar a comunicação entre o Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA e o ROA, o que importa para fins do planejamento. Na Figura 9 está demonstrada a integração entre os ambientes de produção, disponibilização e entrega.

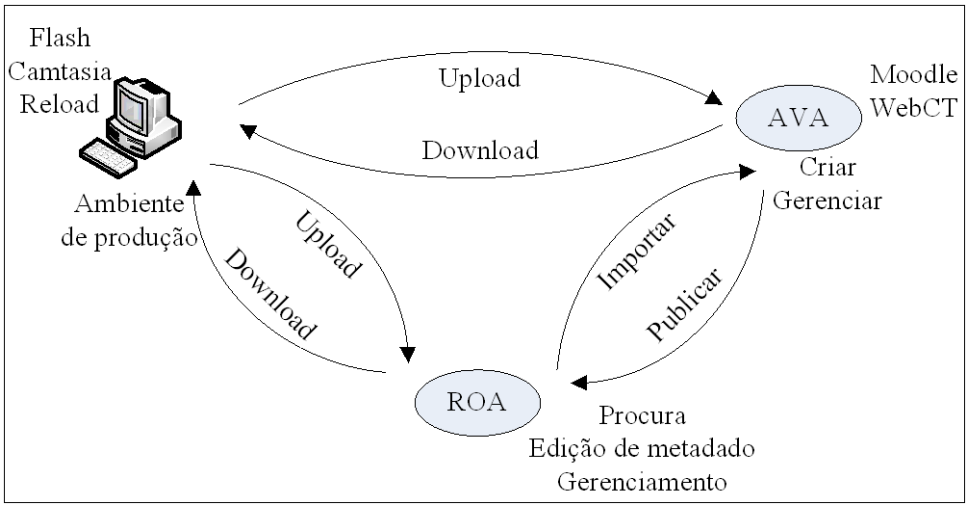


Figura 9. Processos do ROA

Fonte. EDUTECH, 2009

Pode-se observar que existe um conjunto de atividades organizadas para a consecução do ciclo de vida do OA. Essas devem receber um tratamento para que sejam transformadas em fluxos de trabalho. Encontrou-se em algumas iniciativas a criação de guias que detalham a forma de realização do processo.

Em caso de recebimento de contribuições externas deve haver considerações sobre isso no planejamento quanto ao sistema de garantia de qualidade. Esse pode ser realizado por pares que são orientados por meio de indicadores em relação aos diversos aspectos de interesse. Um dos instrumentos mais conhecidos que apóiam esse processo é o *Learning Object Review Instrument* (LORI) (NESBIT; BELFER; LEACOCK, 2003). Esse agrega um conjunto de critérios para avaliação em conjunto com uma escala para isso.

As referências criadas para avaliação, em grande parte advinda da área de produção de OA, possuem sua base a partir do processo de DI, servem para avaliação. Isso pode ser identificado em iniciativas de ROA, tal como o RIVED e The Learning Federation.

A revisão da literatura e estudo de experiências de ROA possibilita afirmar que o planejamento demanda o estabelecimento do processo de DI adaptado a esse tipo de material instrucional, que possui algumas especificidades que devem ser consideradas. O DI pode ser identificado como a base para o estabelecimento de um processo de produção de OA em si (FERNANDES *et al*., 2009), ou de forma alternativa, como foi identificada em outras recomendações, segue a lógica de que o DI deve ser adaptado para o ciclo de vida de OAs, o

que também se relaciona ao processo do ROA (BARRIT; ALDERMAN, 2004; THE HERRIDGE GROUP, 2002; MOWAT, 2007; PESSOA; BENITTI, 2008).

Na Figura 10 é demonstrado o processo proposto por Cisco Systems (2003) e Barritt e Alderman (2004), que está adaptado a produção de OAs.

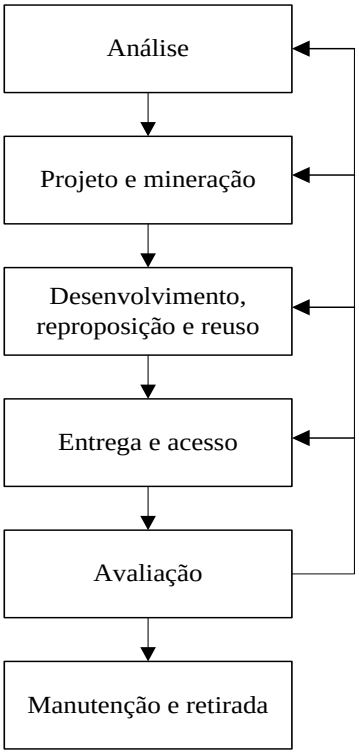


Figura 10. Processo de design instrucional para OA

Fonte. Barrit e Alderman (2004)

Para fins do planejamento dos processos do ROA importa considerar que o DI possui uma fase específica para a realização da avaliação. Essa considera se os objetivos foram alcançados quanto a necessidade de desempenho requerido. Nesse caso, também é responsável pela garantia de qualidade do OA em si, o que em grande medida, se sobrepõe ao processo de qualidade para aqueles materiais advindos de autores que não se submetem aos procedimentos da organização de ensino.

O processo de DI que está adaptado também considera que deve haver uma busca de precedência para que haja reaproveitamento do que já existe. Da mesma forma considera a manutenção e retirada dos OAs ao longo do ciclo de vida.

Nesse sentido existem algumas interações entre o DI e o processo do ROA. O planejamento deve considerar essas interações, no qual um processo pode ser citado e vai nesse sentido é o Sophia (LABORATÓRIO DE SOLUÇÕES EM SOFTWARE (L2S), 2008). Esse considera desde o projeto até a distribuição do OA, tal como apresentado na Figura 11.

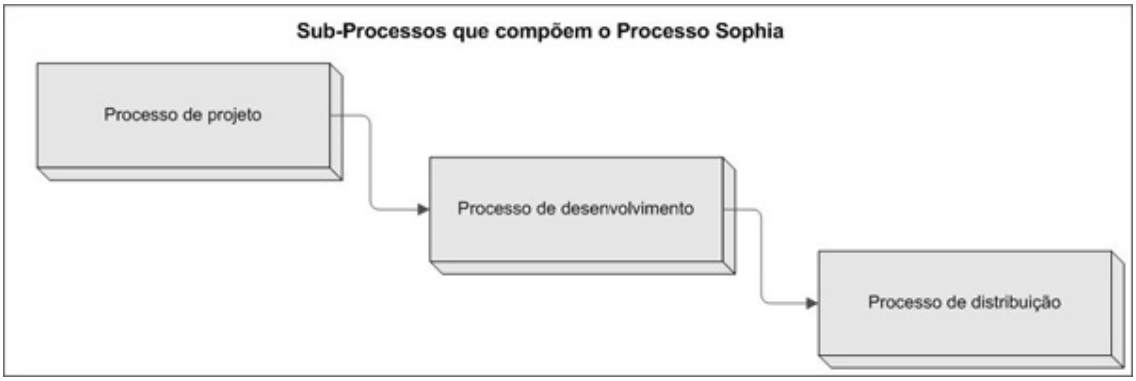


Figura 11. Processo Sophia de produção de OA

Fonte. L2S (2008) e Pessoa e Benitti (2008)

Para fins de demonstração da interação entre os processos de OA e do ROA, pode-se ressaltar que a última etapa do Sophia objetiva a disponibilização e que observa o padrão SCORM. O processo prevê ainda, a avaliação do recurso pela WebTutoria e estudantes, visando obter retro informação para melhoria contínua.

Uma das vantagens do processo Sophia é o estabelecimento dos papéis e responsabilidades dos envolvidos. Isso facilita o desenvolvimento das competências dos indivíduos da equipe, que contribui para a qualidade na produção do OA.

3.4 Modelos (*Template*) e estrutura de OA

A definição de uma estrutura para OA é essencial para o planejamento e implantação do ROA. A revisão da literatura possibilitou identificar uma estrutura básica composta pelos seguintes componentes: um único objetivo de aprendizagem; conteúdo proposto; realização de prática (atividades); avaliação da aprendizagem; metadados. Essa definição foi baseada

essencialmente em (BARRIT; ALDERMAN, 2004; CISCO SYSTEMS, 2003; CHAPMAN, 2008; EPSILON, 2007; SREB-SCORE, 2007;).

A utilização de modelos pode facilitar a produção e diminuir custos, o que a princípio é uma vantagem significativa. Em grande medida, a educação a distância se baseia nessa idéia para aumentar a produtividade do sistema. De acordo com Barrit e Alderman (2004), os modelos para o OA se baseiam na estrutura instrucional ou metodologia de aprendizagem. Uma proposta conhecida sobre isso é apresentada por Clark (2008).

A estrutura divide os tipos de conteúdo em fato, conceito, processo, procedimento e princípio. A identificação do tipo de objetivo a ser alcançado e a utilização de uma estrutura instrucional previamente estabelecida facilita o desenvolvimento do OA, pois esse possui um modelo que serve como referência.

No Quadro 4 estão apresentados os conceitos principais relacionadas a esses padrões.

Tipo de objetivo	**Definição**	**Exemplo**
Fato	Um dado específico e único ou exemplo	Símbolos de operação para fórmulas do software Excel
Conceito	Uma categoria que inclui múltiplos exemplos	Fórmula no software Excel
Processo	Um fluxo de eventos ou atividades	Como funciona uma planilha
Procedimento	Uma tarefa realizada com ações passo a passo	Como entrar com uma fórmula em uma planilha
Princípio estratégico	Tarefa realizada pela adoção de guia	Como fazer uma projeção financeira com planilha

Quadro 4. Tipos de objetivos instrucionais

Fonte: Clark e Mayer (2008) e Clark (2008a)

A utilização de modelos de OA deve ser considerada no planejamento do ROA, sendo que a identificação dos pontos positivos e negativos deve ser considerada ao longo do processo.

A utilização dos modelos influencia em diversos processos do ROA, em especial, no que se refere a estrutura de TIC, as ferramentas de autoria e no processo de DI. Segundo Barrit e Alderman (2004) é necessário estabelecer como os modelos serão melhorados e mantidos. Nesse sentido é importante estabelecer quando os usuários podem ou não seguir os modelos no desenvolvimento do OA.

3.5 Contextualização e formas de entrega

A discussão sobre o que é um OA reflete diretamente na decisão quanto a contextualização. Se esses forem definidos como qualquer recurso instrucional, tal como propõe o padrão *Learning Object Metadata* (LOM) da IEEE, a forma como será realizada a aprendizagem não está explicitada. Uma possível solução é a indicação de um objetivo instrucional, que especifica a forma como isso é alcançado (EPSILON, 2007). Em um nível maior de granularidade o OA está desprovido de contexto de aprendizagem, em que nessa configuração pode ser denominada de objeto de informação.

Sendo assim é pressuposto que o planejamento do ROA deve estabelecer o nível de contextualização do OA, para fins de avaliação de viabilidade do ROA. Tal como afirma Longmire (2001), um OA possui maior flexibilidade para ser adaptado e reutilizado em um novo contexto se for planificado para isso. Dessa forma, pode-se considerar que esse processo é essencial para o funcionamento adequado do ROA.

Epsilon (2007) dispõe três motes importantes que devem ser considerados para as decisões quanto a contextualização. São eles: As formas de escrita, por exemplo, primeira, segunda e terceira pessoas, ou em relação a voz do verbo, ou mesmo em formas diferentes de linguagem. Outro desafio são as referências a outro OA e informações específicas para determinada organização, em caso de uma rede ou mesmo comercialização, ou um grupo de estudantes com determinado perfil. Em grande medida esse problema pode ser equacionado por meio da utilização de guia de especificação para tal (BARRIT; ALDERMAN, 2004; CURRICULUM CORPORATION, 2007).

O ROA provavelmente vai comportar um conjunto de recursos instrucionais digitais, que estão concatenados para atender as necessidades da organização de ensino. Nesse sentido é necessário verificar como esses recursos serão entregues aos usuários. As formas de entrega se referem a maneira de utilização do OA, que pode variar desde a educação a distância pura até a educação presencial (BARRIT; ALDERMAN, 2004). O estabelecimento de formas de entrega diferenciadas para o mesmo OA pode trazer vantagens, pois possibilita atender a propósitos distintos com esforço similar no que se refere a produção desses recursos. A

entrega de MI em formato distinguido está de acordo com as recomendações feitas por BRASIL (2007) para a avaliação da qualidade.

Outro aspecto importante que está relacionado com a variação da abordagem de projeto instrucional é a entrega do OA em arquiteturas diferenciadas. Clark (2008) assevera que o OA pode ser projetado em quatro configurações: diretiva, receptiva, descoberta e exploratória. Essas podem ser realizadas de acordo com dois critérios (CLARK, 2003): 1) as experiências dos estudantes que utilizarão o OA. 2) O tipo de habilidade requerida pelo trabalho a ser realizado.

A contextualização está relacionada as formas de entrega na medida em que as tecnologias atuais possibilitam que o OA seja formado no momento que é solicitado pelo usuário. A separação entre a estrutura, conteúdo e funcionalidade é possível tecnicamente e pode ser benéfica em muitas situações (CURRICULUM CORPORATION, 2008). Para fins de planejamento do ROA é importante verificar o custo benefício de adoção desse soluto. Um caso que merece referência é o Projeto Rived, que tentou adotar isso para fins de desenvolvimento e entrega do OA, porém houve descontinuidade por conta das dificuldades colocadas (JUSTIFICATIVA DO USO DA LINGUAGEM XML NO PROJETO RIVED, 2004).

A separação é possível com a utilização das metalinguagens. A *eXtensible Markup Language* (XML), que é uma linguagem aplicada a documentos que necessitam de informações estruturadas, o que significa abstrair toda a informação a ser gerenciada pela aplicação (seja essa informação armazenada em banco de dados, seja a informação contextual da própria aplicação) e expressá-la dentro de uma estrutura pré-definida e analisada (JUSTIFICATIVA, 2004). Se for decidido sobre a produção de OA totalmente desprovidos de contexto pode-se recorrer, por exemplo, a Bradley e Boyle (2004) e a Quinton (2007).

Ao se tomar decisões quanto a granularidade e forma de entrega é importante verificar e estabelecer a relação com outros processos. A contextualização afeta diretamente a reusabilidade, que é um dos princípios incluídos nas especificações técnicas. Da mesma forma está para o processo de DI, do ROA e de avaliação e direito autoral. Para ser reutilizado o OA necessita ser modificado para se adequar a determinado contexto. Quanto maior a contextualização menor é a possibilidade de reuso, ao mesmo tempo em que aumenta a necessidade de reproposição do OA para utilização em situação diferente. Em caso de busca de maior reutilização, para comercialização, por exemplo, é necessário que esse esteja

desprovido de contexto ou mesmo que seja realizada adaptação para a realidade onde será aplicado.

Deve haver atenção para a relação com o processo de avaliação, em que em caso de aceitação de OA de outros autores ou organizações, que não estão sob a égide do guia de especificação do ROA, haverá necessidade de atenção especial a contextualização. Caso haja obrigação de reproposição do OA para fins de utilização, torna-se necessário gerenciar a relação para fins de atendimento aos direitos autorais.

3.6 Granularidade e combinação

A combinação de OA se dá para a formação de uma unidade de ensino diferente daquela utilizada para isso, ou seja, ao se unir recursos instrucionais de certa granularidade pode-se formar um terceiro em outra categoria. Chapman (2008) esclarece que esses podem ser combinados ou juntados de forma não coerentes com outros para formar algo novo, o que ele denomina de estruturas derivadas de aprendizagem, tal como lições, unidades ou cursos.

Duval (2006) acredita que uma aproximação adequada aos OAs deve considerar diferentes modelos de conteúdos, que contemplem desde mídias simples, como textos e figuras, por exemplo, até grandes recursos como currículos.

Longmire (2000a) chama a atenção para a necessidade de adoção da granularidade no desenvolvimento de OAs. Segundo o autor existe uma tensão entre a criação de cursos, que satisfariam uma necessidade imediata, e a criação de recursos para serem utilizados em um futuro. Sendo assim, é necessário um planejamento adequado para integrar as duas visões, ou seja, entre produzir cursos completos e recursos que alcancem um único objetivo educacional. Nesse sentido, South e Monson (2000), afirmam que o nível ótimo de granularidade deve ser determinado em cada projeto de acordo com os objetivos individuais.

Para Wagner (2002) definir e entender os OAs torna-se difícil quando esses não são vislumbrados em um contexto de um modelo conceitual, que é baseado em uma hierarquia de granularidade. Na Figura 12 é representada uma proposta de modelo para agregação de conteúdos.

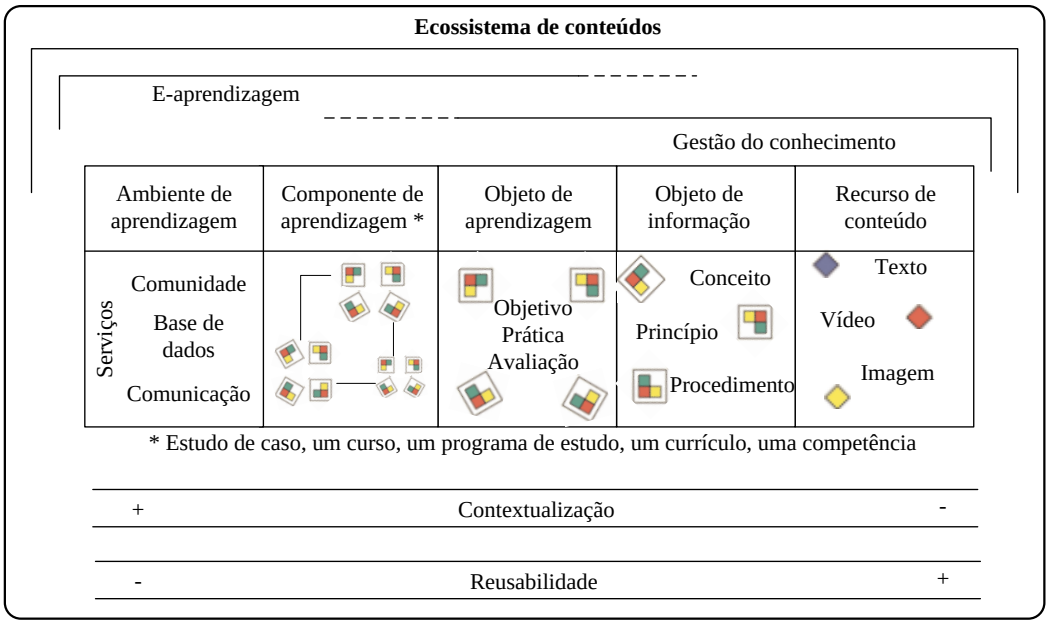


Figura 12. Modelo de conteúdos para projetar e produzir OA

Fonte. Wagner (2002)

O modelo de granularidade representado possui cinco níveis de agregação, sendo que o com maior granularidade são os recursos de conteúdos, que contém mídias como fotografias, textos, arquivos de áudio e vídeo e outros recursos semelhantes. São os recursos mais simples que podem existir em um repositório.

Os objetos de informação são o segundo nível de recursos que agregam o modelo. Esses são classificados como um conceito, um fato, um processo, um princípio, um conceito, um exercício ou um procedimento.

Os objetos de informação podem ser combinados para formar um OA. Esses são responsáveis por desenvolver uma tarefa de trabalho dentro de um objetivo de aprendizagem.

Os OAs podem ser seqüenciados e agregados para formar componentes de aprendizagem como um curso ou lição. Esses podem ser inseridos em ambientes com recursos de comunicação e suporte a comunidades para formar os ambientes de aprendizagem.

De acordo com Wagner (2002), o modelo forma a base para os planos da organização que envolve conteúdos. Demonstra que quanto maior a granularidade maior a reusabilidade e que quanto maior a contextualização menor a possibilidade de reuso, o que confirma a necessidade de modificações para que seja utilizado.

Existe uma relação direta entre o nível de granularidade e os metadados, no qual quanto maior o reuso e nível de granularidade desejado, maior o detalhamento dos dados sobre esses recursos (BARRIT; ALDERMAN, 2004).

Outra implicação para fins do planejamento é que o processo de agregação, em um modelo de granularidade, torna a gestão do direito autoral mais complexa quando combina o conteúdo e o contexto (JOHNSON, 2003). A seção a seguir aborda esse tópico.

3.7 Direitos autorais

Uma das áreas críticas na implantação de ROA é a gestão dos direitos autorais (ANTA, 2003a; BARRITT; ALDERMAN, 2004; HAND, 2003; HIGGS; MEREDITH). De acordo com Curriculum Corporation (2007), a criação de especificação para a gestão de direitos autorais busca otimizar a criação, comércio e utilização de conteúdo digital.

Como afirmam Mclean e Iannella (2002), os processos existentes e sistemas para produção de OA necessitam do suporte da gestão dos direitos de autor. Os produtores carecem de conhecimento sobre os benefícios desses requerimentos adicionais, que buscam uma profunda mudança na criação de conteúdos e reuso no setor educacional.

Segundo Higgs, Meredith e Hand (2003), os direitos digitais se referem a gestão do uso de materiais eletrônicos independente de impressão em meio papel. Esses autores propõem uma arquitetura para o ROA na qual a gestão dos direitos seria realizada automaticamente. Ainda segundo esses autores, um sistema de gestão de direitos contribui para a interoperabilidade e solução de aprendizagem.

O funcionamento do ROA depende do estabelecimento da gestão que trata da utilização e reproposição de recursos de terceiros e de pessoas que pertencem a organização, bem como do licenciamento dos OAs. Curriculum Corporation (2007) estabelece três categorias de propriedade intelectual: do contratador; do projeto; de terceiros. Existe uma política que direciona a utilização de materiais de terceiros na produção dos OAs da organização de ensino. Nesse caso é necessário evitar a utilização de materiais de terceiros, sendo que o uso é permitido se for fundamental para alcançar os objetivos e os resultados do

projeto. Ou ainda, o material é autêntico e possui qualidades únicas e não pode ser replicado ou tem um custo muito elevado para isso.

Na Figura 13 é representada uma cadeia de utilização de OA inserido em um ROA. Esse centraliza todos os recursos criados pelos diversos parceiros da rede (organizações), no qual cada um busca aqueles que necessitam. Qualquer uma pode requerer um OA ou adquirir fora dele.

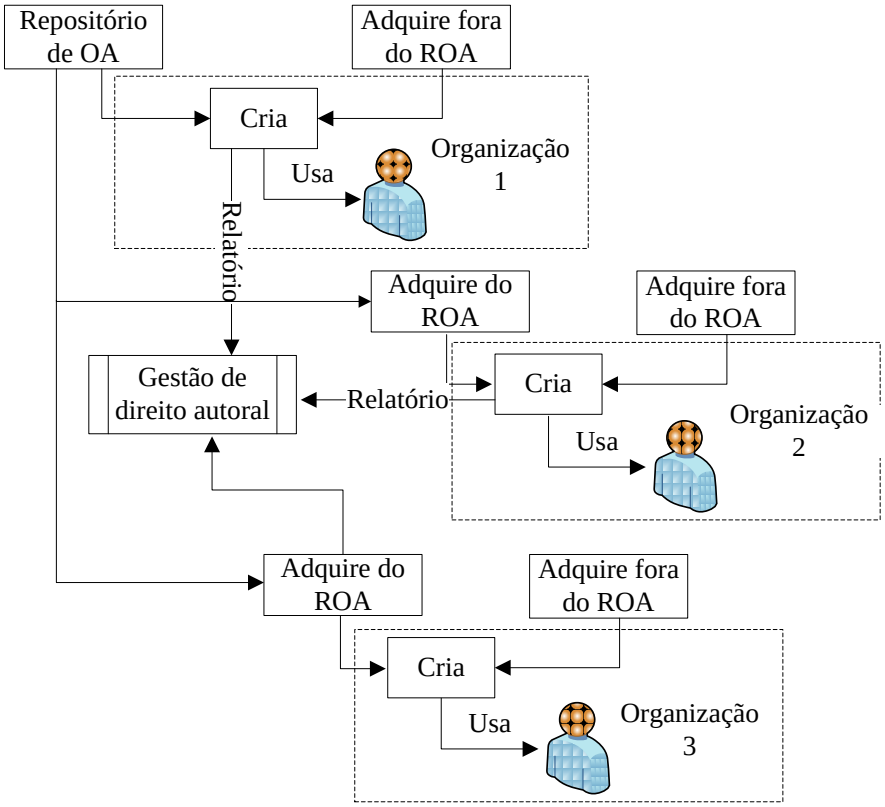


Figura 13. Gestão de direito autoral

Fonte. Baseado em Barritt e Alderman (2004), Iannella (2002) e Mclean e Iannella (2002)

Pode-se inferir que é importante estabelecer as políticas para a utilização dos recursos advindos e produzidos no interior do ROA, bem como aqueles provenientes de fontes externas. Essas políticas buscam dar agilidade ao processo de produção, recuperação, entrega, reproposição e utilização, sendo então previstas no sistema.

Para que ocorra um funcionamento adequado é necessário que as operações sejam registradas por meio de um sistema de gestão de direito autoral. Ali são registrados os diversos dados provenientes das transações ocorridas.

Uma questão que deve ser respondida para fins de gestão dos direitos autorais, pois provoca conseqüências consideráveis no ROA, é se o OA é um programa de computador ou obra literária. Perante a legislação brasileira essa diferença deve ser ponderada. Como explica Tedeschi (2009, p.1),

> Em princípio, os titulares do direito autoral são os próprios autores, salvo se existir disposição contratual em contrário. Para que o conteúdo protegido por direito autoral possa ser utilizado, deve-se obter a autorização do autor. Esse entendimento se aplica apenas se considerarmos o OA como direito autoral e não programa de computador. Sendo programa de computador, pertencerão exclusivamente ao empregador, contratante de serviços ou órgão público, os direitos relativos ao programa de computador, desenvolvido e elaborado durante a vigência de contrato ou de vínculo estatutário, expressamente destinado à pesquisa e desenvolvimento, ou em que a atividade do empregado, contratado de serviço ou servidor seja prevista, ou ainda, que decorra da própria natureza dos encargos concernentes a esses vínculos. Assim, precisamos ver como a relação entre os membros da rede foi estabelecida para verificarmos quem é o titular do direito.

A autora, citada anteriormente, complementa a análise ao escrever que, em sua opinião, o OA se trata de um objeto misto, envolvendo tanto programa de computador (o suporte operacional) quanto direito autoral (sobre o conteúdo).

De acordo com o exposto infere-se que, para que exista produtividade e qualidade no ROA é necessário o gerenciamento dos direitos autorais de acordo com as leis do país onde esse está inserido. A base da regulamentação sobre o assunto no Brasil é a Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Assim, o autor é a pessoa física criadora de obra literária, artística ou científica. Por outro lado, a titularidade pode ser concedida a pessoa física ou jurídica, que ocorre de acordo com as circunstâncias cujas partes estão inseridas.

Uma das ações importantes no ROA é a reprodução e modificação (reproposição) dos OAs. A reprodução é a cópia de um ou vários exemplares de uma obra literária, artística ou científica ou de um fonograma, de qualquer forma tangível, incluindo qualquer armazenamento permanente ou temporário por meios eletrônicos ou qualquer outro meio de fixação que venha a ser desenvolvido.

De acordo com o Art. 29 depende de autorização prévia e expressa do autor quaisquer tipos de uso, tais como a reprodução parcial ou integral, a edição, a tradução integral, a

inclusão em fonograma ou produção audiovisual, a distribuição, quando não intrínseca ao contrato firmado pelo autor com terceiros para uso ou exploração da obra, a inclusão em base de dados, o armazenamento em computador, a microfilmagem e as demais formas de arquivamento do gênero.

Para que possa ocorrer a reprodução do OA também é necessária uma autorização do titular, seja feita de forma gratuita ou onerosa. A transferência do direito do autor para o (a) titular, se for o caso, é realizado por meio de contrato específico para aquela ocasião, sendo que o autor original não abre mão dos direitos morais.

Uma política organizacional para gerenciamento de direitos autorais suporta a produção e reproposição de OA. Em grande medida esse assunto está ligado a contextualização, pois quanto maior a necessidade de realizar modificações maior também é a precisão de regras que possam suportar essa atividade (BARRITT; ALDERMAN, 2004).

De acordo com as Leis 9.609 e 9.610, a proteção dos direitos autorais, tanto de obras intelectuais como de programas de computador, independem de solicitação e aprovação de registro. Porém, um ROA demanda de políticas claras que incentivem a equipe a produzir e compartilhar OAs.

A seguir serão indicadas brevemente organizações que realizam o registro de OA no Brasil. Ressalte-se que o direito autoral não possui fronteiras e que internacionalmente há várias convenções sobre direito de autor, dentre as quais a de Berna que é o paradigma para a lei no. 9610 de 1998 (FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL, 2006).

A Biblioteca Nacional é uma organização governamental que presta o serviço de registro de obras. Para realizar o licenciamento é necessário o recolhimento de taxas. A licença não é flexível, o que significa que cumpre a legislação em vigor em todos os seus aspectos.

No Brasil quem promove o licenciamento de *software* é o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Também é necessário o recolhimento de taxas para esse serviço, que busca cumprir a legislação quanto aos direitos de autor.

Outro paradigma que está ganhando força quanto a direito autoral é a utilização de licenças flexíveis e sem custos. Uma das organizações que oferecem esse serviço é a *Creative Commons*. Essa disponibiliza um sistema de licenciamento que tem base na legislação e

possibilita compartilhar criações com outros e utilizar música, filmes, imagens, e textos *online* que estejam marcados com uma licença desse tipo (CREATIVE COMMONS, 2007).

Existem seis opções de licenças disponíveis nesse caso, que variam de maior até menor restrição. O autor não abre mão dos direitos, mas autoriza a utilização com condições pré-estabelecidas de como se procede quanto ao emprego do OA.

3.8 Especificações técnicas para OA

Uma das características requisitadas para os OAs é a capacidade de ser transportado e utilizado em diversos sistemas (hardware e software). Para que isso ocorra torna-se necessário um conjunto de especificações, que devem ser consideradas no processo de planejamento. Como assevera Kratz *et al*. (2007), para que a reutilização de OA ocorra é necessário promover a sua normalização de maneira que esses possam funcionar corretamente em qualquer AVA. A normalização permitirá as seguintes características: fácil reutilização; a portabilidade dos conteúdos criados; a padronização dos processos de criação; e a gestão dos conteúdos de aprendizagem.

Esses requisitos devem ser constantemente atualizados para que os autores e outros interessados possam ter referência e entregar o OA de acordo com o que está especificado. As recomendações não são aplicadas a todas as instâncias o tempo todo e se modificam constantemente com a evolução tecnológica.

As especificações são referentes a quatro requisitos básicos a serem atendidos. Esses são a acessibilidade, a portabilidade, a usabilidade e a reusabilidade (SREB-SCORE, 2005). De acordo com Curriculum Corporation (2008), as especificações técnicas são usadas para avaliar seis princípios: acessibilidade, usabilidade, interoperabilidade, flexibilidade, durabilidade e escalabilidade.

Verifica-se que algumas iniciativas utilizam princípios parecidos, mas não totalmente iguais. Buscou-se uma adequação entre as duas iniciativas citadas quanto aos requisitos técnicos, que estão a seguir:

Acessibilidade: grau em que os conteúdos digitais podem ser acessados por todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência que utilizam tecnologia assistencial para ver, ouvir, mover ou interagir com a informação.

Transferibilidade (Portabilidade ou Interoperabilidade): a facilidade com que os OAs podem ser transferidos de um ambiente de hardware ou software para outro.

Usabilidade: a facilidade com que os usuários podem aprender a operar e para preparar insumos e interpretar saídas de um sistema ou componente.

Reutilização: grau em que o OA é autônomo, unidade auto-contida que possa ser adaptada em outros contextos e é durável. A reutilização se aproxima do princípio da flexibilidade e durabilidade.

Escalabilidade: Esse princípio diz respeito a utilização de tecnologias pela iniciativa que beneficiem o crescimento na procura pelos serviços e aumento do número de novos fatores de produção.

No Quadro 5 há um resumo de algumas sugestões quanto as diversas partes das especificações técnicas, que são propostas pela iniciativa SREB-SCORE (SREB-SCORE, 2005).

Sugestão	**Resumo**
Todo conteúdo adere ao Guia da W3C (*World Wide Web Consortium*)	Publica padrões abertos para linguagens Web e protocolos.
O conteúdo está conforme o IMS *Content Packaging Specification* (ao menos 1.0)	Promove a adoção de especificações técnicas para tecnologia de aprendizagem interoperável. Provê uma forma padronizada para todos os tipos de conteúdo ser intercambiados entre sistemas. Um pacote representa uma unidade de conteúdo usável ou reusável.
O conteúdo está conforme SCORM 1.2 (inclui o IMS *Content Packaging Specification* 1.1.2).	O SCORM provê uma estrutura técnica comum para o desenvolvimento e reutilização de OA para aprendizagem baseada na Web.
O conteúdo está conforme a 508	É uma seção do ato federal de reabilitação. Elimina as barreiras em tecnologia da informação para pessoas com necessidades especiais.
Os conteúdos seguem o atual Guia para Acessibilidade Web	O guia demonstra como desenvolver conteúdos para pessoas com necessidades especiais.
O conteúdo está em conformidade com o *National Instructional Materials Accessibility Standard* (NIMAS)	Nimas é um formato internacional de arquivos, que guia a produção e distribuição de versões de textos e outros materiais instrucionais, de maneira a facilitar a conversão mais fácil para formatos eletrônicos.

Gráficos bi dimensionais estão em conformidade com a *Scalable Vector Graphics* (SVG)	SVG é uma linguagem para descrever gráficos bi dimensionais e aplicações gráficas em XML.
Mídias ricas possibilitam ao usuário a escolha do formato, ou disponibilizam o código fonte para possibilitar ao usuário converter a mídia para a forma escolhida.	Essas mídias se relacionam a uma grande diversidade de mídias. As mídias estão disponíveis em mais de um formato de arquivo, por exemplo, Quiktime e Real Mídia, e disponíveis para usuários que tem banda larga ou não.
Mídias estão disponíveis para utilização em banda larga ou não.	Vídeos, áudio, animação ou outra mídia estão disponíveis para o acesso por meio de tecnologia *dial-up* ou banda larga (DSL, Modem).
Mídias protegida por direito autoral estão resguardadas por tecnologia que proíbe *download* ou acesso de pessoas não autorizadas até que sejam colocadas a disposição.	Administradores podem ativar ou não a proteção. Isso depende de quem acessa o OA.
Múltiplas autenticações não são requeridas dos usuários para acessar o sistema.	O acesso aos sistemas (AVA, LCMS, entre outros) são feitos por autenticação única.
O OA não desabilita funções do AVA quando é utilizado.	Os códigos de conteúdo dos OAs podem conter, mas não estão limitados a: hyperlinks, tabela de conteúdos, elementos de navegação e alterações feitas pelo usuário.
O OA não deve conter códigos que limitem todas as funcionalidades em outros ambientes, tal como celulares e PDA.	Os *plugins* e *softwares* devem ser fornecidos.
O conteúdo deve ser capaz de ser reorganizado e replicado (com os termos legais de uso) e continuar com as funcionalidades.	Exportar e importar OA deve permitir que esses mantenham todas as funcionalidades originais.
Componentes de conteúdo podem ser replicados ou atualizados no todo ou em partes individuais.	Quando o curso é atualizado partes do conteúdo que não foram alteradas são capazes de ser replicadas no curso novo.
O OA adota convenção de nomes de arquivo que é única, descritiva, significativa e consistentemente aplicada como se relaciona com a organização do conteúdo.	Para fazer a alocação e uso dos arquivos de forma eficiente, os nomes dos arquivos devem estar relacionados aos objetivos de aprendizagem.
Banco de questões/testes estão organizados por resultados de aprendizado que eles buscam avaliar.	Os bancos devem permitir aos designers ver e selecionar facilmente os arquivos. Os arquivos podem estar organizados por capítulos ou objetivos de aprendizagem.

Quadro 5. Especificações técnicas para ROA

As decisões relativas ao planejamento da área de especificação técnica são diversas, sendo as principais: XML *Markup*; Imagens e gráficos; Áudio e Vídeo; Cores; Independência de dispositivo; Formato dos documentos (CURRICULUM CORPORATION, 2008; SREB-SCORE, 2007).

3.9 Metadados

Os Metadados são definidos como dados sobre dados acerca de informação. Para fins funcionais, são dados estruturados que descrevem outros. Esses incluem dados associados a distintos sistemas de informação ou objeto de informação com a proposta de descrição, administração, funcionalidade técnica, requerimentos legais, uso e usabilidade e preservação (DUBLIN CORE, 2004).

Os dados sobre os OAs cumprem um papel essencial no ROA, pois facilitam que os recursos sejam estocados, buscados, recuperados, repropostos, utilizados, enfim contribui para que o ciclo de vida possa ser realizado.

Em busca de uma padronização e modelo para a descrição dos OAs, algumas organizações criaram padrões para metadados educacionais. Dentre elas estão *Learning Object Metadata* (LOM) do IEEE *Learning Technology Standards Committee* (LTSC), *Global Learning Consortium* (IMS) e *Dublin Core Metadata Initiative*, que estão descritas de forma sucinta a seguir.

3.9.1 *Learning Object Metadata* (LOM)

De acordo com IEEE *LEARNING TECHNOLOGY STANDARDS COMMITTEE* (2003, 2005), o LOM está baseado em um esquema conceitual de dados que define a estrutura da instância de metadados de um OA. Essa instância descreve as características relevantes do recurso o qual se aplica e é composta de elementos de dados.

Essas características podem ser agrupadas nas seguintes categorias:

- **Características gerais**: possui informações gerais que descrevem o OA de maneira ampla;
- **Ciclo de vida**: são as características relacionadas à história e ao estado corrente;
- **Meta-metadados**: agregam as informações sobre a instância de metadados propriamente dita;
- **Técnicas**: agrupam as características e requisitos técnicos do OA;

- **Aspectos Educacionais**: têm as características pedagógicas e educacionais do OA;
- **Direitos**: responsáveis pelos direitos de autor e condições de uso;
- **Relações**: são os relacionamentos entre OAs;
- **Anotação**: agrupam os elementos que contêm comentários sobre o uso educacional do Objeto;
- **Classificação**: agrupam os elementos que descrevem o OA com relação a um sistema de classificação específico.

3.9.2 Dublin Core Metadata Initiative

Os padrões de metadados Dublin Core é um conjunto de elementos que descrevem uma grande variedade de recursos. Ela inclui dois níveis, o simples e o qualificado. O primeiro compreende quinze elementos e o segundo três adicionais. A semântica desse padrão foi desenvolvida por um grupo interdisciplinar e internacional de pessoas das áreas de biblioteconomia, ciência da computação, museologia e outras áreas do conhecimento e prática (HILLMANN, 2005).

Os elementos que constituem o nível simples são: Título; Criador; Assunto; Descrição; Publicador; Colaborador; Data; Tipo; Formato; Identificador; Origem; Idioma; Relação; Abrangência e Direitos.

Esses elementos são opcionais e podem ser repetidos. Além dos quinze elementos originais, um processo para desenvolver termos ou refinar os elementos foi iniciado. Esses termos foram identificados em grupos de trabalho do *Dublin Core Metadada Initiative*. O refinamento faz o significado de um elemento mais específico ou restrito. Um elemento refinado compartilha o significado de um elemento não qualificado, mas com um escopo mais restrito.

3.9.3 Especificação da IMS

A IMS, Consórcio Global de Aprendizagem, cria padrões para o desenvolvimento e adoção de tecnologia de alta qualidade e acessíveis. Os padrões são baseados na IEE LOM e as especificações para metadados objetivam tornar o processo de encontrar e utilizar recursos de forma eficiente, pois fornece uma estrutura de elementos que descrevem o conteúdo de aprendizagem. Também pode ser considerada uma etiqueta que se agrega aos diversos recursos com as suas principais características e descrições (IMS GLOBAL LEARNING CONSORTIUM, 2006).

Para finalizar essa seção, serão feitas algumas considerações sobre a utilização dos metadados. A existência dos dados sobre os OAs são essenciais para o funcionamento do ROA, por outro lado é preciso levar alguns critérios em consideração para a decisão de quais deles serão necessários para gerenciamento dos recursos educacionais. Um excesso de metadados pode tornar o processo oneroso demais e a falta pode impedir funcionalidades importantes. De acordo com Barrit e Alderman (2004), a questão a ser respondida é quanto de metadados é necessário para alcançar os objetivos de produção e entrega.

Para fins do planejamento torna-se necessário decidir sobre qual o padrão de metadados serão utilizados, ou mesmo, se será uma mistura dos diversos modelos existentes. Depois, é importante identificar quais são os dados necessários a serem inseridos e guardados sobre os OAs. Nesse caso, é indispensável levar em consideração decisões que foram realizadas em outras áreas de decisão do ROA.

3.10 Ferramentas de autoria para ROA

Essa é uma das áreas essenciais ao planejamento e implantação de ROA (BARRIT; ALDERMAN, 2004). Pode-se afirmar que as ferramentas de autoria são essenciais para qualquer organização de ensino que se propõe a produção de MI, em especial aqueles em formato digital.

Existe um grande número de fornecedores de ferramentas de autoria (BARRIT; ALDERMAN, 2004; CHAPMAN, 2008; ELKINS; WARD, 2009; FINE, 2006; GANCI,

2003; HOLDEN, 2004; KODARI, 2009; NGUYEN, 2008; TEIXEIRA, 2005) o que demanda grau de análise significativo para a escolha daquelas que atendem a necessidades da organização de ensino.

A realização da revisão bibliográfica possibilitou que fosse formulado um modelo para tomada de decisão para classificação das ferramentas de autoria (fornecedores), tal como apresentado na Figura 14. A ideia central da análise proposta é que existe um universo de soluções disponíveis, porém somente algumas podem ser classificadas em função das necessidades específicas do ROA e de maneira mais específica, da organização de ensino.

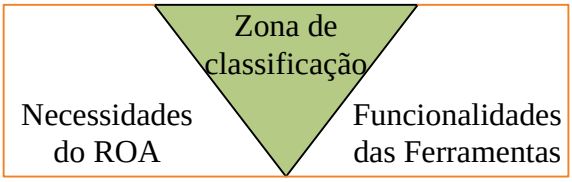


Figura 14. Modelo para decisão das ferramentas de autoria

A primeira fase da tomada de decisão é a identificação das necessidades do ROA que está sendo (re) planejado. A partir da revisão realizada identificou-se um conjunto de áreas que devem ser consideradas na realização dessa atividade. No Quadro 6 propõe-se um guia para diagnóstico das necessidades da organização de ensino.

Áreas	**Descrição**
Orçamento	Identificação do orçamento disponível para o projeto ou área.
Competências da equipe	Mapeamento das competências desenvolvidas na equipe e as necessidades diante de novas ferramentas.
Flexibilidade	Identificação de qual o grau de flexibilidade para a produção de OA requisitado pela equipe. Nesse caso a necessidade de utilização de *templates* (modelos).
Mídias e tipo de arquivos utilizados	Identificação dos tipos de mídias e arquivos que são utilizados para a produção de OA.
Ferramentas existentes	Mapeamento dos tipos de ferramentas utilizadas e interações com outras já utilizadas.
Busca e recuperação de OA	Caracterização da forma como é realizada busca e recuperação de OA e a necessidade de utilizar metadados. Também é importante a integração entre Repositório de Objetos de Aprendizagem.
Formas de entrega	Identificação de como e quais formatos os OAs são entregues. Verificação da necessidade de *plug ins*, padrões para interoperabilidade requeridos e tipos de dispositivo utilizados pelos estudantes.
Interatividade	Identificação do nível de interatividade requerida nos cursos oferecidos.

Acessibilidade	Verificação das necessidades dos usuários quanto acessibilidade.
Plataforma	Verificação do tipo de sistema operacional utilizado.
Tempo	Estabelecimento do tempo disponível para escolha e adoção da ferramenta de autoria.
Manutenção	Caracterização de como é feita a avaliação e a regularidade de manutenção dos OAs.
Avaliação	Identificação dos tipos de avaliações comumente requeridas pela equipe no desenvolvimento de OAs.

Quadro 6. Áreas consideradas na análise do ambiente de EAD

A segunda parte do modelo de decisão é a identificação das ferramentas e dos fornecedores. Para facilitar essa análise pode ser realizada uma classificação daquelas disponíveis para utilização. Chapman (2008) faz uma proposta nesse sentido, que consiste em quatro classes: 1) Ferramentas padrão. 2) Ferramentas de projeto e automação de DI. 3) Ferramentas de simulação e de jogos. 4) Ferramentas de desenvolvimento e publicação em grupo.

Nesse sentido também é importante a fixação de critérios para a classificação dos fornecedores e suas ferramentas de autoria. No Quadro 7 apresenta-se uma síntese de critérios com base na revisão da literatura realizada.

Preço da Ferramenta de Autoria	Valor monetário que deve ser despendido pela organização de ensino para aquisição da licença. Pode ser considerada a compra de um grupo de licenças.
Tipo de arquivos e mídias suportadas	Arquivos suportados pela ferramenta de autoria.
Necessidade de treinamento (Curva de aprendizagem)	Necessidade de desenvolvimento de competências na equipe da organização de ensino para lidar com as novas ferramentas.
Oferta de Modelos (*Template*).	Existência de modelos (*templates*) que possam ser utilizados, possibilidade de modificações e atualização desses.
Ambiente de Suporte ao Desenvolvimento	Suporte a cooperação, recuperação e inserção de metadados.
Suporte ao DI	Apoio que a ferramenta disponibiliza ao processo de DI.
Suporte oferecido pelo fornecedor	Relativo ao treinamento oferecido, atualização de *templates* e da ferramenta e funcionalidades.
Durabilidade da ferramenta no mercado.	Refere-se ao tempo de existência da ferramenta, ao número de clientes da organização, o ano de lançamento da ferramenta e do lançamento da versão.
Interoperabilidade e reusabilidade	Compatibilidade com os sistemas operacionais Windows, Linux, Macintosh: Interoperabilidade entre AVA (Conformidade SCORM/AICC/IMS). Nível em que o OA gerado pela ferramenta de autoria pode se adaptar para diferentes equipamentos, como PDA, celular e desktop. Ou em que grau essa ferramenta pode gerar OA em formatos para esses tipos de equipamentos.

Quadro 7. Critérios para análise de ferramentas de autoria

Por fim, é necessário realizar a classificação dos fornecedores de acordo com as necessidades do ROA e a avaliação com vista aos critérios estabelecidos. Ressalta-se que essa decisão pode acarretar dificuldades devido ao fato do elevado número de fornecedores (BARRIT; ALDERMAN, 2004; CHAPMAN, 2008; ELKINS; WARD, 2009; FINE, 2006; GANCI, 2003; HOLDEN, 2004; KODARI, 2009; NGUYEN, 2008; TEIXEIRA, 2005). A caracterização adequada do ROA e da organização de ensino de acordo com o guia proposto facilita em grande medida esse processo.

3.11 Arquitetura de ROA

A arquitetura está relacionada a um conjunto de decisões necessárias e importantes ao funcionamento do ROA. Essas são de natureza técnica, porém se relaciona com outras áreas relativas ao planejamento do empreendimento. Dentre esses se destaca a forma que os OAs serão produzidos e acessados, se autores externos podem contribuir, como o OA serão produzidos, os *softwares* utilizados, as formas de entrega e as expectativas de desempenho (BARRIT; ALDERMAN, 2004).

Ao se lidar com decisões sobre a infraestrutura de TIC para ROA, deve-se pensar nas necessidades dos usuários e buscar a solução que atenda aos seus requisitos. Nesse sentido, uma das configurações possíveis é a coexistência de um repositório destinado a produção e entrega que pode trazer benefícios, porém deve ser avaliado se isso se adéqua as necessidades da organização de ensino, a capacidade de investimentos e os objetivos almejados, sendo apresentada na Figura 15 uma possível solução.

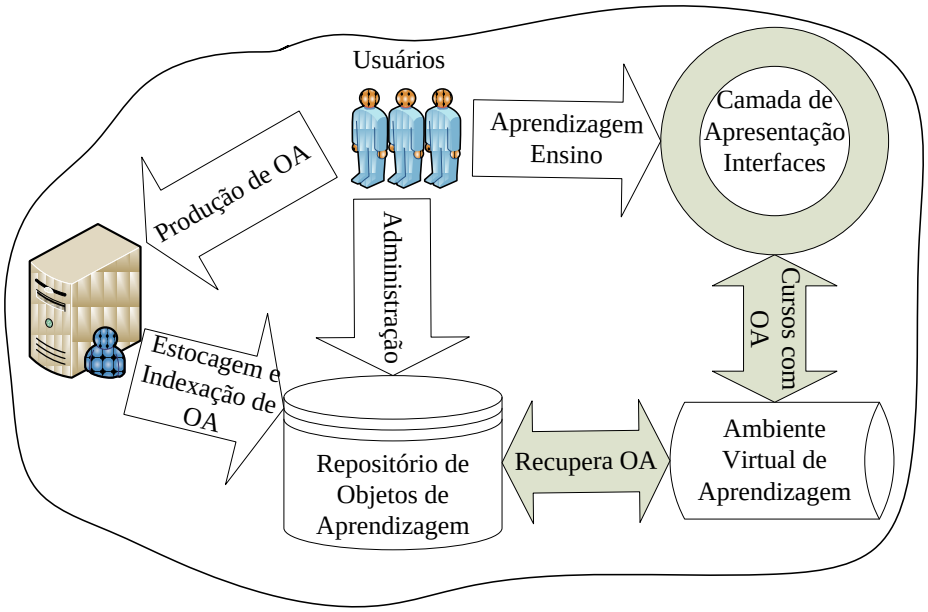


Figura 15. Exemplo de arquitetura de ROA

Fonte: Prakash, Saini e Kutti (2009)

Uma configuração alternativa e que é viável tecnologicamente são os Sistemas de Gerenciamento de Conteúdos, ou em inglês, *Learning Content Management System* (LCMS). Segundo Chapman (2008), esse é uma aplicação de software multi-usuário no qual os desenvolvedores podem criar, estocar, reusar, gerenciar e entregar conteúdo digital de aprendizagem a partir de um repositório central, que apresentam ferramentas de autoria acopladas.

Outro mote importante na arquitetura do ROA é a consideração quanto ao desempenho, que se relaciona com a forma de indexação dos metadados e OAs. De acordo com Olivier, Philippe e Broisin (2008), os ROAs podem estocar o OA e metadados juntos ou separadamente. Nesse sentido, Neven e Duval (2002) afirmam que os ROAs baseados em cliente-servidor estão classificados em dois grandes grupos: ROAs centralizados que possuem um único servidor para os OAs e metadados e aqueles que possuem mais de um para armazenamento.

Segundo Silveira, Omar e Mustaro (2007), a infraestrutura de TIC para ROA pode apresentar quatro configurações, que podem se apresentar como centralizadas ou distribuídas. Esses formatos dependem da centralização/descentralização dos OAs e da

indexação/metadados. A seguir estão apresentadas as infraestruturas de acordo com os autores supracitados.

3.11.1 OA e indexação/metadados centralizados

Nesse formato tanto os OAs como os metadados são centralizados em um servidor, que são acessados por todos os usuários. Nesse caso é importante uma infra-estrutura robusta para armazenar os recursos, os metadados e também os componentes de lógica de negócios.

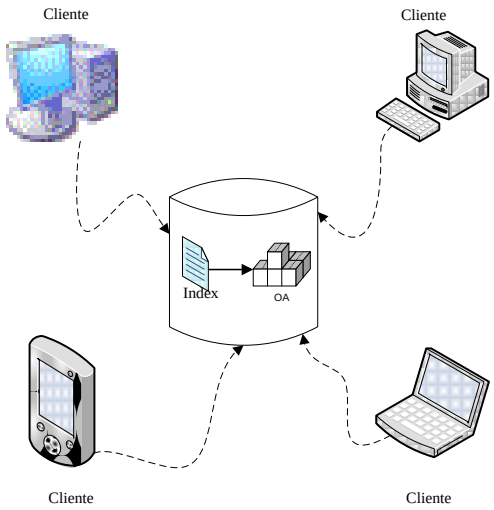


Figura 16. OA centralizado e indexação/metadados centralizado

Fonte. Silveira, Omar e Mustaro, 2007

3.11.2 OA centralizado e indexação/metadados descentralizados

Nessa configuração os OAs ficam centralizados enquanto a indexação e os metadados são descentralizados. Quando existe um excessivo custo de processamento em servidores centralizados, separá-los é uma solução.

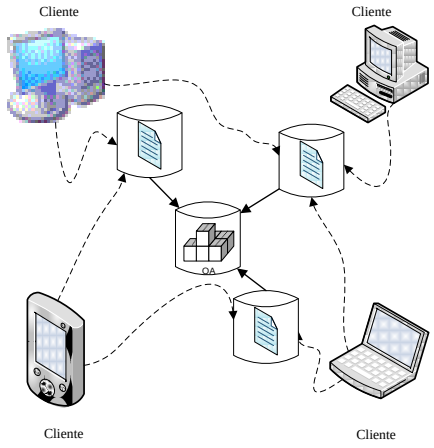


Figura 17. OA centralizado e Indexação/Metadados descentralizados

Fonte. Silveira, Omar e Mustaro (2007)

São aplicados diferentes padrões de metadados aos OAs. É necessário utilizar uma boa infra-estrutura para estocá-los, porém isso quase sempre pode não ocorrer para os metadados.

3.11.3 OA distribuído e indexação/metadados descentralizados

Essa arquitetura apresenta uma única estrutura de TIC para os metadados que faz o papel de indexador para diversos ROAs.

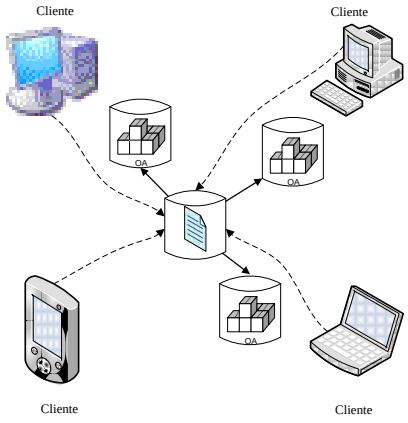


Figura 18. ROA centralizado e Indexação/Metadados descentralizados

Fonte. Silveira, Omar e Mustaro (2007)

A solução pode ser utilizada quando existe a necessidade de um conjunto de servidores para OA e a indexação pode ser centralizada. Neste caso, podem existir algumas desvantagens, como por exemplo, se o servidor de indexação falhar ocorrerá pane no sistema, pois não existem alternativas para o funcionamento. Como existe a centralização em um único repositório de metadados, podem ocorrer sobrecargas e possível lentidão.

3.11.4 OA distribuído e indexação distribuída

Nessa arquitetura existem ROAs se relacionando com repositórios de metadados.

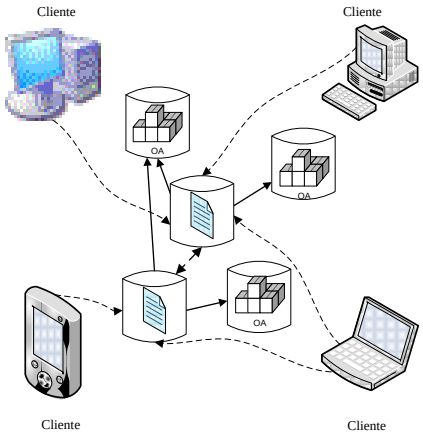


Figura 19. OA e Indexação distribuído(a)s

Fonte. Silveira, Omar e Mustaro (2007)

Essa alternativa é confiável e robusta e também apresenta o maior desempenho, mas, por outro lado necessita de maior investimento.

O estudo de Salve, Campos e Cazarini (2010) identificou uma possível infraestrutura de TIC para ROA com a utilização da decisão multicritério, em específico com aplicação da Teoria da Utilidade Multiatributo (MAUT).

A próxima seção apresenta um conjunto de referenciais de qualidade exigidos para ROA, como forma de encerramento de parte da fundamentação teórica sobre o tema.

3.12 Considerações sobre os OAs e ROA

Por meio da revisão realizada pode-se verificar que os ROAs são complexos e demandam planejamento para que atendam as necessidades dos usuários no momento de sua implantação. Ficou evidenciada a necessidade de que sejam definidas a priori as funcionalidades almejadas.

A seguir são referenciadas algumas funcionalidades importantes para os OAs e o ROA e que servem de balizamento para o processo:

1) Interoperabilidade (Portabilidade) (CURRICULUM CORPORATION, 2008; ANTA, 2003b; METROS; BENNETTI, 2002)

2) Qualidade técnica (ANTA, 2003b; CURRICULUM CORPORATION, 2008; SREB-SCORE, 2005)

3) Qualidade de metadados (ANTA, 2003b; CURRICULUM CORPORATION, 2008a)

4) Qualidade educacional ou valor instrucional (ANTA, 2003b)

5) Usabilidade (CURRICULUM CORPORATION, 2008; SREB-SCORE, 2005)

6) Atendimento as necessidades dos usuários (BARRITT; ALDERMAN 2004)

7) Um modelo de agregação de conteúdos e hierarquia (CURRICULUM CORPORATION, 2008; SREB-SCORE, 2005).

8) Um processo de DI (produção de OA) (BARRITT; ALDERMAN 2004; CURRICULUM CORPORATION, 2008).

9) Políticas organizacionais para direitos de autor (BARRITT; ALDERMAN, 2004; CURRICULUM CORPORATION, 2008).

10) Uma arquitetura de TIC que atenda as necessidades dos usuários (BARRITT; ALDERMAN, 2004).

11) Utilização de guia de especificações (CURRICULUM CORPORATION, 2008a).

3.13 Planejamento

Segundo Maximiano (2000), as organizações investem em planejamento devido a três fatores principais: 1) necessidade ou vontade de interferir nos cursos dos acontecimentos e criar o futuro; 2) necessidade de enfrentar eventos futuros conhecidos ou previsíveis; 3) necessidade de coordenar eventos e recursos entre si.

O planejamento pode ser conceituado como um processo consciente e sistemático de tomar decisões sobre objetivos e atividades que uma pessoa, um grupo, uma unidade de trabalho ou uma organização buscarão no trabalho (BATEMAN; SNELL, 1998).

Para Oliveira (2007), o planejamento é a capacidade de diagnosticar e analisar situações atuais, de articular objetivos empresariais de forma integrada aos objetivos pessoais de delinear estratégias – inclusive alternativas – para alcançar esses objetivos, bem como de políticas que servem de sustentação a esse processo.

O planejamento é considerado um processo específico de tomada de decisão ou pode ser comparado a esse, no qual se busca influenciar o futuro por intermédio da prática realizada em período vindouro (BATEMAN; SNELL, 1998; MAXIMIANO, 2000).

A tomada de decisão pode ser um processo complexo, pois as alternativas de ação são cada vez maiores, as relações entre as decisões são intricadas e as mudanças ocorrem com freqüência significativa. Devido a essa complexidade, justifica-se em muitos casos a utilização de um processo ou mesmo a utilização de apoio computacional. Nesse sentido Pidd (1998) afirma que as decisões tendem a ser mais complicadas quando se tornam uma seqüência, cada uma das quais afetam as opções subseqüentes.

Um processo de tomada de decisão aceito é o proposto por Simon (1960), que é inicialmente composto por três fases: a inteligência, a elaboração e a seleção. A fase de implantação foi acrescida posteriormente. Na Figura 20 é representado esse processo, que demonstra um fluxo constante de informação nas linhas contínuas e pode retornar a fase anterior como evidencia as linhas pontilhadas.

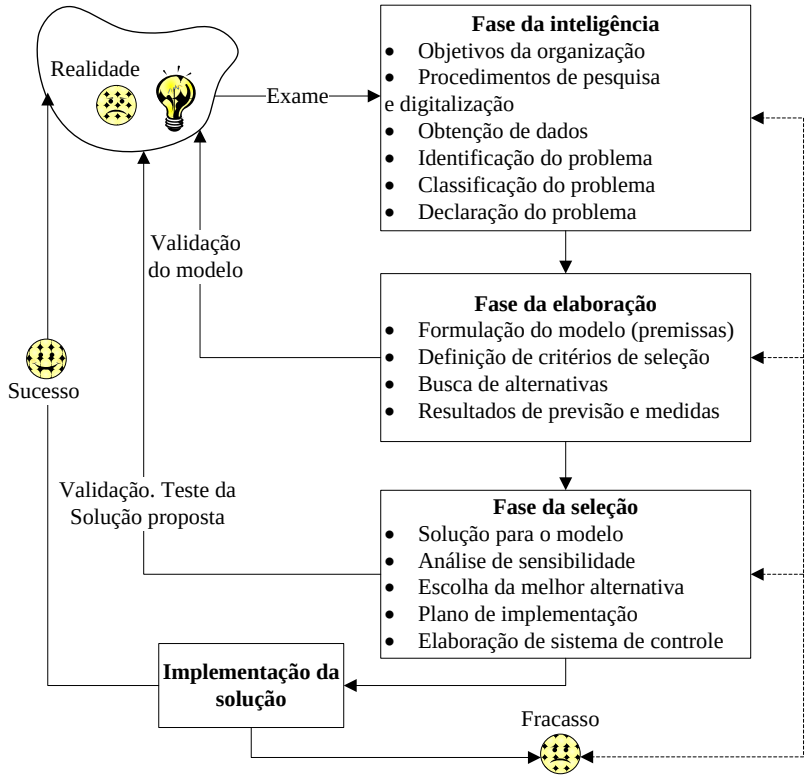


Figura 20. O processo de tomada de decisão e suas fases

Fonte. Simon (1960) e Turban, Rainer e Potter (2005)

O processo é iniciado na fase da inteligência, na qual os decisores examinam e especificam o problema. Na fase de projeto, eles constroem um modelo que o simplifica. A representação da realidade é dada por meio de suposições que expressam a relação entre as variáveis. O modelo é validado e são definidos critérios para a avaliação de possíveis alternativas. Após percorrer essas fases, os gerentes estão prontos para fazer as escolhas com base nos testes das soluções. Escolhida e testada a alternativa, o grupo está pronto para entrar na fase da implementação. O sucesso significa resolver o problema ou aproveitar uma oportunidade.

Na Figura 21 são representados os processos de planejamento e tomada de decisão como análogos. A primeira fase é a análise dos problemas e oportunidades, que se origina a partir da apreciação dos recursos e competências existentes na organização e do ambiente onde essa está inserida.

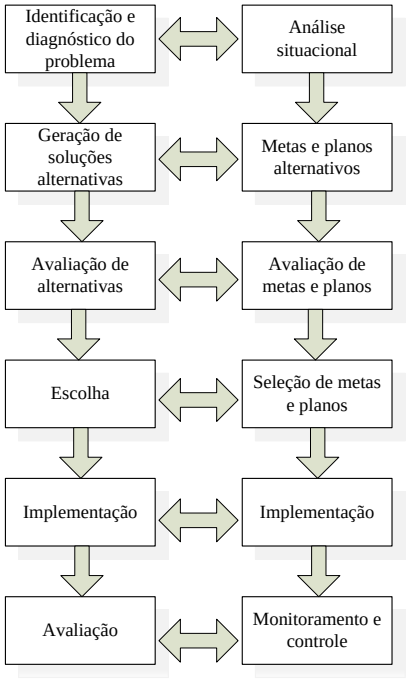


Figura 21. Processo de tomada de decisão e planejamento formal

Fonte. Bateman e Snell (1998)

A segunda fase é a geração de planos e metas alternativas aos problemas e oportunidades. Depois de gerados os planos, esses são avaliados para que os planejadores selecionem os mais adequados.

Posteriormente, os planos que foram escolhidos são implantados. Concomitantemente eles são monitorados e controlados, para que haja garantias de que o que foi planejado está ocorrendo.

Os resultados do planejamento são os planos de diversos tipos. No nível operacional é o que descreve os detalhes necessários para incorporar a estratégia nas operações do dia-a-dia. (STONER; FREEMAN, 1999), já os estratégicos são elaborados para alcançar os objetivos genéricos de uma organização. Oliveira (2007) assevera que plano de ação é o conjunto de partes comuns das diversas estratégias e seus projetos correspondentes quanto ao assunto que está sendo tratado.

Outro tipo plano são os permanentes, que consistem em um conjunto de decisões usadas pelos administradores para lidar com atividades repetitivas ou organizacionais; os

exemplos principais são as políticas, os procedimentos e as regras (STONER; FREEMAN, 1999).

3.14 Capacidade de planejamento

De acordo com Ramanujam e Venkatraman (1986), a efetividade dos Sistemas de Planejamento (SPs) envolve duas extensões: 1) As principais dimensões dos sistemas de planejamento. 2) Diferentes aproximações para avaliar a efetividade.

As extensões do SP compreendem seis dimensões, das quais duas estão inseridas no contexto organizacional e quatro no projeto do sistema. O Quadro 8 resume essas dimensões e suas características.

Dimensões do planejamento	
Contexto organizacional	**Projeto do sistema**
• Recursos alocados para o planejamento. • Nível de resistência ao planejamento.	• Grau de orientação externa do SP. • Grau de orientação interna. • Nível de cobertura funcional alcançada. • Extensão do uso de ferramentas e técnicas analíticas.

Quadro 8. Dimensões da efetividade do SP

Fonte. Ramanujam e Venkatraman (1986)

As variáveis analisadas pelos autores quanto ao SP em suas diversas dimensões estão a seguir:

a) Recursos alocados para o planejamento

Número de planejadores; Tempo gasto pelo presidente no planejamento estratégico; Envolvimento dos gestores de áreas de apoio no planejamento estratégico; Recursos alocados para o planejamento estratégico.

b) Nível de resistência ao planejamento

Ênfase global no planejamento estratégico; Envolvimento dos gestores de linha no planejamento estratégico; Aceitação do planejamento estratégico pelos gestores da alta

administração; Resistência para planejar em geral; Ameaças para continuidade do planejamento estratégico.

c) Grau de orientação interna do SP

Capacidades internas; Desempenho passado; Razões para falhas passadas.

d) Grau de orientação externa

Condições gerais da economia e dos negócios; Questões de regulação; Tendências competitivas; Tendências de fornecedores; Preferências dos usuários/consumidores; Tendências tecnológicas.

e) Nível de cobertura funcional alcançada

Marketing; Operações e produção; Finanças; Gestão de pessoas; Compras; Pesquisa e desenvolvimento; TIC.

f) Extensão do uso de ferramentas e técnicas analíticas

Abordagem de carteiras (por ex. Matriz BCG); Modelos financeiros; Orçamento com base zero; Técnicas para gestão de projetos; Técnicas de cenário; Previsão e análise de tendências; Análise das necessidades dos envolvidos.

No Quadro 9 estão relacionados as dimensões e seus conceitos.

Dimensões	**Conceito operacional**
Recursos alocados para a função de planejamento	Compromisso organizacional, expresso no número de pessoas alocadas no planejamento, nível de envolvimento da gerência, entre outros.
Resistência ao Planejamento	O nível de resistência organizacional ao planejamento.
Atenção ao ambiente interno	O grau de atenção aos fatores internos (organizacionais), desempenho passado e análise das forças e fraquezas.
Atenção ao ambiente externo	O nível de ênfase dada no monitoramento das tendências do ambiente externo do negócio.
Cobertura funcional	Apoio dado às diferentes áreas funcionais com a visão de integrar diferentes necessidades a uma perspectiva gerencial única.
Uso de técnicas de planejamento	Ênfase dada no uso de técnicas de planejamento para estruturar o processo.

Quadro 9. Dimensões do planejamento e sua operacionalização

Fonte: Ramanujam e Venkatraman (1986)

As dimensões analisadas nas diferentes aproximações para avaliar a efetividade são: 1) Capacidade do sistema. 2) Cumprimento dos objetivos. 3) Desempenho competitivo relativo.

As dimensões analisadas estão descritas a seguir:

1) Capacidade do sistema

Habilidade para antecipar crises e surpresas; Flexibilidade para adaptar a mudanças; Como um mecanismo de identificação de novas oportunidades de negócio; Papel fundamental na identificação de áreas problemáticas; Como uma ferramenta gerencial para motivação; Como um meio de gerar novas idéias; Capacidade para comunicar as expectativas da alta gerência aos níveis inferiores; Como uma ferramenta de controle de gestão; Como meio de promover a aprendizagem organizacional; Habilidade de comunicação da gerencia média a superior; Como base para reforçar a inovação; Habilidade de fomentar a criatividade dos dirigentes mais do que o SP anterior.

2) Cumprimento dos objetivos

Melhorar o desempenho no curto-prazo; Melhorar o desempenho no longo-prazo; Prever tendências futuras; Avaliar alternativas com base em informação relevante; Evitar áreas problemáticas; Melhorar o desenvolvimento da gestão.

3) Desempenho competitivo relativo

Crescimento nas vendas; Mudanças na fatia de mercado (Market Share); Retorno sobre o Investimento (ROI); Crescimento do lucro.

A partir do trabalho de Ramanujam e Venkatraman (1986) outros foram desenvolvidos. Wang e Tai (2003) realizaram um estudo para avaliar os fatores que afetam a efetividade do planejamento em sistemas de informação. Na Figura 22 está representado o modelo conceitual para análise do desempenho do planejamento em sistemas de informação.

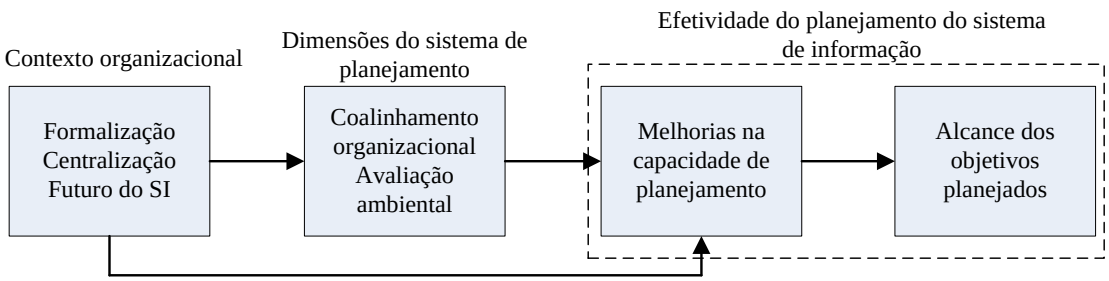


Figura 22. Modelo conceitual para análise da efetividade do planejamento

Fonte. Wang e Tai (2003)

O primeiro domínio lida com o contexto organizacional, que suporta fatores organizacionais como a centralização, a formalização e o papel futuro dos sistemas de informação. A dimensão do SP inclui o coalinhamento organizacional e a avaliação do ambiente.

O terceiro domínio contém duas dimensões, a melhoria na capacidade do planejamento e a extensão em que os objetivos do sistema de planejamento são alcançados.

As variáveis para a pesquisa de Wang e Tai (2003) estão descritas a seguir:

Contextos organizacionais

a) Papel futuro da TI

Desenvolvimento de novos sistemas que gerem a redução de custos; Desenvolvimento de novos sistemas que gerem a melhoria da produtividade; Desenvolvimento de novos sistemas que criem produtos/serviços para venda ou adicione novas características aos produtos/serviços existentes; Desenvolvimento de novos sistemas que possibilitem novas formas para a organização ser competitiva; Estudo do impacto de novas tecnologias de sistemas de informação e novas áreas de aplicação nos negócios; Desenvolvimento de novas tecnologias de sistemas de informação que são vitais em termos de objetivos estratégicos de longo prazo.

b) Formalização

Existem procedimentos para lidar com todas as situações; Quando procedimentos e regras existem, eles são comumente escritos; Os colaboradores checam constantemente para verificar a violação das regras; Existem procedimentos claros para lidar com diversos tipos de situação; Existem procedimentos e regras padrão para a condução das decisões.

c) Centralização

A responsabilidade pela tomada de decisão de orçamento de capital está centralizada nos níveis mais altos da gestão; A responsabilidade pela decisão de inserir novos produtos está centralizada nos níveis mais altos da gestão; A responsabilidade pela entrada em novos mercados está centralizada nos níveis mais altos de gestão; A responsabilidade pelas decisões quanto aos preços das linhas de produtos está centralizada no nível mais alto de gestão; A

responsabilidade da decisão por contratar e despedir pessoas se concentra no nível mais alto de gestão.

Dimensões do sistema de planejamento (Coalinhamento organizacional)

d) Recursos aplicados no planejamento de sistemas de informação

Número adequado de planejadores; Recursos financeiros adequados; A organização provê os recursos adequados.

e) Aceitação do planejamento

Ênfase ao planejamento estratégico global; Envolvimento dos gerentes de linha nas atividades de planejamento estratégico; Aceitação dos resultados do planejamento estratégico pela gestão de alto nível; Aceitação do planejamento em geral.

f) Instrumentos de integração

Interação entre os planejadores do negócio e os de sistemas de informação; Integração entre o planejamento em geral e o planejamento de sistemas de informação; A informação é compartilhada entre os planejadores do sistema de informação; Os planejadores estabelecem contato informal ou comunicação entre outros departamentos; Os gerentes envolvidos se encontram para discutir questões relativas ao planejamento.

g) Instrumentos de implantação

Sistemas de monitoramento para revisar a implantação e prover feedback; Mobilização de recursos para implantação; Envolvimento do usuário na implantação.

Dimensões do sistema de planejamento (avaliação ambiental)

h) Avaliação do ambiente interno

Capacidades internas; Desempenho passado; Razões para falhas passadas; Aprendizado a partir de experiências passadas.

i) Avaliação do ambiente externo

Tendências gerais da economia e de negócios; Assuntos de regulação; Competição mundial; Tendências de fornecedores; Preferências de consumidores/usuários finais; Tendências tecnológicas.

Melhorias na capacidade de planejamento

j) Tratamento da incerteza

Habilidade para antecipar surpresas e crises; Flexibilidade para adaptar a mudanças não antecipadas; Como um mecanismo para identificar novas oportunidades de negócio.

k) Controle de gestão

Como ferramenta para motivação gerencial; Como ferramenta para controle de gestão; Como mecanismo para integrar funções diversas; Como base para reforçar a inovação; Como ferramenta para integrar sistemas de informação inter funcionais; Como ferramenta para integrar os sistemas de informação de negócios; Como ferramenta para reforçar a comunicação para melhoria da tomada de decisão.

l) Realização dos objetivos de planejamento

Melhoria no desempenho de curto prazo; Melhoria no desempenho de longo prazo; Melhoria no desenvolvimento gerencial; Melhoria da satisfação do usuário; Evitar áreas problemáticas; Melhoria na integração do sistema; Melhoria da alocação de recursos.

3.15 O PMBOK

O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) é um conjunto de conhecimentos utilizados para a gestão de projetos. Foi desenvolvido sob a égide do *Project Management Institute* (PMI), que é uma associação amplamente reconhecida pelos profissionais, que sistematiza as práticas e conceitos da área e tornou-se um padrão internacional para a área.

O PMBOK é um guia que contém padrões para o gerenciamento de projetos. Ele está voltado para a definição e gestão e contém a base de conhecimento advinda da prática de diversos profissionais, que contribuíram com a sua melhoria (PMI, 2008).

O ciclo de vida do projeto reflete de um lado os custos e do outro os grupos de processos. Ao se avançar na realização dos processos os custos aumentam de forma exponencial até os de execução e cai nos processos de encerramento.

O PMBOK divide o gerenciamento do projeto em fases, caso haja necessidade dessa configuração. Essa divisão relaciona-se aos fatores provenientes do projeto, tais como o tamanho, a complexidade e o impacto. Em resumo isso significa dizer que, em caso de necessidade, pode-se criar fases para o melhor gerenciamento.

A base de conhecimento é reconhecida como boas práticas que aumentam a probabilidade de sucesso dos projetos, na qual são reconhecidas como passíveis de aplicação de forma diferenciada em cada iniciativa.

De acordo com PMI (2008) a gestão de projetos é definida como a aplicação de ferramentas, conhecimentos, habilidades a atividades para alcançar os requisitos. Essa está concentrada em 42 processos que estão agrupados em 5 áreas. Esses são identificados como iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento.

A base de conhecimentos proporcionada pelo PMBOK quando aplicada possibilita que a capacidade de planejamento seja aumentada. No Quadro 10 está apresentada uma relação entre as variáveis independentes da pesquisa com analogia a base de conhecimento.

Dimensões	**PMBOK**
Formalização do planejamento	Possui um conjunto de boas práticas para o planejamento e execução de projetos.
Mobilização de recursos	Estabelece formas para garantir as pessoas e os recursos necessários para a realização do planejamento e execução.
Aceitação	Possibilita que o planejamento seja aceito pelos interessados no projeto.
Integração	Permite que ocorra a integração das diversas áreas afetadas pelo projeto.
Descentralização	Possibilita que as decisões sejam tomadas pelas pessoas que possuem autoridade e responsabilidade.
Controle	Existe um conjunto de processos de acompanhamento e controle.
Avaliação ambiental (interno e externo)	Possui processos voltados ao diagnóstico e monitoramento do ambiente interno e externo.
Interação	Estão estabelecidos os processos para que ocorra a interação entre os interessados no projeto.

Quadro 10. Relação entre as dimensões independentes e o PMBOK

O próximo capítulo desenvolve o MOPROA.

CAPÍTULO 4

MOPROA

Esse capítulo desenvolve o MOPROA, que é aderente ao *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), do *Project Management Institute* (PMI). Importante ressaltar que essa não é a única base de conhecimentos para gestão de projetos e foi a escolhida para dar suporte ao desenvolvimento da proposta.

Estão estabelecidos os processos, as atividades, as boas práticas utilizadas, e também os termos e conceitos para o desenvolvimento da proposta. Ressalte-se que para o planejamento desse tipo de iniciativa estão conjugados os campos de conhecimento da gestão de projetos, da administração geral e de ROA.

4.1 Estratégias para desenvolvimento

O desenvolvimento da proposta envolve alguns desafios que aqui são enfrentados com estratégias com o intuito de superá-los. Nessa seção está estabelecido um conjunto de ações e pressupostos, ora aqui denominado de estratégia, que possibilita a incorporação na proposta dos padrões de gestão de projetos reconhecidos internacionalmente e adaptação a realidade onde será utilizado. Na Figura 23 está demonstrada a relação entre as estratégias e o MOPROA.

a) **Foco**: A proposta foca em organizações de ensino que buscam a implantação do ROA como forma de realizar o ciclo de vida de OA. O contexto onde são implantadas essas experiências possui significativa influência na forma como deve ser realizada a gestão (STRIIJKER; COLLIS, 2007), portanto o foco é importante e necessário para o estabelecimento dos questionamentos e a realização, em especial, do planejamento. De maneira geral esse tipo de iniciativa utiliza uma equipe multidisciplinar no planejamento. O tamanho e as competências necessárias podem variar de acordo com a envergadura e complexidade do escopo do ROA. É comum o estabelecimento de uma equipe gestora para isso, em que existe uma pessoa com a responsabilidade de gerenciar todos os participantes e

processos. Nesse caso, o MOPROA é voltado a essas equipes, em especial aos responsáveis pelo planejamento desse tipo de iniciativa. Auxilia, de maneira didática e organizada, o trabalho desses profissionais. Também é necessário para que ocorra a orientação quanto a identificação da estrutura de gestão e dos processos utilizados. É importante ressaltar que os exemplos apresentados são voltados as especificações do ambiente de aplicação.

b) **Definição de termos e Representação Visual**: Os termos utilizados no MOPROA estão definidos de maneira a que não exista dúvida em relação ao significado de cada um deles. O trabalho se divide em duas áreas de conhecimento que possuem vocabulários especializados: a) Gestão de Projetos; b) Planejamento de ROA. A primeira é um conjunto de conhecimentos sistematizados que fornece subsídios para aumentar a efetividade da gestão de projetos e programas. A segunda possui um conjunto de termos e suas relações que devem ser levadas em consideração para a planificação da iniciativa. Com a delimitação desse conjunto de termos é possível estabelecer linhas mestras para o que é o ROA e quais as suas fronteiras. Ao mesmo tempo é necessário demonstrar como é a relação entre os termos e como ocorre a interação entre eles. Nesse caso são utilizados mapas conceituais, que possibilitam representar o conhecimento envolvido nos campos de conhecimento relacionados. Para melhorar ainda mais a compreensão também são utilizados diagramas para a representação das relações entre os processos e as atividades.

c) **Análise e incorporação**: A proposta aqui apresentada deve ser útil aos que buscam sucesso no planejamento de iniciativas dessa natureza, o que faz com que seja necessário o detalhamento das fases, dos processos e das atividades, bem como a demonstração das melhores práticas necessárias, de maneira sistemática. Ao mesmo tempo é imperativo que exista flexibilidade e adaptabilidade as necessidades específicas do setor de aplicação delimitado e a dimensão de cada iniciativa. A utilização de uma referência mundialmente reconhecida para a gestão de projetos, em conjunto com a análise de experiências de sucesso e na literatura especializada, possibilita robustez ao MOPROA. O referencial é um conjunto de práticas para a gestão de projetos em diversos segmentos de negócio, o que demanda a adaptação aos propósitos desse trabalho. Para alcançar esse intento foi realizada a análise detalhada das áreas de conhecimento e dos processos de gestão. Após isso foi extraída as atividades, processos e métodos com maior aderência aquilo que se propõe esse trabalho. No campo do ROA propriamente dito foi sistematizado o conhecimento existente na literatura e nas experiências bem sucedidas, de onde foram encontradas as melhores soluções para o planejamento.

d) **Estudo de casos:** A análise de experiências de ROAs e a coleta da percepção sobre a viabilidade possibilita a melhoria do MOPROA diante das evidências encontradas. Essas agregam pessoas com experiência na área de gestão desse tipo de empreendimento, o que possibilita adicionar o conhecimento existente e contribui para o planejamento e implantação das iniciativas dessa natureza. Essas pessoas possuem conhecimentos em gestão de projeto e também nas decisões técnicas e pedagógicas dos ROAs.

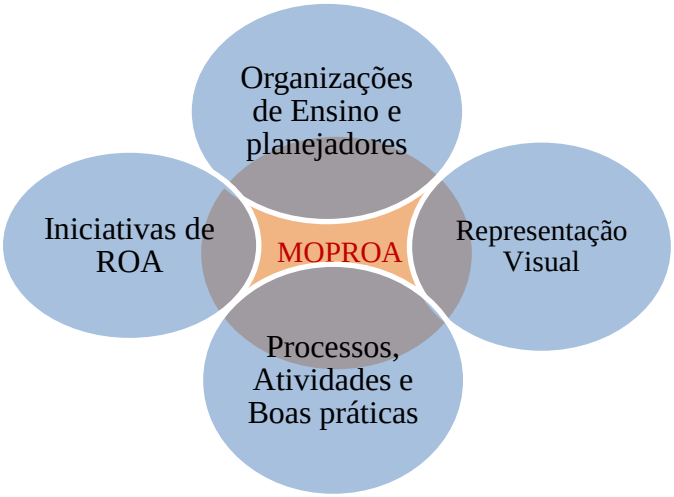


Figura 23: Pilares para desenvolvimento

A seguir estão descritos aspectos sobre os mapas conceituais como ferramenta de modelagem dos processos constituintes.

4.2 Modelagem visual com mapas conceituais

O MOPROA almeja ser de fácil interpretação e utilização por parte das equipes imbuídas no planejamento do tipo de empreendimento em que está focado. Ao mesmo tempo não se pode esquecer a adaptação do mesmo às diversas realidades existentes. O uso do método de modelagem com a utilização de mapa conceitual intenta o desenvolvimento de representações que unem texto e imagem de forma sintética, dinâmica e flexível.

De acordo com Novak e Cañas (2008), os mapas conceituais são ferramentas gráficas para organizar e representar conhecimentos. Sua utilização é largamente divulgada no ambiente educacional e mais recentemente para formulação de estratégias organizacionais, de marketing e desenvolvimento de produtos. Os mapas são formados por conceitos ligados por meio de uma palavra ou frase de ligação. O conceito é definido por esses autores como regularidade ou padrão percebido a partir de eventos ou objetos como forma de rotulá-los. Outra característica é que os conceitos são representados em forma hierárquica, com aqueles mais inclusivos na parte superior e os mais específicos a seguir.

Cada vez mais os mapas conceituais têm sido utilizados para a representação conceitual e suas relações, de maneira a facilitar a compreensão daqueles que buscam conhecimento (BELDA, 2009; NOVAK; CAÑAS, 2008; SALVE; CAZARINI; BELDA, 2008; STRUCHINER; RICCIARDI; GIANELLA, 2006).

A representação de sistemas complexos de maneira sintética e dinâmica possibilita vislumbrar as alternativas existentes. A implantação de ROA têm se demonstrado um desafio para os gestores devido ao volume significativo de decisões e ao pouco tempo de existência das tecnologias relacionadas a ele. Ao mesmo tempo, as práticas e processos de gestão de projetos são essenciais para o sucesso dessas experiências.

Para o desenvolvimento dos mapas conceituais foi utilizada a ferramenta IHMC-CMapTools, desenvolvido pelo *Institute of Human-Machine Cognition* (NOVAK; CAÑAS, 2006, 2008).

4.3 O MOPROA

Pode-se afirmar que não existe uma única forma de realizar o planejamento de ROA, o que impõe o estabelecimento do escopo para que seja compreendido e utilizado.

Para fins de consecução o MOPROA apresenta um processo que se estrutura em quatro fases relacionadas, tal como representado na Figura 24.

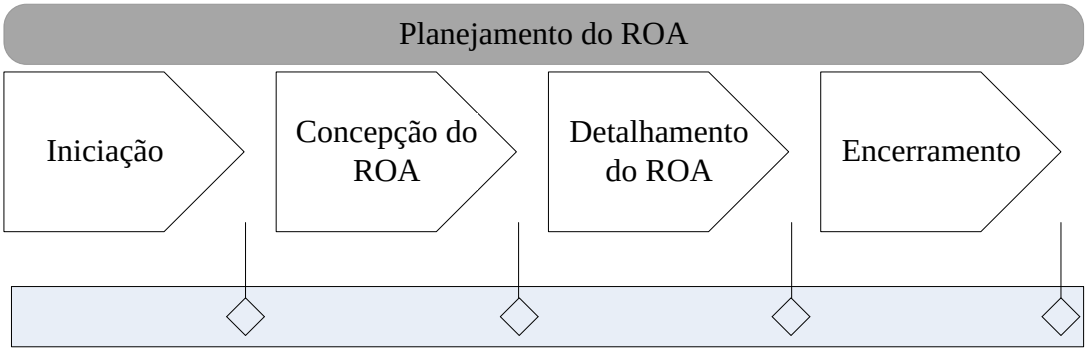


Figura 24. Processo de planejamento do ROA

As Fases são caracterizadas por um conjunto de entregas ou resultados, que juntos determinam um novo patamar de evolução do planejamento, tal como propõem Rozenfeld *et al*. (2006). A idéia de um desenvolvimento gradual é reforçada pela utilização de avaliações ao final de cada uma delas, assim, quando as entregas são avaliadas como satisfatórias significa que o planejamento está em um nível mais avançado.

Na Figura 25 estão apresentados os processos que constituem o MOPROA. A Fase de Iniciação formaliza o processo de planejamento do ROA. Como resultados se busca que seja constituída uma equipe inicial de planejamento e sejam estabelecidas as atividades e prazos. Espera-se também que seja realizado um diagnóstico interno e externo à organização com relação ao Repositório. Em grande medida o planejamento de ROA está subordinado ao Projeto de Desenvolvimento Institucional - PDI, ao Plano para a EAD e de maneira mais geral aos planos de cursos que prevêem a utilização de OA como material nas aulas presenciais. Sendo assim, a realização de alguns processos propostos busca a integração do MOPROA aos planos, documentos e atividades já existentes na organização.

A Fase de Iniciação também define os interessados e as estratégias a serem utilizadas diante das possíveis reações. Por fim, formaliza um plano do ROA que integra as principais áreas do planejamento. Isso é facilitado com a utilização do MOPROA, pois já existe uma estrutura que demonstra o trabalho a ser realizado para efetivação das entregas.

A Fase de Concepção orienta para a realização dos planos relativos ao gerenciamento do ROA, que possibilitam realizar uma avaliação sobre a viabilidade econômica do empreendimento, bem como estabelecer as diversas áreas envolvidas.

A Fase de Detalhamento encaminha a realização do planejamento das áreas técnicas e pedagógicas concernentes ao ROA.

Por fim, a Fase de Encerramento faz uma revisão do processo de planejamento e realiza as entregas identificadas como necessárias.

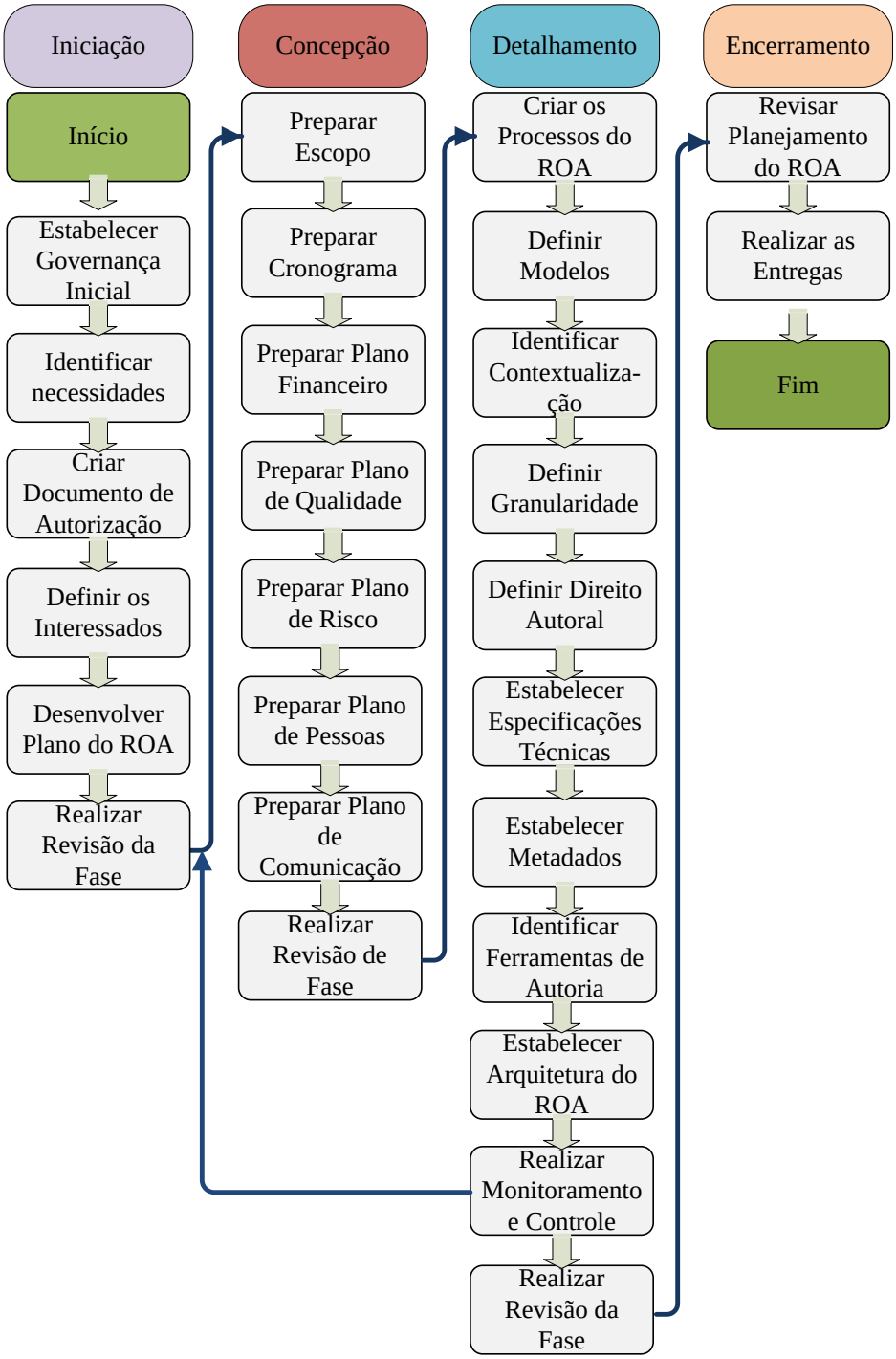


Figura 25. Processos do ROA

O MOPROA é adaptável ao planejamento de iniciativas que variam quanto a complexidade. Para que isso seja possível é necessário que a equipe responsável defina quais os processos se adéquam ao nível de complexidade do empreendimento a ser planejado.

Segundo o PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGY (2010), os fatores que determinam a complexidade são: a) Total de recursos financeiros disponíveis. 2) Número de pessoas envolvidas. 3) Número e tamanho das entregas realizadas. 4) Tempo envolvido na entrega.

No Quadro 11 está apresentada uma matriz referência para a escolha dos processos de planejamento, a ser utilizado com relação a complexidade do ROA.

	Baixa e Média Complexidade	**Alta Complexidade**
Iniciação	Identificar as necessidades quanto ao ROA Desenvolver Documento de Autorização Desenvolver o Plano do ROA	Estabelecer a Governança Inicial Identificar as necessidades quanto ao ROA Desenvolver Documento de Autorização Definir os Interessados Desenvolver o Plano do ROA
Concepção	Preparar o Escopo Preparar o Cronograma Preparar o Plano Financeiro Desenvolver Plano de Riscos Desenvolver o Plano de Qualidade Desenvolver Plano de Comunicação	Preparar o Escopo Preparar o Cronograma Preparar o Plano Financeiro Desenvolver Plano de Riscos Desenvolver o Plano de Qualidade Desenvolver o Plano de Pessoas Desenvolver Plano de Comunicação Definir as Aquisições
Desenvolvimento	Estabelecer os Processos do ROA Identificar o Nível de Contextualização e Formas de Entrega Definir o Modelo de Granularidade Definir o Sistema de Direito Autoral Definir as Especificações Técnicas Estabelecer o Modelo de Metadados Identificar as Ferramentas de Autoria Definir a Arquitetura do ROA	Estabelecer os Processos do ROA Definir a utilização de Modelo e Estrutura de OA Identificar o Nível de Contextualização e Formas de Entrega Definir o Modelo de Granularidade Definir o Sistema de Direito Autoral Definir as Especificações Técnicas Estabelecer o Modelo de Metadados Identificar as Ferramentas de Autoria Definir a Arquitetura do ROA
Encerramento	Encerrar o planejamento do ROA Comunicar aos interessados Entregar os resultados	Encerrar o planejamento do ROA Revisar o planejamento do ROA Registrar as lições aprendidas Comunicar aos interessados Entregar os resultados

Quadro 11. Matriz de relação entre complexidade do ROA e os processos de planejamento

Outro fator a ser considerado é quanto às funcionalidades do ROA. Ressalta-se que o MOPROA é voltado às organizações de ensino que buscam uma solução que suporte também a produção dos OAs. Para os casos que diferem em relação a isso, os processos que constituem a proposta podem mudar consideravelmente.

A efetividade do MOPROA também depende da definição da sua amplitude. Optou-se por desenvolver a proposta para a realização do planejamento do ROA. Considera-se importante e necessária a avaliação da viabilidade do empreendimento sob determinada configuração inserida em certa realidade. Nesse sentido, também é necessário que o nível de detalhamento esteja adequado a esse pressuposto.

Na Figura 26 estão representados os dois ciclos integrados, o planejamento e a implantação.

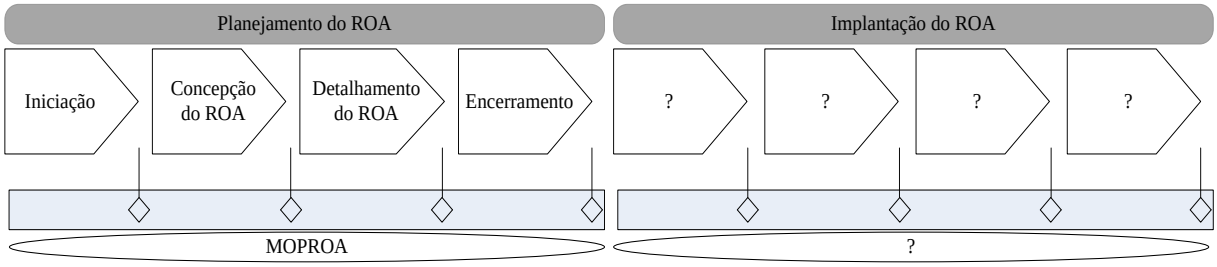


Figura 26. Escopo do MOPROA

Ao longo da próxima seção será caracterizado o Processo de Monitoramento e Controle, que é realizado em todas as fases do planejamento do ROA.

4.4 Processo de monitoramento e controle

O monitoramento e controle são imprescindíveis para o desenvolvimento do planejamento, sendo que o acompanhamento possui relação com todos os outros processos propostos e deve ser analisado a partir das necessidades de onde está sendo implantado.

De acordo com PMI (2008), o monitoramento contínuo possibilita que a equipe esteja atualizada com o estado do planejamento do ROA e identifique áreas que necessitem de

atenção adicional. A concentração deve estar no escopo, custos, tempo, qualidade, comunicações, aquisições e riscos, que são consideradas as áreas críticas. Essas atividades buscam a recomendação e aprovação de atualizações. O MOPROA também propõe a realização de atividades que busquem a documentação das decisões e lições aprendidas durante o processo, o que contribui significativamente para a realização de novos projetos na organização.

São propostos dois processos para acompanhamento, controle e registro de lições: a Revisão de Fases e o Controle Integrado de Mudança. Optou-se por utilizar uma solução mista inspirada em PMI (2008) e Rozenfeld *et al*. (2006), tal como demonstrado na Figura 27.

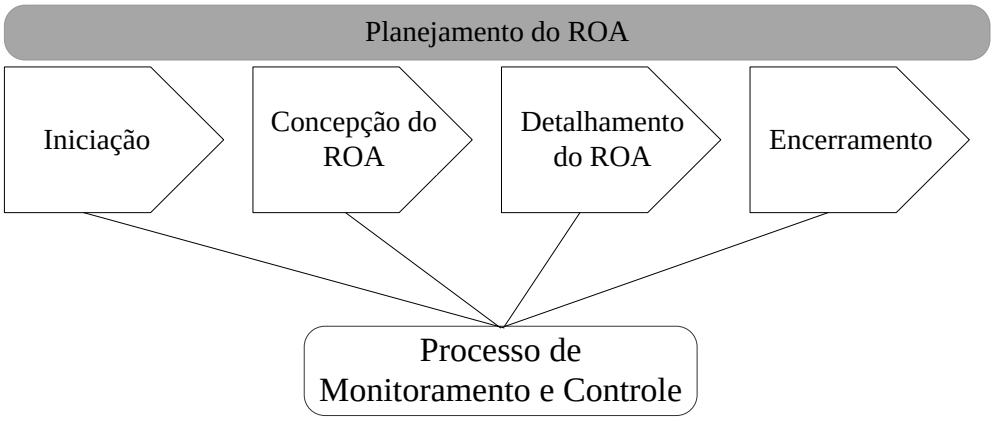


Figura 27. Monitoramento e Controle

A formação de uma equipe para a realização da avaliação é recomendada, porém isso varia de acordo com o tamanho e complexidade do empreendimento. Se, por exemplo, existe o envolvimento de diversas organizações que trabalham em rede e algum financiador externo seria interessante a formação de um comitê para a aprovação das mudanças requeridas. Também se deve considerar a necessidade da divisão das tarefas e responsabilidades entre os membros. Sendo assim, recomenda-se que a equipe que realiza a auto-avaliação seja diferente daquela que fará as aprovações de mudanças e da Fase.

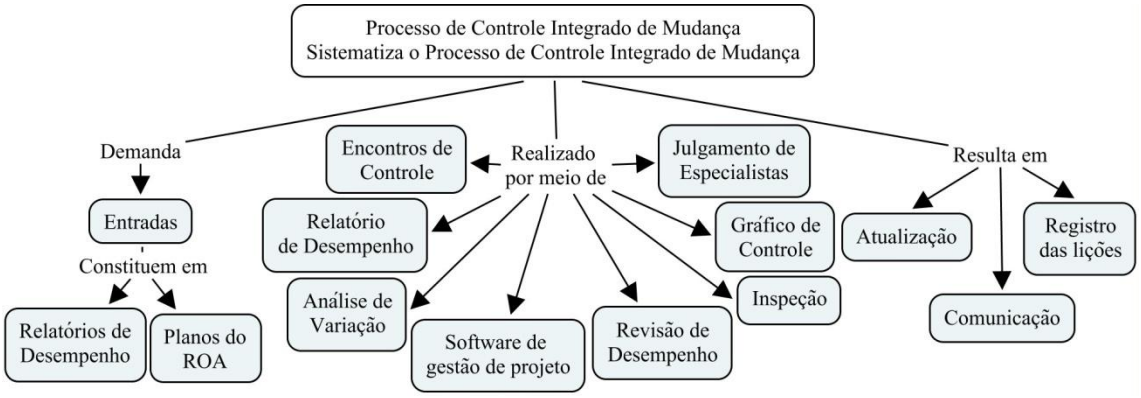


Figura 28. Mapa conceitual do Controle Integrado de Mudança

Na Figura 28 está disposto o mapa conceitual que representa o Controle Integrado de mudança, que indica um conjunto de técnicas de realização que devem ser escolhidas de acordo com as necessidades organizacionais. Na Figura 29 está apresentado o mapa conceitual que representa o processo de Revisão de Fases, onde o principal intuito é verificar se determinada etapa está desenvolvida suficientemente.

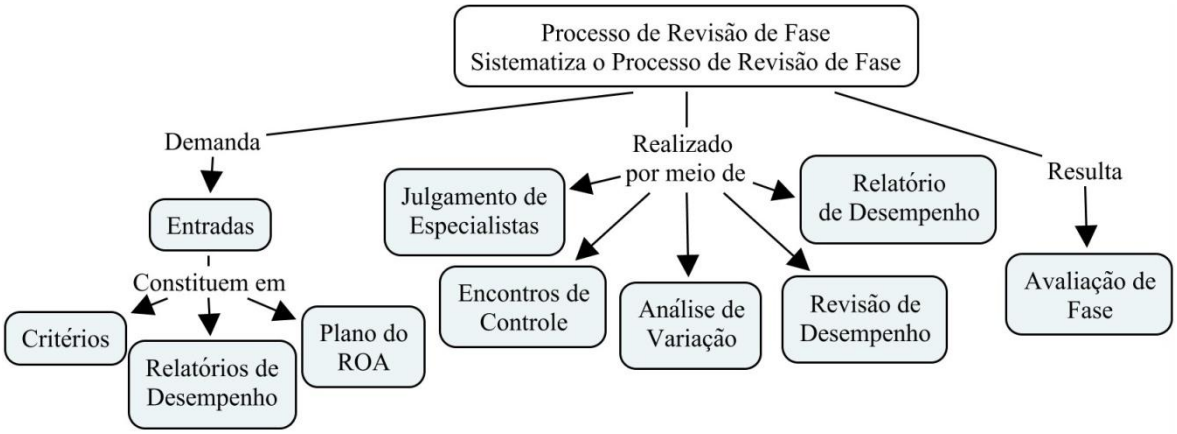


Figura 29. Mapa conceitual da Revisão de Fase

As Fases do MOPROA requerem atividades diferenciadas com relação ao monitoramento e controle. No Quadro 12 estão estabelecidas as atividades a serem realizadas em cada uma delas. Essas estão diferenciadas por cores de acordo com a sua natureza, sendo aquelas que estão apontadas em negrito se inserem na Revisão de Fases, enquanto as outras representam as atividades de Monitoramento e Controle de Mudança.

Na medida em que se avança nas Fases podem ocorrer algumas mudanças em fatores como a limitação de recursos ou novas políticas, por exemplo, o que devem ser consideradas para fins de atualização.

Fases	Atividades de Acompanhamento e Controle
Iniciação	**Definir/atualizar os critérios de passagem de Fase.** **Avaliar os resultados de acordo com os critérios.** **Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.** **Decidir sobre necessidades de mudanças.** **Preparar relatório.** **Fazer a auto-avaliação do desempenho.** **Avaliar o relatório.** **Decidir sobre a aprovação da Fase segundo os critérios.** **Definir ações corretivas.**
Concepção	**Definir/atualizar os critérios de passagem de Fase.** **Avaliar os resultados de acordo com os critérios.** **Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.** **Decidir sobre necessidades de mudanças.** **Preparar relatório.** **Avaliar o relatório.** **Fazer a auto-avaliação do desempenho.** **Decidir sobre a aprovação da Fase segundo os critérios.** **Definir ações corretivas.**
Detalhamento	**Definir/atualizar os critérios de passagem de Fase.** **Avaliar os resultados de acordo com os critérios.** **Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.** **Decidir sobre necessidades de mudanças.** **Preparar relatório.** **Avaliar o relatório.** **Fazer a auto-avaliação do desempenho.** **Decidir sobre a aprovação da Fase segundo os critérios.** **Definir ações corretivas.** Analisar o Plano do ROA. Atualizar o escopo. Atualizar as atividades, os responsáveis, os prazos e o cronograma. Atualizar os recursos necessários. Atualizar o orçamento. Atualizar os riscos. Atualizar interessados. Atualizar plano de comunicação. Atualizar aquisições. Registrar lições aprendidas. Comunicar aos interessados.
Encerramento	**Definir/atualizar os critérios de passagem de Fase.** **Avaliar os resultados de acordo com os critérios.** **Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.** **Decidir sobre necessidades de mudanças.** **Preparar relatório.** **Avaliar o relatório.** **Fazer a auto-avaliação do desempenho.** **Decidir sobre a aprovação da Fase segundo os critérios.** **Definir ações corretivas.**

Quadro 12. Fases e atividades de acompanhamento e controle

Na Figura 30 está sistematiza as atividades do Processo de Revisão de Fases, que devem ser realizadas ao longo do planejamento do ROA de maneira a identificar as ações corretivas, aprovar a Fase e comunicar aos interessados sobre as modificações e possibilidades de transição.

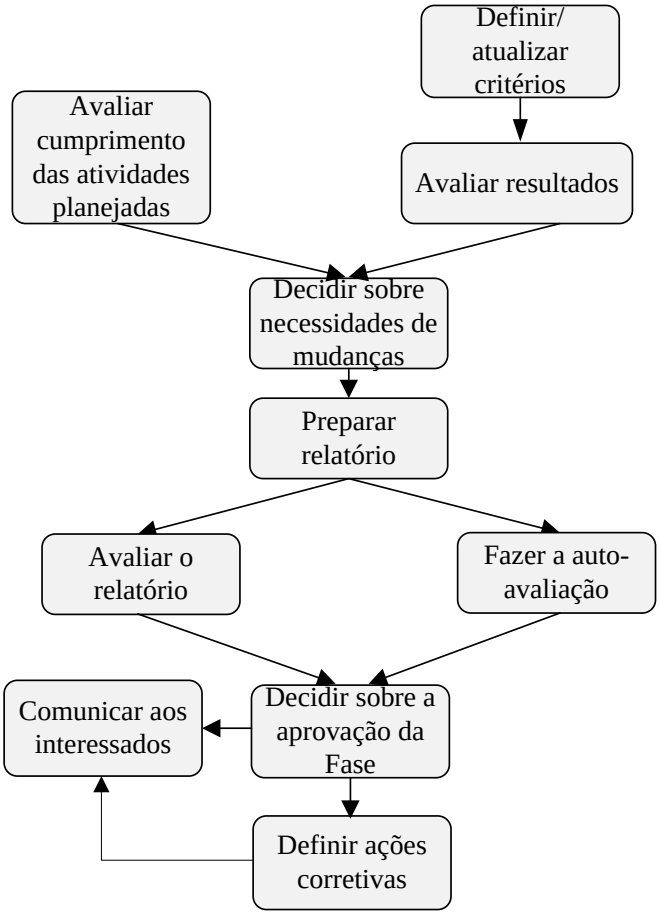


Figura 30. Atividades da Revisão de Fases

Na Figura 31 estão demonstradas as atividades do Processo de Monitoramento e Controle da Mudança. A aplicação dessas atividades é realizada na Fase de Detalhamento.

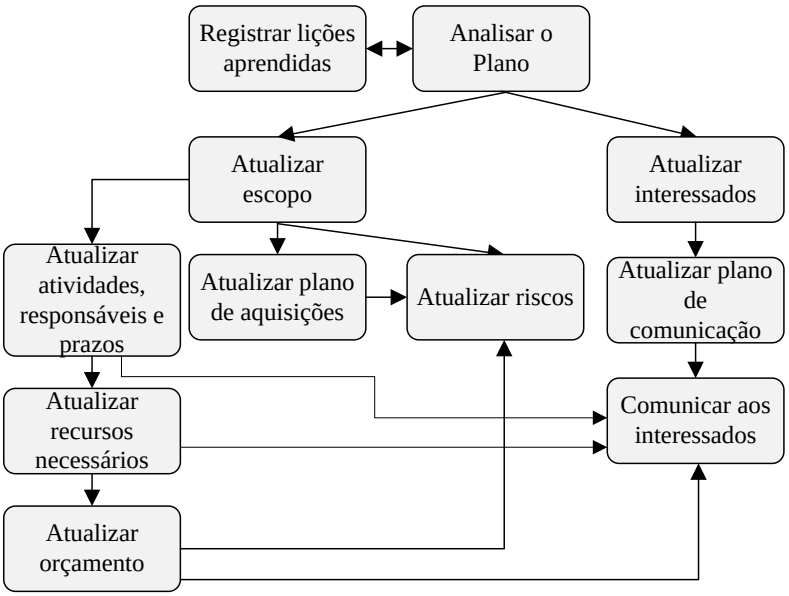


Figura 31. Atividades do Monitoramento e Controle de Mudança

A próxima seção demonstra as técnicas utilizadas no controle e monitoramento do ROA.

4.5 Métodos de controle e monitoramento

A Avaliação e o Monitoramento do planejamento do ROA são realizados por meio de dois Processos complementares. Essa seção discute e apresenta os estudos realizados para a definição das técnicas e métodos utilizados em cada um deles.

Segundo Rozenfeld *et al*. (2006), a Revisão de Fases considera os aspectos técnicos, de gestão de projetos e de mercado, sem esquecer a relação do projeto com os demais existentes na organização. No caso do MOPROA é imprescindível a verificação das atividades planejadas para a Fase em questão, a qualidade dos resultados obtidos e o custo benefício do ROA em relação aos demais investimentos.

As atividades desse processo são as seguintes, de acordo com Rozenfeld *et al*. (2006):

- Preparação dos critérios a serem utilizados.

- Avaliação constante pela equipe de planejamento para verificar se os critérios estão sendo cumpridos.
- Realização da Revisão de Fase propriamente dita.

A segunda forma, o Monitoramento e Controle de Mudança, propõe um conjunto de técnicas e métodos que estão discriminadas no Quadro 13. Com isso, apresenta-se um grupo de meios que podem ser empregados, porém não pretende esgotar as possibilidades. Na verdade, recomenda-se que a equipe de gestão avalie as condições e necessidades e decida quais são as mais adequadas para utilização. Ressalta-se que as técnicas e métodos foram escolhidos com suporte na revisão de literatura em relação a natureza do empreendimento e leva em consideração o seu tamanho e complexidade.

Processo	**Técnica ou Método de Monitoramento e Controle**
Fase de Iniciação	
Estabelecimento da Governança Inicial	Encontros de controle.
Identificar Necessidades Quanto ao ROA	Encontros de controle.
Desenvolvimento de Documento de Autorização	Relatório de Desempenho; Encontros de controle.
Definição de Interessados	Relatório de Desempenho; Encontros de controle.
Desenvolvimento do Plano do ROA	Relatório de Desempenho; Encontros de controle.
Fase de Concepção	
Preparação do Escopo	Software de Gestão de Projeto; Relatório de Desempenho; Encontros de controle.
Preparação do Cronograma	Software de Gestão de Projeto; Relatório de Desempenho; Encontros de Controle.
Desenvolvimento do Plano de Pessoas	Revisão de Desempenho; Encontros de Controle.
Avaliação de Riscos	Relatório de Desempenho; Encontros de Controle.
Desenvolvimento do Plano de Comunicação	Relatório de Desempenho; Encontros de Controle.
Preparação do Orçamento	Software de Gestão de Projeto; Encontros de Controle.
Desenvolvimento do Plano de Qualidade	Software de Gestão de Projeto; Encontros de Controle.
Definição das Aquisições	Software de Gestão de Projeto; Relatório de Desempenho; Encontros de Controle.
Fase de Detalhamento	
Estabelecimento dos Processos do ROA	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Definição da utilização de Modelo e Estrutura de OA	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Identificação do Nível de Contextualização e Formas de Entrega	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Definição do Modelo de Granularidade	Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de

	Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Definição do Sistema de Direito Autoral	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Definição das Especificações Técnicas	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Estabelecimento do Modelo de Metadados	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Identificação das Ferramentas de Autoria	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Definição da Arquitetura do ROA	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Revisão de Desempenho; Encontros de Controle; Análise de Variação.
Fase de Encerramento	
Encerramento do Planejamento	Software de Gestão de Projeto; Inspeção; Relatório de Desempenho; Encontros de Controle.

Quadro 13. Os Processos, Métodos e Técnicas de Controle

Para a realização do monitoramento e controle são utilizadas os Encontros de Controle. Esses devem ser planejados e executados para não ocorrer o sentimento de perda de tempo e são cumpridos na Revisão de Fases, assim como no Processo de Monitoramento e Controle. A primeira é executada ao final de cada uma delas de modo a rever e aprovar formalmente os resultados esperados. Em caso de aceitação pode-se dar início a Fase seguinte de acordo com a seqüência proposta.

Na próxima seção está o estudo que traz as referências das boas práticas e processos utilizados no MOPROA.

4.6 As práticas do planejamento de ROA

A busca de compatibilização entre o que está disponível nas práticas de ROA, gestão de projetos e o que é realizado no MOPROA é feito por meio de um estudo que se apresenta nessa seção.

As melhores práticas referem-se a todo tipo de conhecimento que permita que um processo, ou parte dele, seja desenvolvido com mais agilidade, com menor perda de tempo e minimizando custos. Assim, uma melhor prática pode ser uma ferramenta, um método, um

sistema ou até mesmo um conceito. No Quadro 14 está apresenta as práticas e as referências de suporte.

Referências de suporte		Práticas do Modelo
ANTA, 2003; CURRICULUM CORPORATION, 2008a.		Adoção de modelo de metadados
HEERY; PATEL, 2000; FRIESEN; MASON; WARD, 2002; CURRICULUM CORPORATION, 2008a; PROJETOOBAA, 2009; MANOUSELIS, 2008.		Perfil de metadados
THOMPSON E YONEKURA, 2005.		*Benchmarking*
ANTA, 2003b.		Cenários
THOMPSON E YONEKURA, 2005.		Comunidade de prática
HATUA, 2001; MAI; NEO, 2000; SALVE; CAMPOS; CAZARINI, 2010.		Decisão multicritério
ANTA, 2003; CURRICULUM CORPORATION, 2008; SREB-SCORE, 2007; THOMPSON; YONEKURA, 2005.		Desenvolvimento de Guias
BARRIT; ALDERMAN, 2004; FRANCIS, 2006.		Entrevistas
BARRIT; ALDERMAN, 2004; PMI, 2008.		Orçamento
UNESCO, 2009.		Questionário
ANTA, 2003b.		Revisão de publicações
BARRIT; ALDERMAN, 2004; JUSTIFICATIVA, 2004.		Separação entre conteúdo, estrutura. Utilização de aplicação de interface programada
ANTA, 2003b.		*Think tank*
SREB SCORE, 2005.		Workshops/Equipes de trabalho

Quadro 14. Práticas do Modelo e sua origem

No Quadro 15 está demonstra as origens dos diversos processos que compõem o MOPROA. Esses foram identificados por meio da pesquisa bibliográfica e estudo de casos.

Referências de suporte		Processos do MOPROA
Fase de Iniciação		
PMI, 2008; CASSIDY, 2006.		Estabelecimento da governança inicial
SOUTH; MONSON, 2000; CHITWOOD; MAY; BUNNOW; LANGAN, 2000; UNESCO, 2009; PMI, 2008; CASSIDY, 2006.		Identificação das necessidades quanto ao ROA
PMI, 2008; CASSIDY, 2006.		Desenvolvimento do documento de Autorização
PMI, 2008; ROZENFELD *et al*., 2006; UNESCO, 2009.		Identificação dos interessados no ROA
PMI, 2008; CASSIDY, 2006; BARRIT; ALDERMAN, 2004.		Desenvolvimento do plano do ROA
Fase de Concepção		
PMI, 2008; BARRIT; ALDERMAN, 2004; CISCO SYSTEMS, 2003; SREB-SCORE, 2007; UNESCO, 2009.		Preparação do Escopo

PMI, 2008; UNESCO, 2009.		Preparação do cronograma
SREB-SCORE, 2007; UNESCO, 2009.		Desenvolvimento do plano de Pessoas
BARRIT; ALDERMAN, 2004; PMI, 2008.		Avaliação de Riscos
BARRIT; ALDERMAN, 2004; PMI, 2008.		Desenvolvimento do plano de Comunicação
BARRIT; ALDERMAN, 2004; PMI, 2008; UNESCO, 2009.		Preparação do orçamento
PMI, 2008; CARVALHO; RABENCHINI, 2006.		Desenvolvimento do plano de qualidade
UNESCO, 2009.		Definição das aquisições
Fase de Detalhamento		
CURMIN, 2009; MOWAT, 2007; THE HERRIDGE GROUP, 2005; WILEY, 2001; HIGGS, MEREDITH; HAND, 2003; ANTA, 2003; BARRIT; ALDERMAN, 2004; CISCO, 2003; SEAWRIGHT, 2003; CURRICULUM CORPORATION, 2008; JONES; MCNAUGHT, 2005.		Estabelecimento dos processos do ROA
BARRIT; ALDERMAN, 2004; CISCO SYSTEMS, 2003; CLARK, 2008; JONES; BOYLE, 2007.		Definição de modelo (*Template*) e estrutura de OA
WILEY, 2001; BARRIT; ALDERMAN, 2004; HIGGS; MEREDITH; HAND, 2003; CISCO, 2003; ANTA, 2003; THE HERRIDGE GROUP, 2004.		Identificação do nível de contextualização e formas de entrega
WILEY, 2001; BARRIT; ALDERMAN, 2004; CISCO SYSTEMS, 2003; METROS; BENNETT, 2002; HIGGS, MEREDITH; HAND, 2003; ANTA, 2003; ANTA, 2003b; TEODORO *et al*., 2008; YOUN; TRENAS, 2009; DUNCAN, 2003a; SREB-SCORE, 2007; WAGNER, 2002; LONGMIRE, 2000; SOUTH; MONSON, 2000; CHITWOOD; MAY; BUNNOW; LANGAN, 2000; SCHOONENBOOM, 2006.		Definição do modelo de granularidade
CHITWOOD; MAY; BUNNOW; LANGAN, 2000; HIGGS; MEREDITH; HAND, 2003; ANTA, 2003, 2003b, 2004; BARRIT; ALDERMAN, 2004; CURRICULUM CORPORATION, 2007; DUNCAN, 2008, 2008a.		Definição do sistema de direito de autor
SREB-SCORE, 2007; KRATZ *et al*., 2007; CURRICULUM CORPORATION, 2008; HIGGS; MEREDITH; HAND, 2003.		Definição das especificações técnicas
WILEY, 2001; BARRIT; ALDERMAN, 2004; CISCO SYSTEMS, 2003; SOUTH; MONSON, 2000; HIGGS; MEREDITH; HAND, 2003; MANOUSELIS, 2008.		Estabelecimento do modelo de metadados
BARRIT; ALDERMAN, 2004.		Identificação das ferramentas de autoria e entrega
BARRIT; ALDERMAN, 2004; PRAKASH; SAINI; KUTTI, 2009; UNESCO, 2009.		Estabelecimento da arquitetura do ROA
Fase de Encerramento		
PMI, 2008; CASSIDY, 2006.		Encerramento do planejamento do ROA

Quadro 15. Os Processos e sua origem

Na próxima seção são apresentados os termos utilizados para o desenvolvimento do MOPROA e seu significado. Para aqueles específicos ao ROA foram estabelecidas as relações entre os conceitos, de maneira a facilitar a utilização da proposta.

4.7 Definição de termos

Essa seção define os termos que constituem o MOPROA. Esses auxiliam a demarcação do escopo da iniciativa e sua gestão, sendo que as mesmas estão embasadas na literatura especializada disponível internacionalmente, em especial em língua inglesa. Pode haver divergências sobre as definições, em especial sobre o campo de conhecimento relacionados a OA e a ROA (METROS; BENNETTI, 2002, p.3; WILEY, 2006).

Optou-se pela construção de três quadros para a definição dos termos utilizados, com o intuito de facilitar a busca e acesso para aqueles que utilizam o MOPROA. No Quadro 16 estão apresentadas as definições para os termos do ROA.

Termo	Definição utilizada
Acessibilidade	O grau em que o OA pode ser acessado pelos estudantes, que incluem aqueles que necessitam de assistência para ver, ouvir, mover ou interagir com a informação.
Arquitetura do ROA	Arquitetura de TI que atende as necessidades dos usuários e ciclo de vida do OA em determinada iniciativa. Relaciona-se também com a forma de *backup*, tempo de operação e requerimentos de desempenho.
Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	Um sistema de informação que facilita a realização de educação a distância.
Ciclo de vida de OA	Envolve busca, recuperação, reproposição, produção, utilização, reutilização, estocagem e exclusão dos OAs.
Combinação	Utilização de dois ou mais materiais instrucionais para formar outro tipo. Por exemplo, alguns OAs juntos formam um módulo.
Contextualização	Informações contidas no OA que levam em consideração os estilos de aprendizagem, as experiências anteriores, as competências e habilidades, os objetivos e tempo disponíveis dos estudantes a quem se destina. Também se relaciona a língua utilizada, a forma de escrita e relação com outros materiais instrucionais.
Controle de versão (Versionamento)	Gestão das versões existentes no ROA. Inclui a utilização de metadados, direitos de autor, retirada e manutenção de OA.
Equipe multidisciplinar	Conjunto de pessoas com competências necessárias ao desenvolvimento dos processos do ROA e o seu planejamento.
Estrutura de OA	Componentes que compõem o OA. Pode ser estruturado em: visão geral, avaliação inicial, introdução, atividades e avaliação final. Está relacionado com granularidade e combinação.
Ferramentas de autoria	Software que possibilita a criação de conteúdos, nesse caso em particular OA, de acordo com as especificações e necessidades de usuários de determinado ROA.
Forma de Entrega	Se refere a forma como o OA é apresentado aqueles que necessitam. Pode ser entregue via AVA ou em sala de aula com o uso de recursos

	multimídia. O mesmo recurso pode ser entregue de diversas formas.
Funcionalidade	Refere-se a forma como o OA interage com o usuário. Por exemplo, podem conter *links* que abram em páginas separadas, ou uma simulação que realiza cálculos durante o clique do mouse.
Direitos autorais em ROA	Processo que envolve reconhecimento, transmissão, interpretação e estabelecimento de direitos de autor.
Guias de Especificação e Padronização (GEP)	Definem o uso de padrões e especificações nas diversas áreas do ROA. Com a sua utilização busca-se consistência para o ROA (Áreas: contextualização, DI, direitos autorais, usabilidade, interoperabilidade, avaliação e validação, qualidade pedagógica e portabilidade).
Interoperabilidade	O grau em que o OA é independente do AVA ou da mídia em que é entregue.
Metadados	São dados sobre os OAs e utilizados para gerenciar o seu ciclo de vida.
Modelo (*Template*) de OA	São referenciais da estrutura instrucional. É um padrão (modelo) utilizado para o desenvolvimento de OA. Está intrinsecamente relacionado com as competências e habilidades que se pretende desenvolver, bem com a forma como isso será realizado.
Modelo de granularidade	Tipologia de recursos instrucionais que podem existir em um ROA. Esses vão desde recursos simples até cursos completos. O OA possui tamanho intermediário nesse conjunto.
Nível de granularidade	Estrutura de classificação que leva em conta o tamanho dos materiais instrucionais. Quanto maior a granularidade maior é a possibilidade de reutilização. O OA possui nível de granularidade intermediária.
Objeto de Aprendizagem – OA	É um tipo de material instrucional que almeja desenvolver um único objetivo de aprendizagem ou desempenho. Podem ser utilizados e reutilizados para ensinar e aprender e possuem atividades de aprendizagem e avaliação. Eles são modulares, flexíveis, portáteis, transferíveis e acessíveis. Ele é identificado por meio de metadados, o que possibilita sua busca, estocagem, recuperação e reutilização.
Padrões de Interface do OA	Padronizações atribuídas a cada tipo de apresentação do OA.
Processo de Design Instrucional	Conjunto de atividades sistemáticas que objetivam o desenvolvimento de material instrucional. Esse processo deve estar adaptado ao OA.
Processo de Garantia de Qualidade	Conjunto de atividades relacionadas que visam garantir que o OA esteja dentro dos padrões estabelecidos. Esse OA pode ser produzido em outros locais.
Processo do ROA	Conjunto de tarefa realizadas e necessárias em um ROA, que passam pela busca, recuperação, produção, entrega, utilização, modificação, reutilização e exclusão, que envolvem os diversos usuários. Contribui para a definição dos metadados, condições para submissão, garantia de qualidade, busca e recuperação de OA, especificações técnicas, arquitetura do ROA e direito autoral. Fluxo de trabalho para submissão define os passos envolvidos na adição de OA ao ROA.
Repositório de Objeto de Aprendizagem (ROA)	Um conjunto de pessoas, processos e recursos de TI que possibilita o desenvolvimento do ciclo de vida do OA.
Reproposição	É a utilização de um OA para o desenvolvimento de outro, por meio de modificações.
Reusabilidade	É o grau em que um OA pode ser reutilizado em outro contexto, o que representa sua durabilidade. Reusar significa aproveitar o recurso tal como ele está.

Solução educacional	São formas em que o OA pode se apresentar. Pode ser, por exemplo, simulação, jogos, ajuda e manual. Relaciona-se a estrutura instrucional e tipo de mídia.
Site da iniciativa	Espaço virtual onde são disponibilizadas as documentações, os GEPs, funcionalidades e notícias.
Usabilidade	É o grau em que os usuários aprendem a usar um sistema ou inserir dados e interpretar os resultados.
XML	É o acrônimo para *Extensible Markup Language*. Essa linguagem é utilizada para a troca de informações na Internet. Facilita a criação e entrega de conteúdos, por meio da separação entre a estrutura, o conteúdo e a apresentação ou formato.

Quadro 16. Definição dos termos do ROA

Na Figura 32 está representado o mapa conceitual que arranja todos os elementos do ROA e seus relacionamentos, de maneira que a representação do conhecimento da área facilite a compreensão e aplicações.

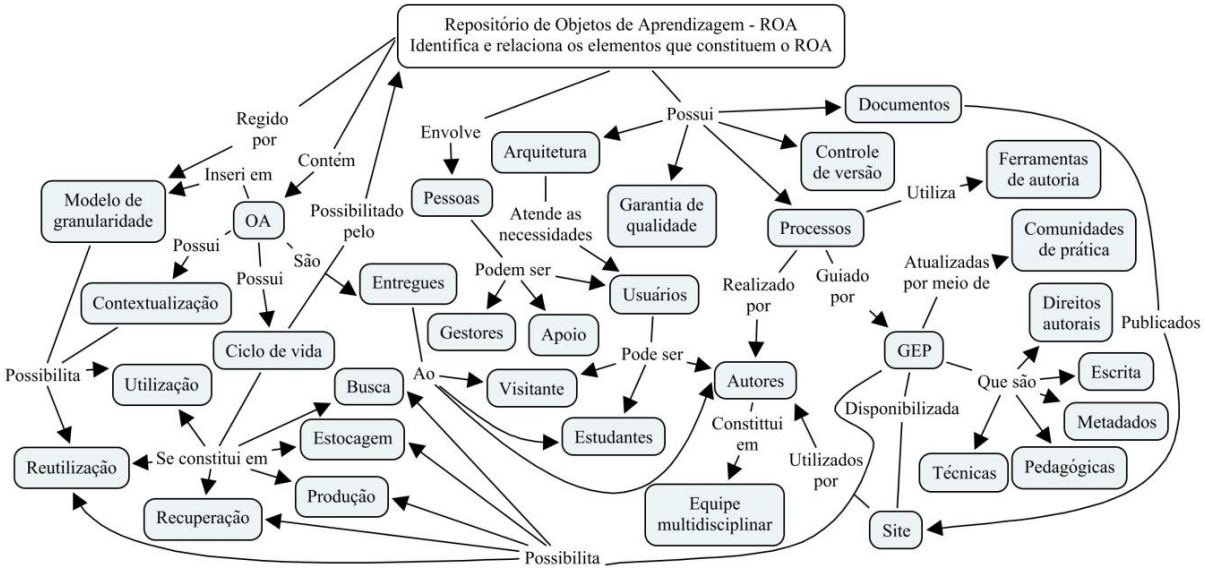


Figura 32. Mapa Conceitual das Relações entre os Componentes do ROA

No Quadro 17 estão descritas as definições utilizadas para os termos ligados ao planejamento do ROA.

Termo	Definição utilizada
Atividade	Considera-se como a ação necessária para a execução do planejamento, com nível mais baixo de detalhe. Possui vários atributos, tais como o prazo, pessoas responsáveis, duração, entre outros.
Ciclo de vida	É a coleção de fases do planejamento, geralmente seqüenciais e em muitos casos sobrepostas. Propicia a estrutura base para a gestão do processo.
Contrato	Acordo entre uma organização e cliente externo.
Documento de Autorização do Projeto (*Project Charter*)	Documento formulado pelo iniciador do planejamento, que autoriza formalmente o mesmo e dá a autoridade para aplicação dos recursos necessários a sua consecução.
Documento de Trabalho (*Statement of work*)	Descrição narrativa dos produtos, serviços ou resultados demandados.
Documentos de aquisição (*Procurements documents*).	Esses documentos descrevem a relação entre a organização e os fornecedores. Alguns exemplos desses são as solicitações, as propostas e os contratos que em geral são disponibilizados.
Edital	Ato pelo qual se faz publicar pela imprensa, ou nos lugares públicos, certa notícia, fato ou ordem, que deva ser divulgada ou difundida, para conhecimento das próprias pessoas nele mencionadas, bem como às demais interessadas no assunto.
Estrutura de Desenvolvimento de Trabalho (EDT)	Define e organiza o trabalho necessário a realização das entregas do planejamento do ROA. Em inglês representada pela sigla WBS.
Escopo	O trabalho que deve ser realizado para a entrega dos resultados com as especificações características e funcionalidades. Esse vem descrito em um documento para tal fim.
Fase do MOPROA	Constitui em um conjunto de processos relacionados que almejam o alcance de objetivos determinados.
Gestão das comunicações	Significa o processo que garante a geração, coleção, distribuição, estocagem, recuperação de informações de forma intempestiva e as pessoas que necessitam.
Lições aprendidas	Aprendizagem que ocorreu durante a realização de um empreendimento/projeto e que normalmente é transformada em conhecimento explícito.
Modelo (*Template*) de documento	Constitui-se em uma estrutura onde existem os tópicos e dicas relativas aos diversos documentos que devem ser desenvolvidos ao longo do planejamento do ROA.
Plano (Projeto) de Curso	Conjuga as decisões tomadas em determinado curso da organização de ensino.
Plano (Projeto) de Desenvolvimento Institucional	Consiste em documento onde se definem a missão da organização de ensino superior e as estratégias para atingir suas metas e objetivos. Abrangendo um período de cinco anos, deverá contemplar o cronograma e a metodologia de implantação dos objetivos, metas e ações.
Plano de EAD	Documento que é resultado do processo de planejamento para a área de EAD.
Plano para Revisão de Planejamento (Governança inicial)	É o resultado do planejamento para a realização da revisão dos documentos e processos organizacionais concernentes ao tema, além da elaboração do ROA com apoio do MOPROA.
Plano do ROA	É um documento formal aprovado que guia a execução e o controle do

	planejamento do ROA. Pode estar baseado no MOPROA.
Processo	Constituem-se em um conjunto de atividades e tarefas que objetivam a entrega de algum resultado ou produto.
Relatório de desempenho	Documento que visa distribuir a informação incluindo o estado da situação, medidas de progresso e previsões.
Resultado	Uma entrega realizada por um processo.

Quadro 17. Definição dos Termos de Gestão

No Quadro 18 estão definidas as técnicas, ferramentas e métodos de gestão proposto para utilização.

Técnicas, Ferramentas e Métodos	**Definição**
Análise Custo/Benefício	Análise que compara os custos e o retorno de determinado investimento. Se o benefício é maior que o custo recomenda-se o prosseguimento.
Análise de Requerimento de Comunicação	Resulta na soma das necessidades de informações das partes interessadas no ROA. Esses requisitos são definidos ao serem combinados o tipo e o formato das informações necessárias com uma análise do valor dessas.
Análise de Variação	Considera qual o grau de variação nos processos de acordo com o seu desenvolvimento. Contribui para encontrar as causas e grau de variação.
Análise dos Interessados	Processo de coleta e análise de informação qualitativa e quantitativa sobre quais interesses devem ser levados em consideração ao longo do Projeto.
Aplicação do Perfil de Metadados	Utilizado para definição dos metadados de acordo com o perfil requerido por determinado ROA.
Brainstorming (Tempestade cerebral; Tempestade de Idéias)	Utilizada para geração de idéias de maneira criativa. Pode ser utilizada para gerar possibilidades em diversos pontos do planejamento do ROA.
Encontros de Controle	São reuniões que buscam realizar um conjunto de atividades, tal como revisar as requisições mudanças, aprovar as mudanças, aprovar as Fases, entre outros.
Entrevistas	Buscam a coleta de informações por meio de conversas diretas com os *Interessados*. Podem envolver um ou mais entrevistados e entrevistadores.
Estimativa *Bottom-Up*	Técnica utilizada para estimar os recursos da atividade e custos. Consiste em decompor as atividades em maiores detalhes de modo a se chegar a um maior refinamento da mesma.
Gráficos Organizacionais	Representação gráfica de estruturas da organização, tal como organogramas que representam a estrutura organizacional.
Inspeção	Atividade de mensurar, examinar e verificar se aquilo que se propôs foi realizado. Isso é feito por meio da eleição de critérios que servem como parâmetros.
Julgamento de especialistas	Técnica utilizada para apoiar o grupo de processos do ROA. Pessoas que possuem conhecimento e treinamento especializado e proveniente de diversos locais (da organização ou não). No controle é utilizado para a interpretação e julgamento das informações advindas desse processo. O gestor do projeto em conjunto com a equipe determina as ações necessárias para alcançar os resultados esperados.
Mapeamento de Competências	Uma ferramenta utilizada para verificar quais competências estão disponíveis ou não em determinada organização ou empreendimento.

	Serve também para agrupar pessoas que podem trabalhar em equipe.
Matriz de Probabilidade e Impacto (MPI)	Ferramenta útil para classificar os riscos segundo duas dimensões: probabilidade de ocorrência e impacto nos objetivos do ROA. Utilizada na análise qualitativa.
Matriz de responsabilidade	Um quadro que demonstra as atividades relacionadas a cada profissional (função) envolvido no planejamento do ROA.
Método do Caminho Crítico	Identifica o conjunto de atividades que são críticas no projeto. As atividades são críticas, pois o seu atraso significa também o do empreendimento.
Negociação	Processo que visa encontrar objetivos em comum entre as partes que possuem interesse e estão em conflito.
Observação	Consiste em observar as pessoas e o ambiente de trabalho e verificar como são realizadas as atividades para consecução dos processos. Pode ser feito por observador participante ou não.
Pesquisa de Fornecedores	Busca de fornecedores para suprir as necessidades de equipamentos, materiais e serviços ao ROA.
Quality Function Deployment (QFD)	Desdobramento da função qualidade. Utilizada para identificar os requisitos das entregas do ROA aos usuários.
Questionário e Survey	Conjunto de questões que objetivam coleta de informações sobre o assunto do Projeto. Podem ser questões abertas ou fechadas no caso do questionário e somente fechadas no *Survey*.
Revisão de Publicações	Técnica que consiste em analisar o estado da técnica existente em determinado tópico, por meio da análise das publicações existentes.
Risk Breakdown Structure	Técnica utilizada para classificar riscos, em que essas são estruturas de categorias e subcategorias, o que facilita a análise.
Software de Mapeamento de Processo	Ferramenta utilizada para o mapeamento de processo.
Técnica de Mapeamento de Processo	Técnica utilizada para detalhar o processo focando os elementos importantes que influenciam o comportamento atual.
Decisão Multicritério	Conjunto de conhecimento e técnicas que apóia os tomadores de decisão na avaliação de alternativas e critérios conflitantes. Possibilitam a avaliação de várias alternativas e seus cursos futuros, por meio de especialistas.
Teoria Organizacional	Conjunto de conhecimentos sobre o comportamento das variáveis organizacionais.
Think Tank	Grupo de pesquisas que oferece idéias e organiza conhecimentos.
Treinamento	Grupo de atividades realizadas para desenvolver competências e habilidades necessárias ao desempenho das atividades e processos.
Workshops	São sessões que reúnem grupo de especialistas para discussão de assuntos específicos. A técnica é recomendada para assuntos onde é necessário consenso, por exemplo, a definição de requisito de projeto e/ou produto.

Quadro 18. Descrição das Técnicas, Ferramentas e Métodos de Gestão

4.8 Fase de iniciação

O início do planejamento do ROA está contextualizado na realidade das organizações de ensino. De maneira geral, essas dispõem de planos que contém as decisões e estratégias relativas aos diversos aspectos relacionados a produção de conteúdos digitais, e em especial, aos OAs. Aplica-se o pressuposto de que aquilo que já existe deve ser considerado no planejamento. A avaliação inicial de viabilidade deve considerar atividades, pessoas e estrutura existentes nesse primeiro momento.

Essa Fase possui os seguintes objetivos:

- Identificar a necessidade de organização quanto ao ROA.
- Definir a viabilidade inicial.
- Avaliar o ambiente interno e externo da organização em relação ao ROA.
- Entregar e aprovar o Documento de Autorização.
- Identificar os Interessados.
- Formalizar a existência do Planejamento do ROA.
- Aprovar a Fase para avançar para a seguinte.

No Quadro 19 estão apresentadas as entradas e saídas da fase, bem como os processos necessários para o alcance dos resultados.

Entradas	Processos	Resultados
Edital Informações sobre atividades e pessoas MOPROA	Estabelecer a governança inicial do Planejamento	Documento de governança inicial
PDI Plano de EAD Plano de revisão do planejamento Projetos de cursos Informações do ambiente externo	Identificar necessidade quanto ao ROA	Necessidades quanto ao ROA Declaração de trabalho
Necessidades quanto ao ROA Declaração de trabalho	Desenvolver Documento de Autorização	Documento de Autorização do Planejamento do ROA
Documento de autorização Necessidades quanto ao ROA	Definir os interessados	Identificação dos interessados no ROA
Necessidades quanto ao ROA MOPROA	Desenvolver Plano do ROA	Plano do ROA

Governança Inicial Identificação dos Interessados Informações da organização Documento de Autorização		
Critérios de avaliação Informações dos outros processos	Revisar a Fase	Registro de lições aprendidas Ações corretivas Aprovação da Fase Comunicação aos interessados

Quadro 19. Processos da Fase de Iniciação

Na Figura 33 estão apresentados os processos da Fase de Iniciação e os relacionamentos existentes entre eles.

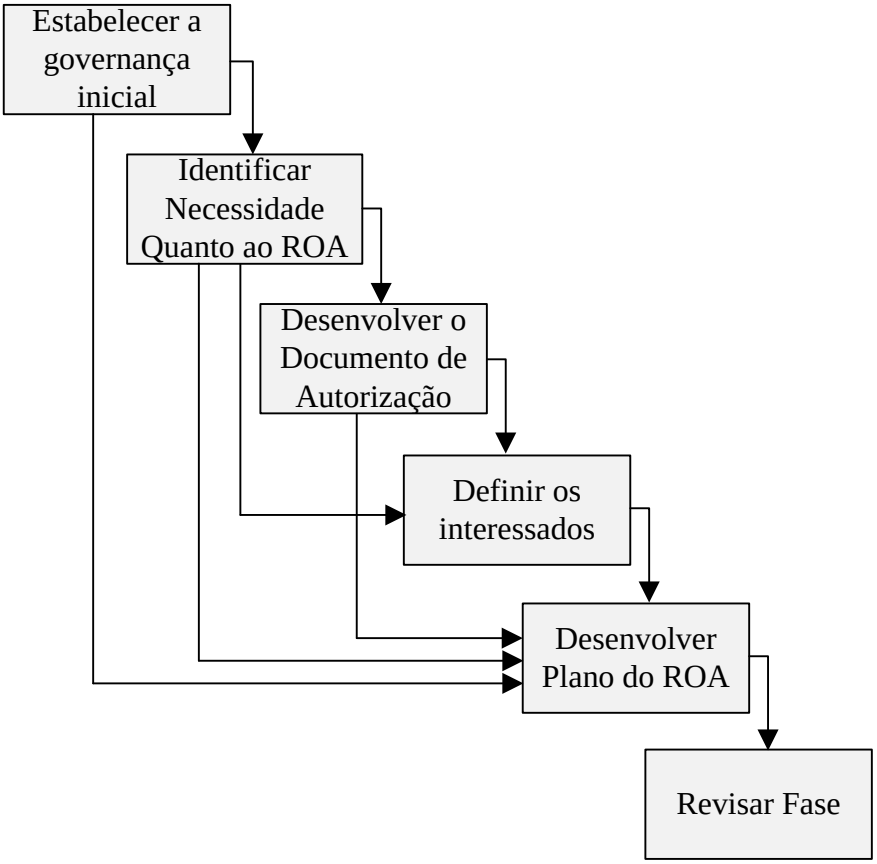


Figura 33. Relação entre os Processos na Fase de Iniciação

4.8.1 Governança inicial

A governança aplicada ao planejamento é importante e necessária, porém em muitas organizações onde o planejamento do ROA será realizado, essa área pode ainda ser incipiente,

o que leva à falta de estruturas de gestão, tais como portfólios, programas e escritório de projeto. Isso afeta significativamente a efetividade do planejamento, em especial no início em que não existe uma responsabilidade atribuída, registros de experiências anteriores ou mesmo recursos alocados para isso. Em caso de existência de estruturas e processos para gestão deve-se buscar o seu aproveitamento.

Na Figura 34 está apresentado um mapa conceitual com o processo da Governança Inicial, com as entradas necessárias e os resultados que se espera com a realização das atividades.

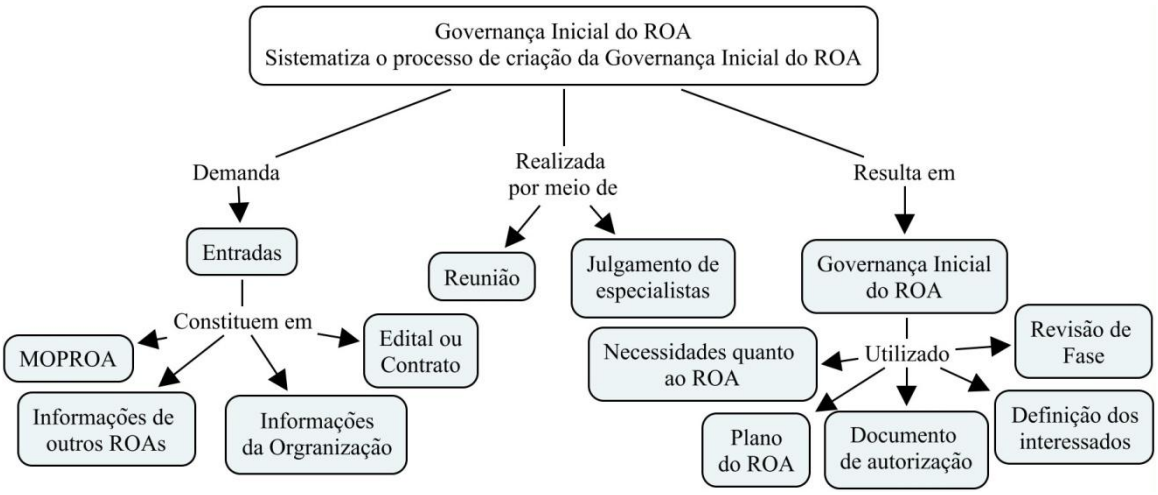


Figura 34. Mapa Conceitual da Governança Inicial

Na Figura 35 estão apresentadas as atividades que compõem o processo.

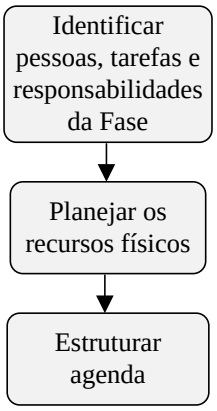


Figura 35. Atividades da Governança Inicial

4.8.2 Identificar a necessidade quanto ao ROA

O ROA surge idealmente a partir das necessidades e oportunidades da organização de ensino, que de maneira geral se integra a estrutura educacional já existente, tanto presencial como na modalidade a distância. Sendo assim, o planejamento deve estar coeso a esse ambiente. Para que isso ocorra é necessário verificar como esse e o ROA estão relacionados. A partir da análise da situação surgem as necessidades e problemas que são enfrentados por meio do planejamento e posterior implantação do empreendimento. Na Figura 36 está apresentado o mapa conceitual que sintetiza o processo de Identificação das necessidades.

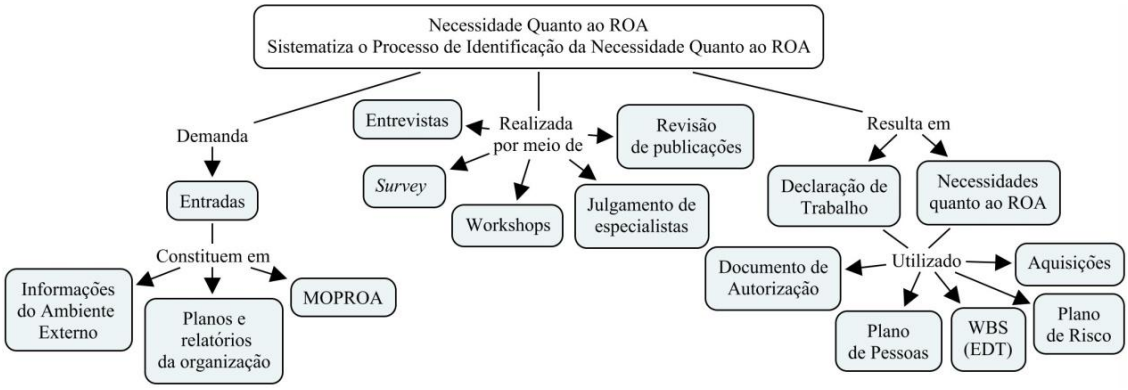


Figura 36. Mapa Conceitual da Identificação da Necessidade do ROA

A grande maioria das organizações de ensino superior possui algum nível de planejamento formalizado, o que também é exigido por lei, além de ser uma necessidade organizacional. O PDI é, por exemplo, documento obrigatório no recredenciamento das instituições de ensino superior e credenciamento para oferta de educação a distância, prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB).

Pressupõe-se que a necessidade de implantação de ROA advenha inicialmente das condições expostas nos planos da organização, em especial no planejamento da EAD e do PDI. Também podem ser revisados os planos dos cursos da organização de ensino.

Essa necessidade deve estar clara no Documento de Trabalho do ROA, que expõe de forma inicial algumas condições e restrições a essa iniciativa. Na Figura 37 está apresentada a forma para se chegar ao resultado desejado.

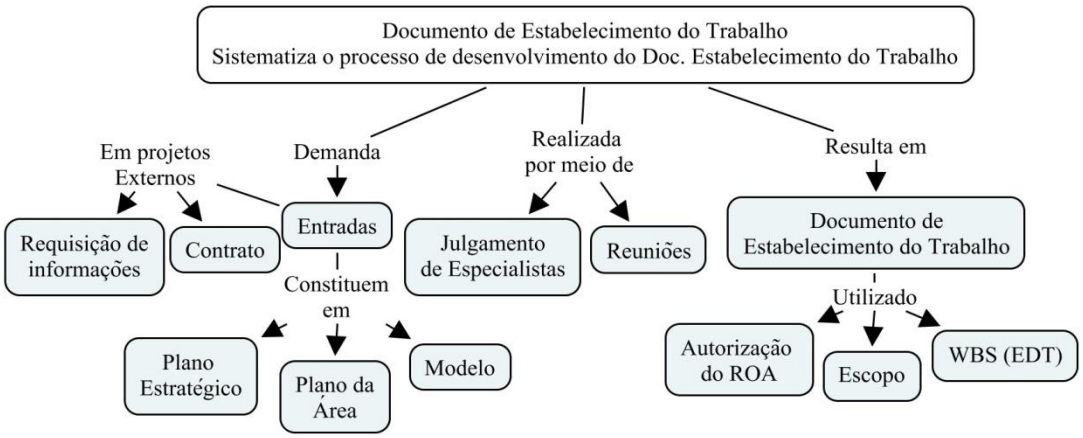


Figura 37. Processo do Documento de Estabelecimento do Trabalho

Na Figura 38 estão representadas as atividades para o desenvolvimento do Documento de Trabalho.

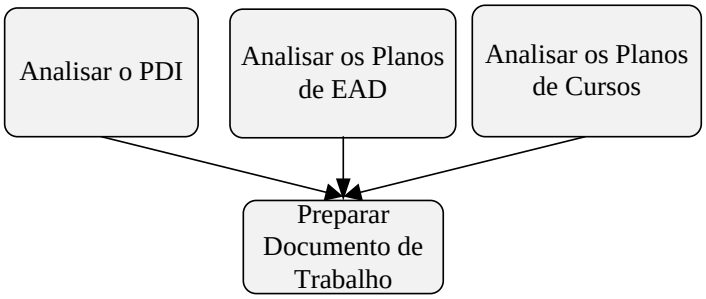


Figura 38. Atividades de Preparação do Documento de Trabalho

4.8.3 Documento de autorização do planejamento do ROA

O empreendimento se inicia efetivamente com a aprovação do Documento de Autorização. O aval é dado pelo financiador (*Sponsor*), Escritório de Gestão de Projeto ou

Comitê Gestor do Portfólio. O seu objetivo é a documentação inicial das expectativas dos interessados. Na Figura 39 está apresentado o mapa conceitual que sintetiza o processo.

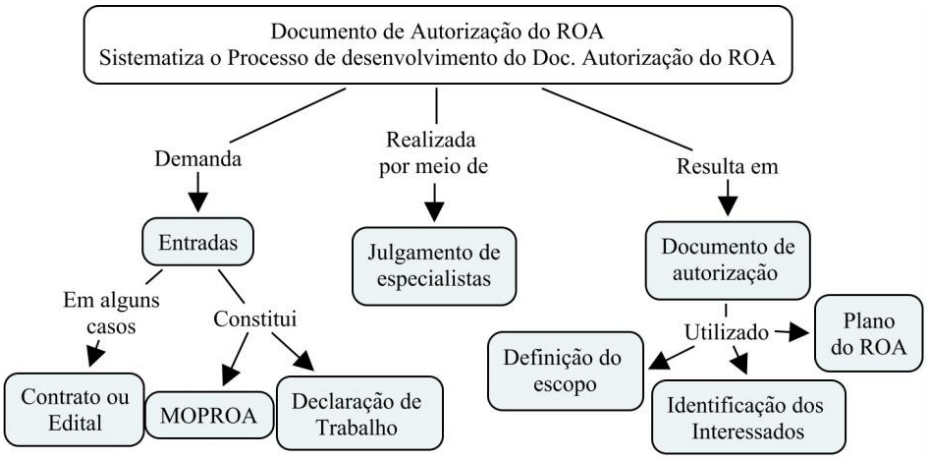


Figura 39. Mapa Conceitual do Documento de Autorização

Na Figura 40 estão descritas as atividades para o desenvolvimento do Documento de Autorização.

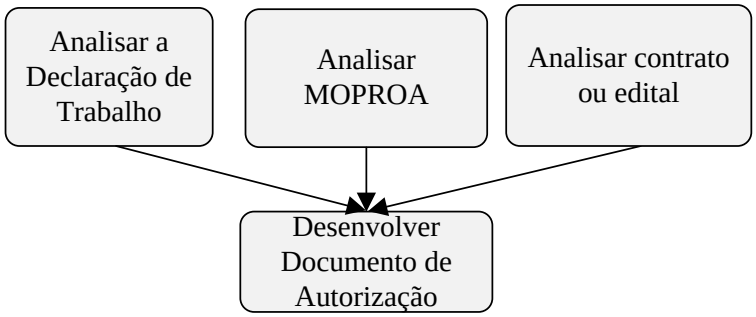


Figura 40. Atividades de Desenvolvimento do Documento de Autorização

4.8.4 Identificação dos interessados no ROA

Os Interessados no ROA são pessoas ou organizações que estão envolvidas ativamente nesse ou os interesses podem estar positiva ou negativamente afetados pelo seu desempenho

ou conclusão (PMI, 2008, p. 23). O objetivo desse Processo é a identificação dos interessados. Uma das responsabilidades do gerente é a gestão das expectativas dos envolvidos na iniciativa. Como parte do seu trabalho esse deve balancear os interesses para que a equipe de projeto interaja de maneira profissional e cooperativa. Na Figura 41 está apresentado o mapa conceitual que sintetiza o processo.

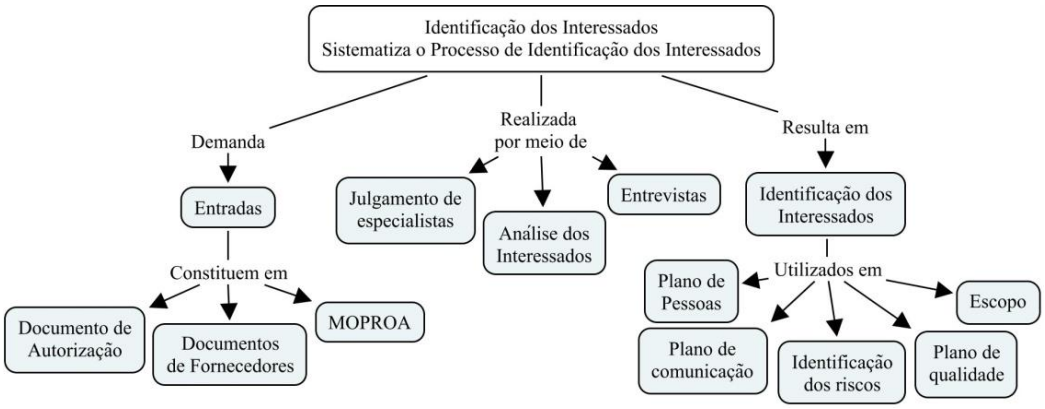


Figura 41. Mapa Conceitual da Identificação de Interessados

Na Figura 42 estão apresentadas as atividades para a Identificação dos Interessados.

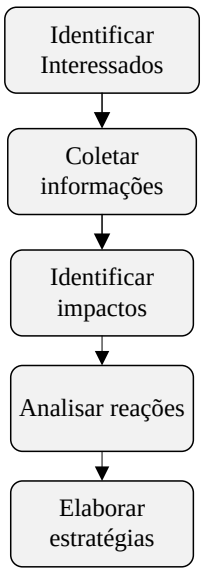


Figura 42. Atividades da Identificação de Interessados

4.8.5 Desenvolvimento do plano do ROA

O plano do ROA é um documento formal e aprovado que guia a execução e controle do empreendimento. Recomenda-se que esse seja orientado pelo MOPROA que possui uma sistemática para execução e controle. Seu conteúdo é dependente das características da organização e ROA e também das competências que a equipe possui, sendo que pode ser apresentado de forma detalhada ou resumida. Na Figura 43 está apresentado o mapa conceitual que sintetiza o desenvolvimento do Plano do ROA.

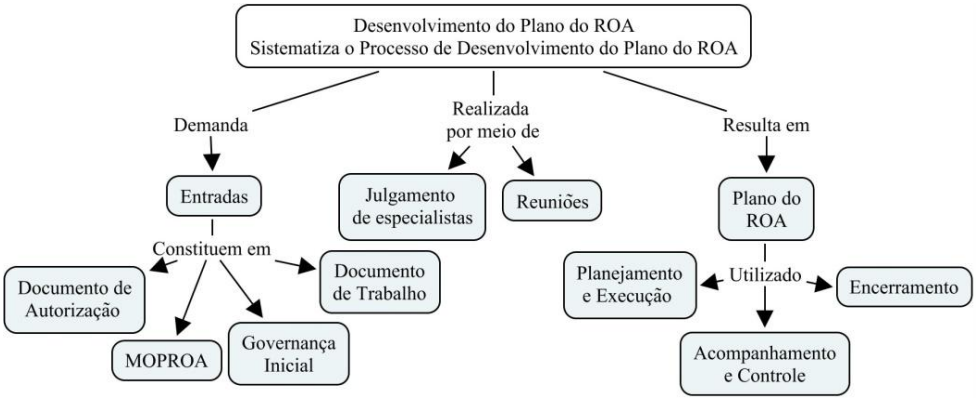


Figura 43. Mapa Conceitual do Plano do ROA

Na Figura 44 estão apresentadas as atividades para o desenvolvimento do Plano do ROA.

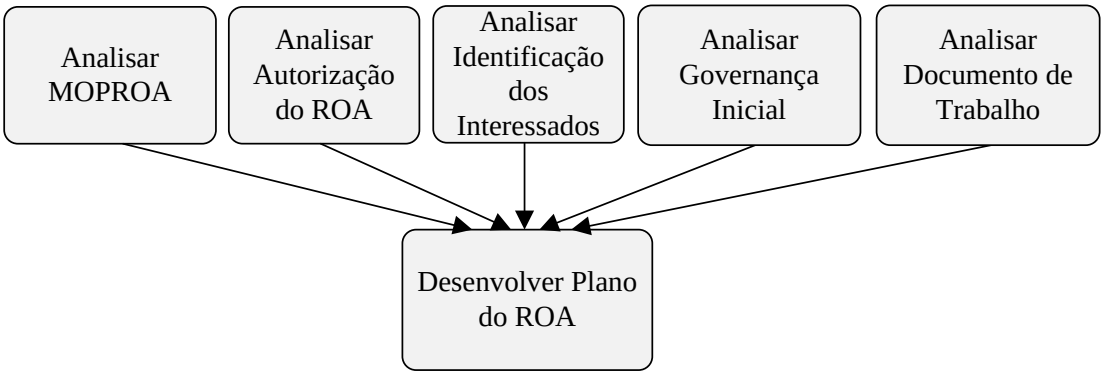


Figura 44. Atividades do Desenvolvimento do Plano do ROA

4.8.6 Avaliação da fase

Após a realização da Fase de Iniciação e com os resultados do esforço em mãos, torna-se necessário dar início a avaliação para fins de transição para a próxima fase.

4.9 Fase de concepção

A realização da Fase de Iniciação dispõe um conjunto de documentações que propicia estudo aprofundado para a identificação dos interessados, promove a revisão do plano de EAD, estabelece a governança inicial ao Empreendimento, desenvolve um plano para o planejamento do ROA, disponibiliza um documento de autorização formal, em que, esse último contém informações básicas sobre o Escopo.

Pode-se afirmar que a partir desse ponto já existe maior clareza sobre o que é o ROA e a viabilidade do mesmo. Na Fase de Concepção a Entrega final é um conjunto de planos relacionados ao escopo, prazo, custo, pessoas, risco, fornecedores, comunicação e qualidade. Os processos estão representados no Quadro a seguir, que também prevê o Processo de Revisão de Fase.

Os objetivos dessa Fase são:

- Entregar os planos relacionados a gestão.
- Identificar a relação entre os processos.
- Aprovar a Fase.

No Quadro 20 estão apresentados as entradas, os processos e os resultados esperados na Fase de Concepção.

Entradas	Processos	Resultados
Documento de Autorização do ROA	Preparar o escopo Preparar EDT	Plano do escopo EDT (WBS)

Declaração de Trabalho Plano do ROA Identificação dos Interessados		
Plano do escopo EDT (WBS) Plano do ROA	Preparar cronograma	Cronograma do ROA
Plano do escopo EDT Cronograma Estimativas de custos para os recursos Plano do ROA	Preparar plano financeiro	Plano Financeiro
Plano do escopo Cronograma Política de gestão de risco Informações da Organização Plano do ROA	Avaliar riscos	Plano de avaliação e gerência de riscos
Orçamento Plano do escopo Cronograma Plano do ROA	Desenvolver plano da qualidade	Plano da qualidade
Identificação dos interessados Plano do ROA EDT	Desenvolver Plano de Pessoas	Plano de Pessoas
Análise dos Interessados Plano do ROA	Desenvolver plano de comunicação	Plano de gerenciamento da comunicação
Plano do escopo Normas da organização para aquisições Plano do ROA	Definir aquisições	Plano de gerenciamento de aquisições
Critérios de avaliação Plano do ROA	Avaliar a Fase	Registro de lições aprendidas Ações corretivas Aprovação da Fase Comunicação aos interessados

Quadro 20. Processos da Fase de Concepção

Na Figura 45 estão demonstrados os processos realizados na Fase de Concepção, bem como as relações existentes.

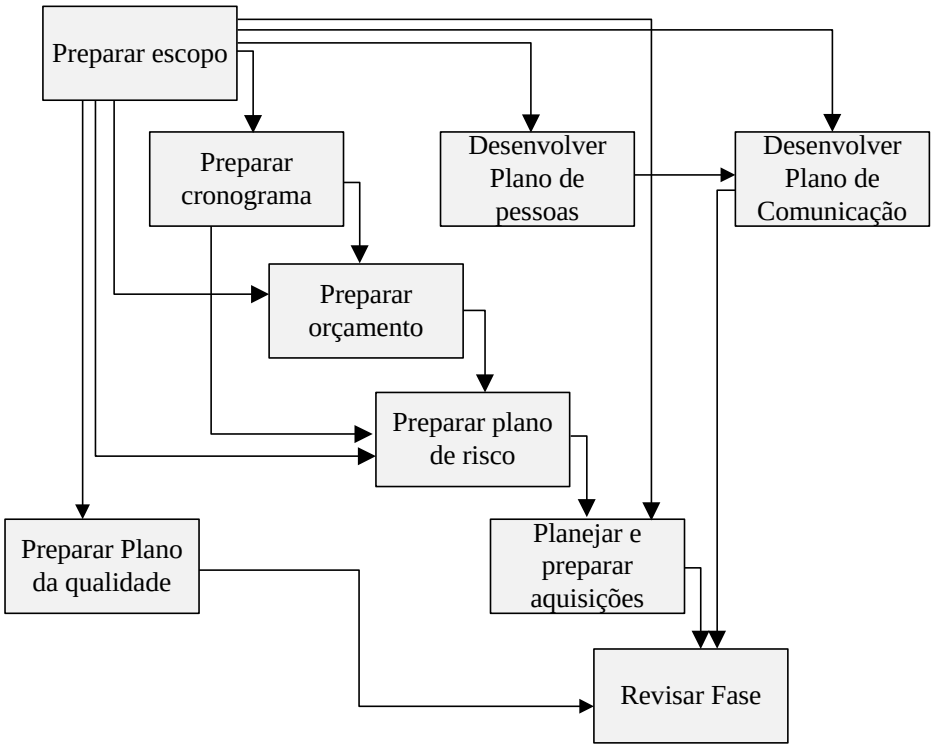


Figura 45. Relação dos Processos na Fase de Concepção

As mudanças ocorridas durante o ciclo de planejamento do ROA promovem a necessidade de sua revisitação. Esse progressivo detalhamento é facilitado pelo MOPROA que já contém uma estrutura, com *templates* (modelos), perguntas direcionadoras e indicações de boas práticas disponíveis para uso.

A seguir estão definidos os processos que constituem a Fase de Concepção.

4.9.1 Definição do escopo

Na Fase de Iniciação foi realizada a definição básica das entregas do planejamento do ROA, sendo agora necessário o maior detalhamento do Escopo, que representa todo o trabalho necessário para que essa iniciativa tenha sucesso. Nesse caso, a entrega se caracteriza por um conjunto de planos que possibilitam o início da implantação de ROA.

Torna-se necessário o maior aprofundamento sobre a identificação das necessidades dos atores que utilizarão o ROA. Com base na revisão da literatura, casos de sucesso e estudo

de casos, foram identificados que os principais usuários são professores, que podem ser autores ou apenas utilizar os OAs, estudantes, pessoal técnico, tal como designer instrucional e artista gráfico, e por fim pessoas que podem comprar ou utilizar os recursos, mas que não estão no interior da organização.

Uma decisão importante quanto ao objetivo que se pretende alcançar é se os OAs serão utilizados de forma gratuita ou se poderão ser comercializados. Essa decisão afeta a quem se destinam e outros processos que constituem o planejamento. Esses direcionamentos são realizados posteriormente, durante a Fase de Detalhamento, por isso aqui também é necessário estabelecer como será realizado o acompanhamento e atualização do escopo.

A Definição do Escopo é essencial, pois supre informações para a realização de outros processos, tal como demonstrado na Figura 46, por isso recomenda-se atenção na sua realização.

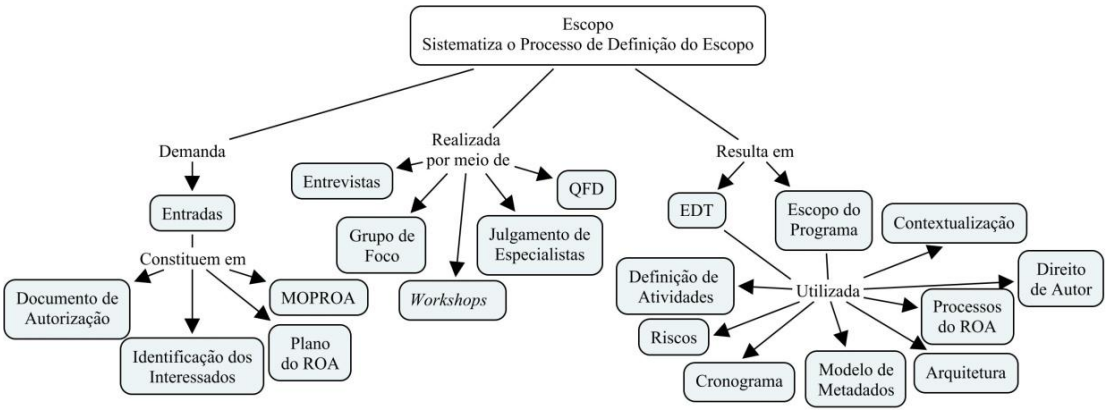


Figura 46. Mapa conceitual da Definição do Escopo

Na Figura 47 estão apresentadas as atividades para a Definição do Escopo.

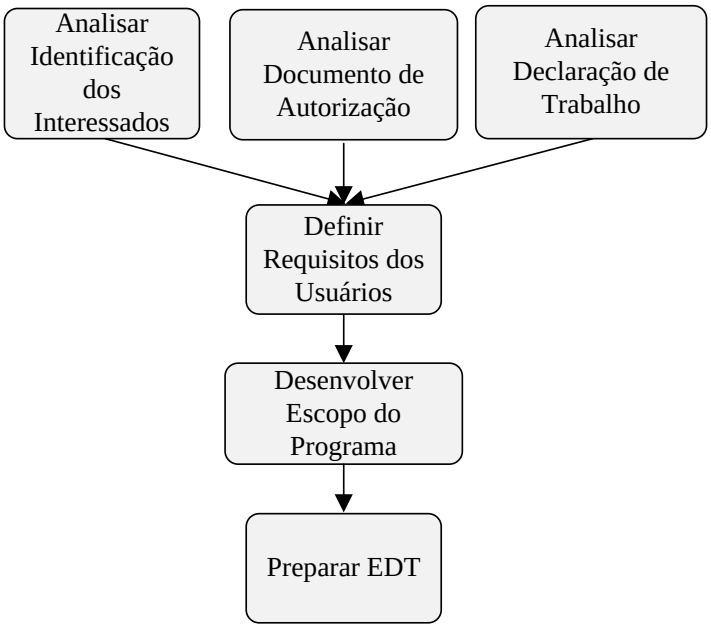


Figura 47. Atividades do Processo de Desenvolvimento do Escopo

A seguir está apresentada uma EDT modelo que visa contribuir para o planejamento do ROA em organizações de ensino. Nessa estrutura podem ser encontradas as referências para facilitar o trabalho dos planejadores. Esses podem se utilizar dela como balizador para acrescentar ou mesmo conferir se a relação desenvolvida está completa. Pode haver o acréscimo ou retirada de atividades e modificações no seqüenciamento, o que possibilita a flexibilidade e adaptabilidade na utilização.

1. **Gestão do processo**
    a. Iniciação
        i. Determinação da equipe e recursos.
        ii. Identificação dos objetivos organizacionais que o ROA apóia.
        iii. Identificação da necessidade quanto ao ROA.
        iv. Análise de viabilidade.
        v. Entrega de documento de autorização.
        vi. Entrega do plano do ROA.
        vii. Entrega de relatório.
    b. Gerenciamento
        i. Elaboração do plano do escopo.

ii. Desenvolvimento do orçamento.
iii. Criação do cronograma.
iv. Desenvolvimento do plano de gestão da qualidade.
v. Elaboração do plano de pessoas.
vi. Criação do plano de risco.
vii. Construção do plano de comunicação.
viii. Estabelecimento do plano de aquisições.

c. Controle e Acompanhamento
    i. Definição de ações corretivas.
    ii. Aprovação de fases.
    iii. Comunicação aos interessados.
    iv. Entrega de relatório.

d. Encerramento
    i. Análise e encerramento do planejamento.
    ii. Entrega de relatório final.

2. Planejamento técnico e pedagógico

a. Plano do Processo do ROA
    i. Estabelecimento do processo de produção.
    ii. Declaração do processo de garantia de qualidade.
    iii. Estabelecimento do processo de DI.
    iv. Decisão sobre guias de processos do ROA.

b. Plano de Modelo e Estrutura de OA
    i. Definição sobre a utilização de modelos.
    ii. Estabelecimento dos modelos e estrutura de OA existente na literatura e experiências.
    iii. Identificação dos modelos utilizados no ROA.
    iv. Identificação da estrutura de OA.
    v. Definição das políticas sobre utilização de modelos.

c. Plano de Contextualização e Formas de Entrega
    i. Identificação das formas de entrega.
    ii. Definição sobre separação entre conteúdo, apresentação e funcionalidade.

iii. Decisão sobre empacotamento com padrões.
iv. Determinação do nível de contextualização do OA.
v. Decisão sobre guia de contextualização e formas de entrega.

d. Plano de Granularidade e Combinação
    i. Definição do modelo de granularidade.
    ii. Estabelecimento do conceito de OA.
    iii. Identificação de forma para quebrar competências (conteúdos).
    iv. Definição da forma de combinação dos recursos educacionais.
    v. Definição sobre guia de granularidade e combinação.

e. Plano de Direitos Autorais
    i. Definição de permissões de uso e formas de utilização.
    ii. Fixação da licença a ser utilizada.
    iii. Definição de regras para os direitos autorais.
    iv. Definição sobre guia de direitos autorais.

f. Plano de Especificações Técnicas
    i. Estabelecimento de princípios de usabilidade, acessibilidade e portabilidade.
    ii. Determinação das especificações técnicas a serem utilizadas.
    iii. Definição sobre guia de especificações técnicas.

g. Plano de Metadados
    i. Definição do perfil de metadados.
    ii. Definição sobre guia de metadados e busca e recuperação de OA.

h. Plano de Ferramentas de Autoria e Entrega
    i. Identificação das ferramentas e fornecedores capazes.
    ii. Determinação das necessidades de treinamento.
    iii. Definição sobre guia de ferramentas de autoria e entrega.

i. Plano de Arquitetura do ROA
    i. Definição do número de servidores, configuração e localização.
    ii. Fixação dos softwares necessários.
    iii. Determinação das formas de back-up e manutenção.
    iv. Decisão sobre guia de arquitetura.

4.9.2 Preparação do cronograma

Aqui está apresentado o processo de analisar a sequência das atividades, a duração, os recursos requeridos e as restrições de tempo existentes no âmbito da iniciativa.

Para sua realização é necessária a estimativa do número de horas para a concretização de uma atividade com os recursos disponíveis. O tempo pode variar significativamente de acordo com aquilo que está disponibilizado, sejam, pessoas, máquinas, equipamentos, entre outros. Por isso, é importante que se trabalhe em conjunto com a estimativa de recursos e pessoas necessárias a realização das atividades.

O MOPROA contribui para uma estimativa acurada das atividades em cada um dos processos, pois oferece um suporte o que se torna uma vantagem, mas, por outro lado, para fins de efetividade é necessário que um especialista acompanhe o trabalho de estimação dos recursos, pessoas e tempo para realização. Na Figura 48 está apresentado o mapa conceitual que sintetiza o cronograma.

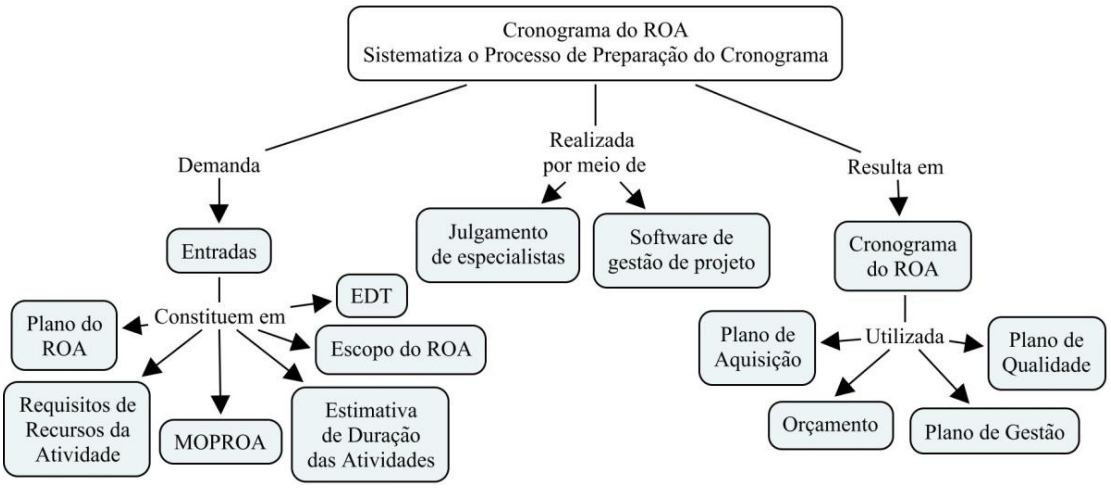


Figura 48. Mapa conceitual do cronograma

Na Figura 49 estão apresentadas as atividades de desenvolvimento do cronograma.

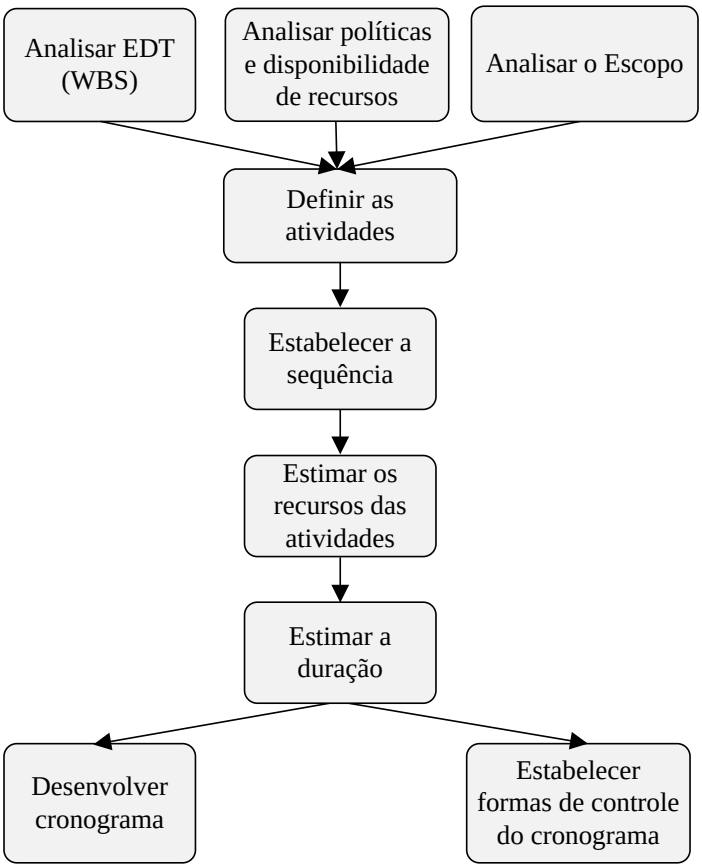


Figura 49. Atividades da Elaboração do Cronograma

4.9.3 Desenvolvimento do orçamento

Para se chegar ao orçamento é necessário estimar quantidades de recursos e pessoas para a realização de cada atividade. Após a estimação de quanto será gasto estima-se o preço dos diversos dispêndios realizados e multiplica-se pelas quantidades a serem utilizadas, o que resulta no custo de cada item. Na Figura 50 está apresentado o mapa conceitual que sintetiza o orçamento.

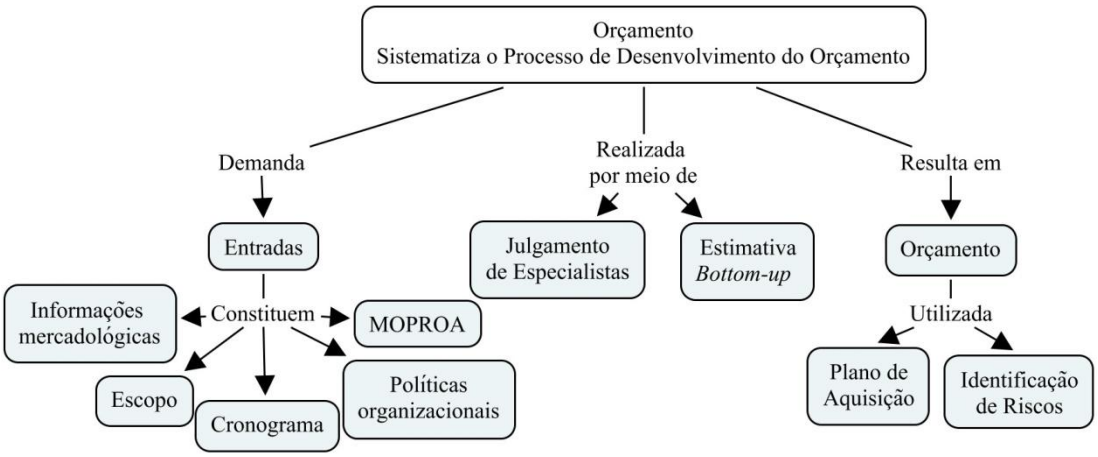


Figura 50. Mapa Conceitual do Orçamento

O MOPROA pressupõe a utilização de duas práticas para estimação dos custos, a Estimação *Bottom-up* e o julgamento de especialistas. Essa escolha é justificada pelo fato de estar apresentado para os gerentes um conjunto de atividades estruturadas que facilitarão essa previsão e consequentemente a realização do custo. Por outro lado é importante afirmar que, a utilização de outras formas de apuração pode ser utilizada desde que a equipe possua domínio e os subsídios necessários para isso. Na Figura 51 estão apresentadas as atividades para o desenvolvimento do orçamento.

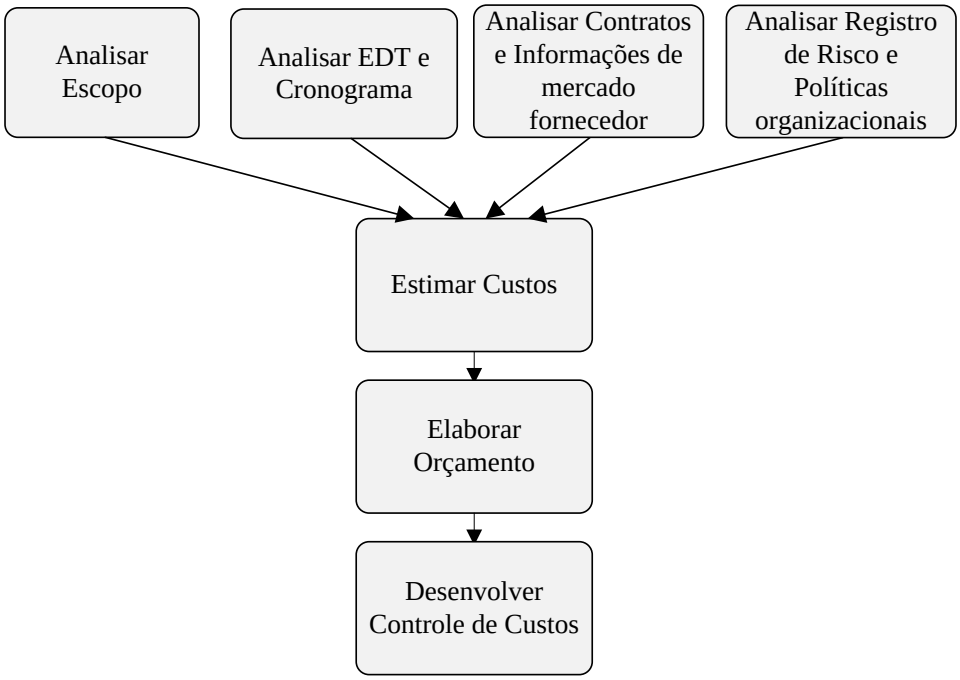


Figura 51. Atividades do Orçamento

4.9.4 Desenvolvimento do plano da qualidade

O Planejamento da Qualidade é o processo de identificar requisitos de qualidade e ou padrões para o empreendimento e documentar como isso será alcançado. Na Figura 52 está apresentado o mapa conceitual que sintetiza o plano de qualidade.

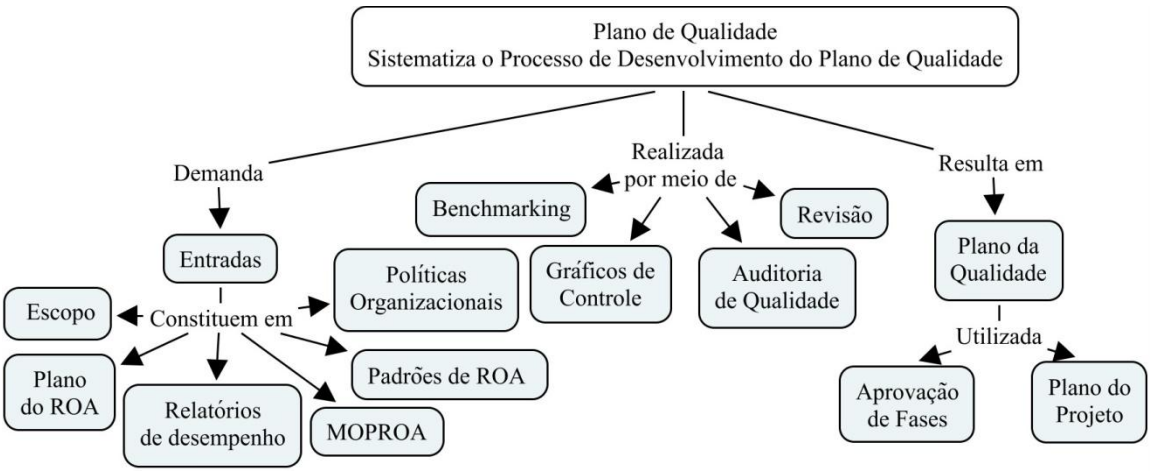


Figura 52. Mapa Conceitual do Plano de Qualidade

Na Figura 53 estão apresentadas as atividades para o desenvolvimento do Plano de Qualidade.

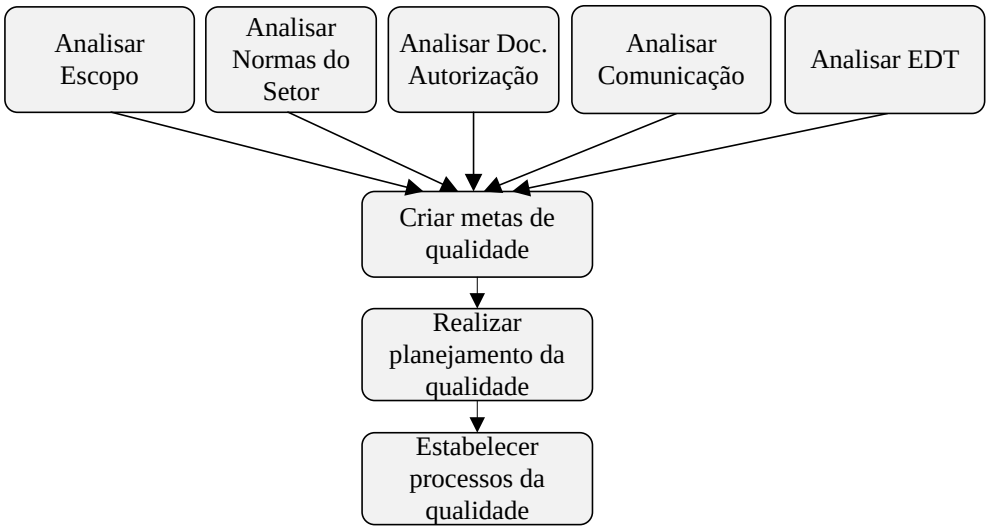


Figura 53. Atividades do Desenvolvimento do Plano de Qualidade

4.9.5 Desenvolvimento do plano de pessoas

Na Fase inicial, em específico no Processo de Identificação dos Interessados, foram arroladas as pessoas que possuem relação com a Iniciativa. Também foi previsto, no âmbito do Estabelecimento Inicial da Governança, as responsabilidades e pessoas para a execução do trabalho.

Estabelecer as competências e o pessoal necessário ao planejamento e implantação do ROA é essencial. O processo busca estabelecer como isso será realizado, de modo que os resultados sejam entregues para o início da implantação.

Após a definição dos resultados esperados e o detalhamento das atividades necessárias para isso é o momento de estabelecer de maneira delineada como será suprida a necessidade de pessoas.

A base da formulação do Plano de Pessoas é a identificação das atividades e estimação de recursos e valores aplicados. Nesse caso, a utilização do MOPROA contribui significativamente, pois oferece um conjunto de processos, atividades e métodos, o que auxilia a equipe responsável pelo trabalho de planejamento do ROA.

Existe significativa quantidade de competências a serem desenvolvidas quando se decide optar pelo OA como um dos principais tipos de material instrucional na organização de ensino. Algumas áreas são críticas e demandam um esforço e monitoramento. Destacam-se as ferramentas de autoria, o ciclo de produção, entrega e inserção, os padrões e especificações técnicas e a contextualização e formas de entrega, que serão examinadas com maiores detalhes na Fase de Detalhamento. Na Figura 54 está apresentado o mapa conceitual para o processo.

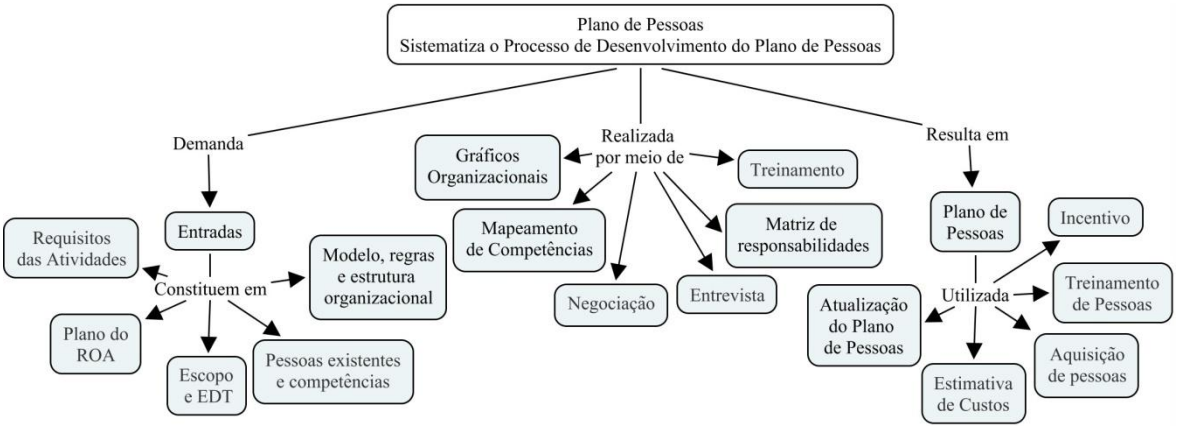


Figura 54. Mapa Conceitual do Plano de Pessoas

O MOPROA indica o desenvolvimento de uma diversidade de guias que são utilizados como referência no funcionamento do ROA, porém recomenda-se fortemente que essa não seja a única forma de disseminação do conhecimento. Podem ser utilizados cursos rápidos, *workshops* e OA que demonstrem as formas adequadas de procedimento.

Recomenda-se a criação de uma equipe que se dedique às questões de prazo, custo, comunicação, enfim, aquelas referentes ao gerenciamento do processo. Nesse sentido, também é necessário que seja formada uma equipe que possa tratar das questões eminentemente técnicas e pedagógicas, tais como modelo de metadados, especificações técnicas, processos do ROA, direitos autorais e TIC.

Na Figura 55 estão apresentadas as atividades para o desenvolvimento do Plano de Pessoas.

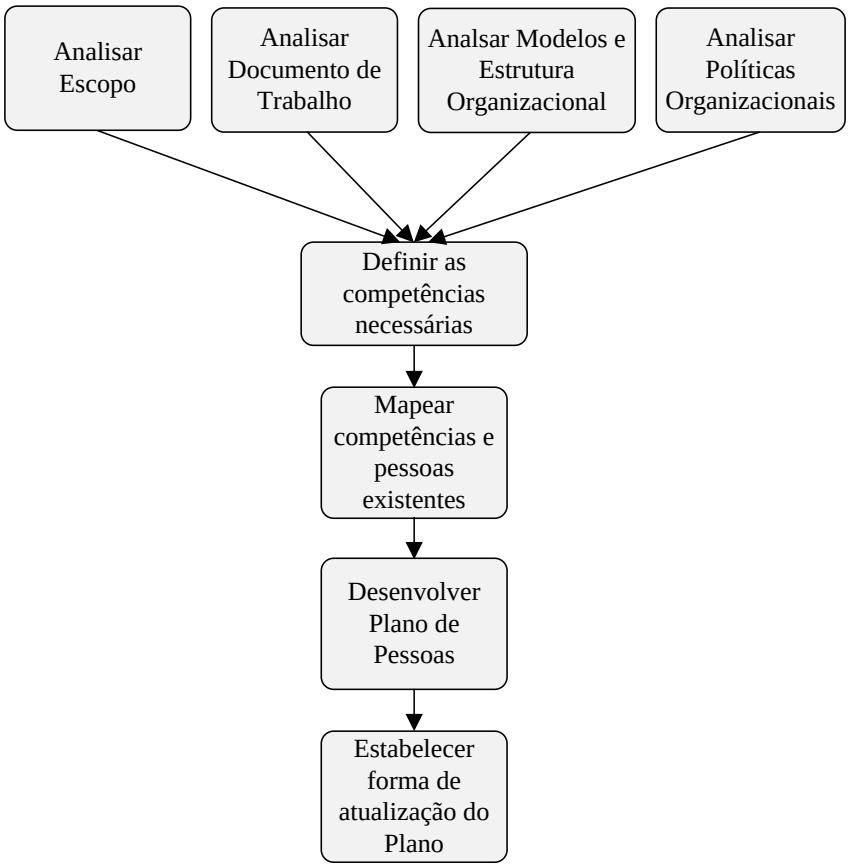


Figura 55. Atividades do Plano de Pessoas

4.9.6 Desenvolvimento do plano de comunicação

O planejamento da comunicação é o processo de definir as necessidades de informação dos Interessados e a forma como esses requisitos serão satisfeitos. Na Figura 56 está apresentado o mapa conceitual do plano de comunicação.

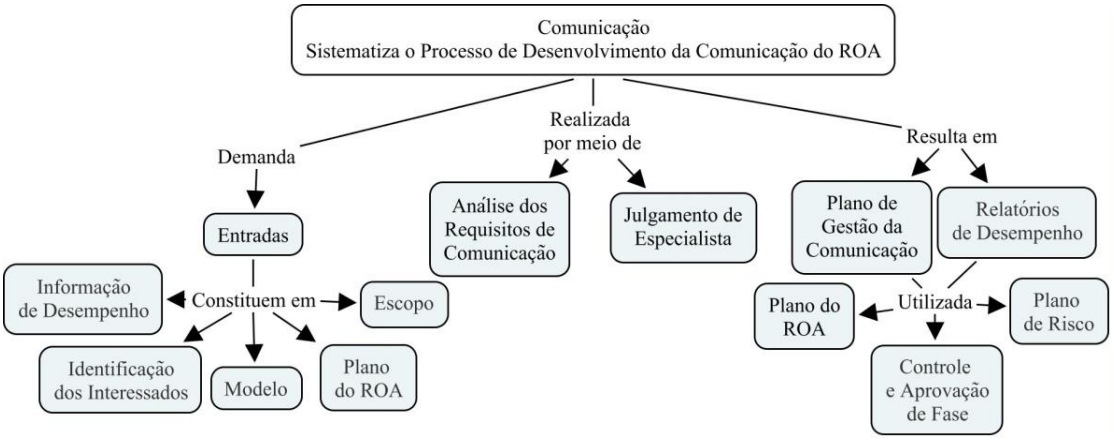


Figura 56. Mapa Conceitual do Plano de Comunicação

Na Figura 57 estão apresentadas as atividades para o desenvolvimento do Plano de Comunicação.

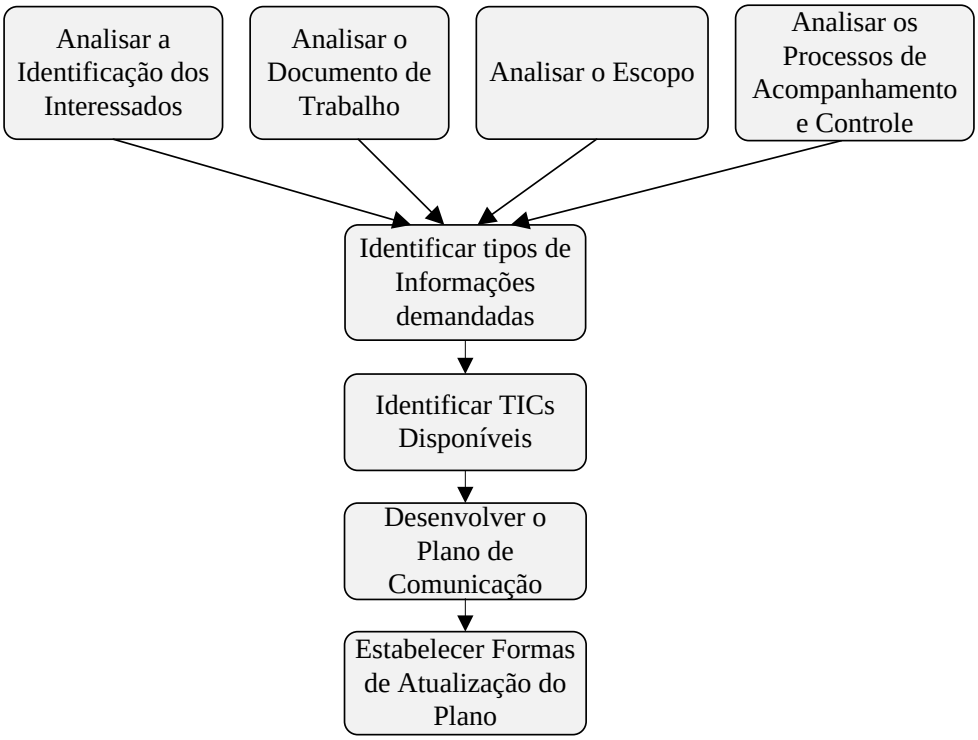


Figura 57. Atividades do Processo de Comunicação

4.9.7 Plano de gestão do risco

As atividades do processo contemplam o planejamento, identificação e análise, além das ações para minimizar, acompanhar e controlar os riscos no planejamento do ROA.

Devido a natureza do mesmo optou-se pela recomendação da análise qualitativa de risco. Isso é justificado pelo fato da técnica ser mais simples e envolver menores gastos. Se a iniciativa possuir uma base de dados e o pessoal tenha desenvolvido competências que possibilitem a utilização de métodos quantitativos, esse também pode ser utilizado, desde que seja identificada a necessidade. Na Figura 58 está apresentado o mapa conceitual para o processo.

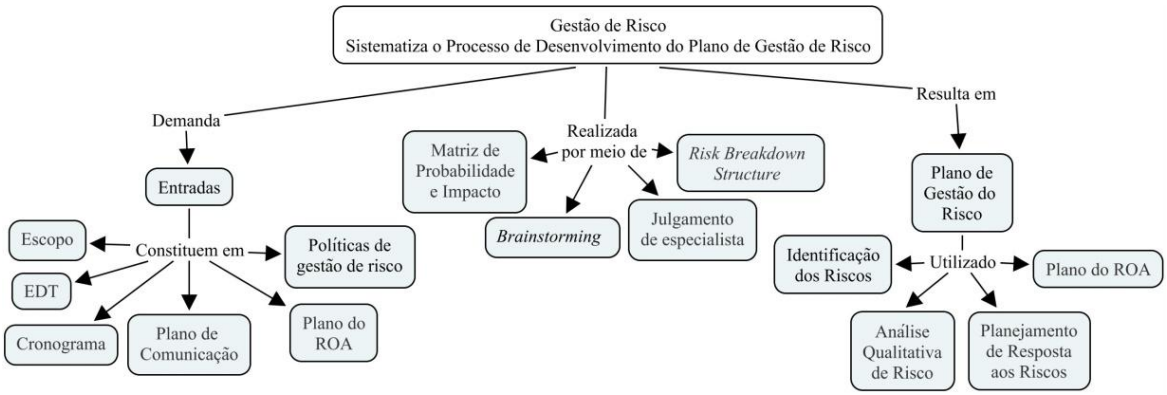


Figura 58. Mapa conceitual da gestão de risco

Na Figura 59 estão apresentadas as atividades para o desenvolvimento do Plano de Gestão de Riscos.

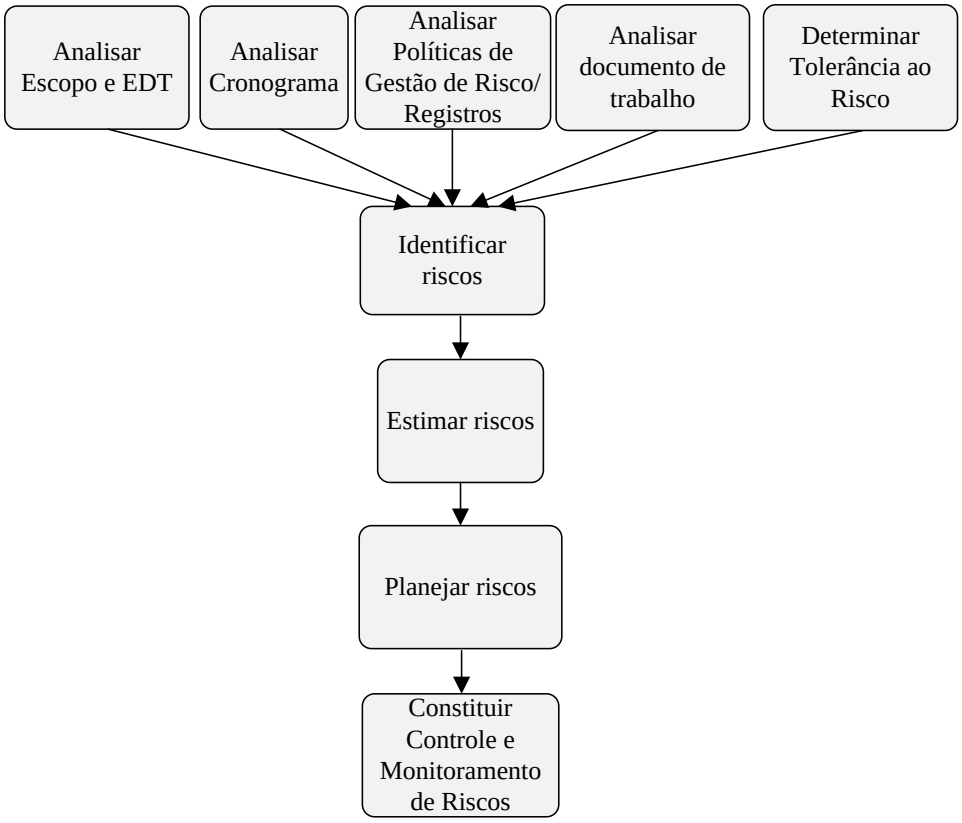


Figura 59. Atividades da Gestão do Risco

4.9.8 Planejamento e preparação de aquisição

A gestão das aquisiçoes significa planejar e adquirir os produtos, serviços ou entregas necessárias para a consecução do planejamento do ROA. Esse também inclui a administração dos contratos e o controle do Processo. O fato da separação entre o planejamento e a implantação deve ser levado em consideração, para fins de consecução do plano.

Nesse Processo devem estar envolvidas pessoas de setores relacionados ao ROA e com competências diversificadas. De maneira geral estão envolvidas pessoas da área de TIC, DI, compras e de ensino.

É necessário que seja priorizada a estrutura existente na organização, portanto é importante um diagnóstico daquilo que existe e do que é possível adquirir. Um exemplo é a integração dos processos do ROA com o de outros tipos de materiais instrucionais.

Os resultados de alguns processos devem ser revisados para a obtenção das informações necessárias ao planejamento daquilo que será adquirido. Especificamente é imperativo realizar a verificação da Identificação da Arquitetura do ROA e Ferramentas de Autoria, em especial para a atualização. Na Figura 60 está o mapa conceitual que representa o processo.

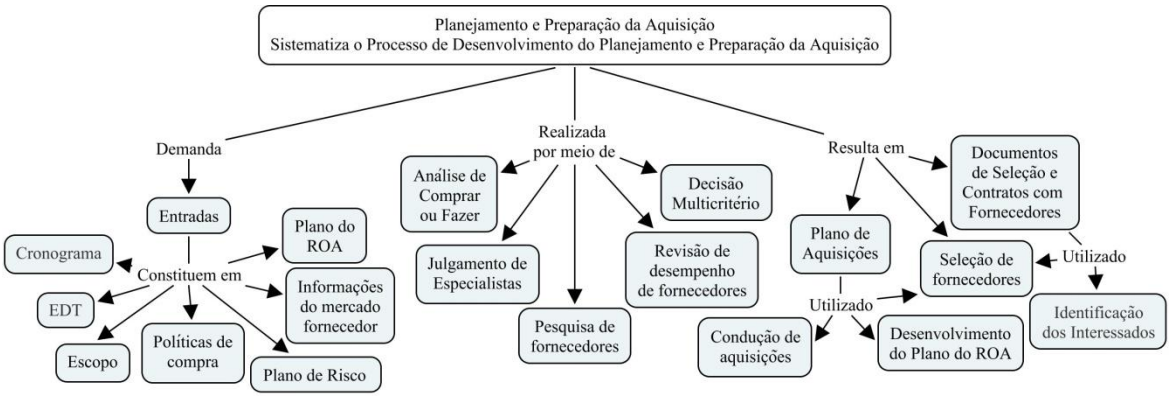


Figura 60. Mapa Conceitual do Planejamento e Preparação das Aquisições

Ao se definir o que será adquirido é imperioso preparar um estudo para obter informações sobre o mercado fornecedor. Esse deve compor os atores que podem fornecer aquilo que é necessário dentro das restrições colocadas pela organização.

A preparação de documentos para a requisição dos fornecedores atua como uma forma de comunicação, que contém as informações sobre as especificações das necessidades. Na Figura 61 está apresentadas as atividades para o desenvolvimento do processo.

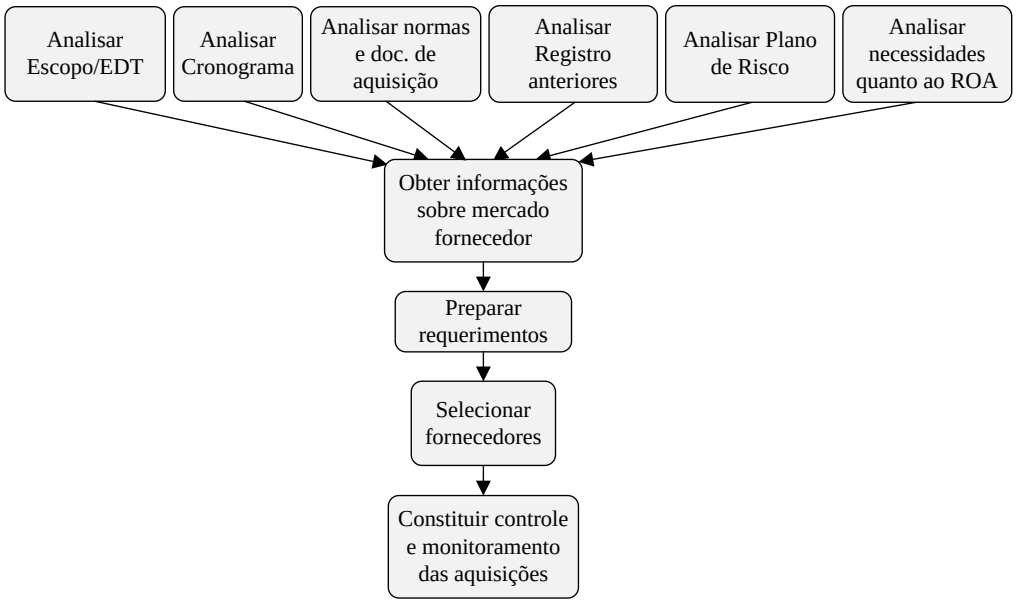


Figura 61. Atividades do plano de aquisição

4.9.9 Avaliação da fase

Após a realização da Fase de Concepção, a equipe, em especial o gerente, devem realizar a avaliação da mesma.

4.10 Fase de detalhamento

Essa está composta por um conjunto de processos associados a um grupo de métodos e técnicas propostas, para o detalhamento daquilo que foi concebido na Fase anterior. As boas práticas aqui sugeridas são provenientes da revisão da literatura realizada e estudo de propostas de ROA já planejadas e implantadas. Em específico, aqui estão representados os conhecimentos técnicos e pedagógicos da área.

Para que o desempenho seja satisfatório recomenda-se a formação de uma equipe multidisciplinar que tenha especializações em diversas áreas relacionadas, que aqui serão denominadas de Equipe Técnica. Nesse caso é necessário manter a equipe responsável pelo gerenciamento do Empreendimento.

Recomenda-se que as pessoas que comporão a equipe técnica tenham desenvolvidas competências em várias áreas, sendo as seguintes as consideradas essenciais: Metadados; Processos do ROA; Processos do OA; Design Instrucional; Granularidade; Contextualização; Tecnologia da Informação e Direito de Autor.

Essa Fase possui os seguintes objetivos:

- Entregar os planos da área técnica e pedagógica do ROA.
- Atualizar os planos gerenciais.
- Aprovar a fase.

No Quadro 21 estão apresentadas as entradas, os processos e os resultados relativos a Fase de Detalhamento.

Entradas	**Processos**	**Resultados**
Declaração do escopo Plano do ROA Perfil dos usuários Expectativas e necessidades	Estabelecer os Processos do ROA	Processo de Produção e Entrega Processo de Garantia de Qualidade Processo de DI
Processos do ROA Plano do ROA Modelos Plano de EAD (Revisado)	Definir Modelo e Estrutura de OA	Plano de Modelo e Estrutura de OA
Processo de Produção e Entrega Processo de Garantia de Qualidade Processo de DI Plano do ROA Plano de Modelo e Estrutura de OA	Identificar o Nível de Contextualização e Formas de Entrega	Plano de Contextualização e Formas de Entrega
Modelos de hierarquia e granularidade Plano do ROA Plano de Modelo e Estrutura de OA	Definir o Modelo de Granularidade e Combinação	Plano de Granularidade e Combinação
Processo de produção e entrega Plano do ROA Modelos de Direito de Autor	Definir o Direito de Autor	Plano de Direito Autoral
Expectativas e necessidades dos usuários Processos do ROA	Estabelecer as Especificações Técnicas	Plano de Especificações técnicas
Processos do ROA Modelos de metadados	Identificar o Modelo de Metadados a ser utilizado	Plano de metadados
Plano de Modelo de OA Plano de Fornecedores	Estabelecer as Ferramentas de Autoria	Plano de Ferramentas de Autoria

Especificações técnicas Modelo e Estrutura de OA Processos do ROA Plano do ROA		
Processo de produção e entrega Plano do ROA	Identificar a Arquitetura para o ROA	Plano de Arquitetura do ROA
Critérios de avaliação Plano do ROA	Avaliar a Fase	Ações corretivas Aprovação da Fase
Plano do ROA	Acompanhar e Controlar	Atualização do Plano Registro de lições aprendidas Comunicação aos interessados

Quadro 21. Processos da Fase de Detalhamento

Na Figura 63 são demonstrados os processos da fase de detalhamento e os relacionamentos.

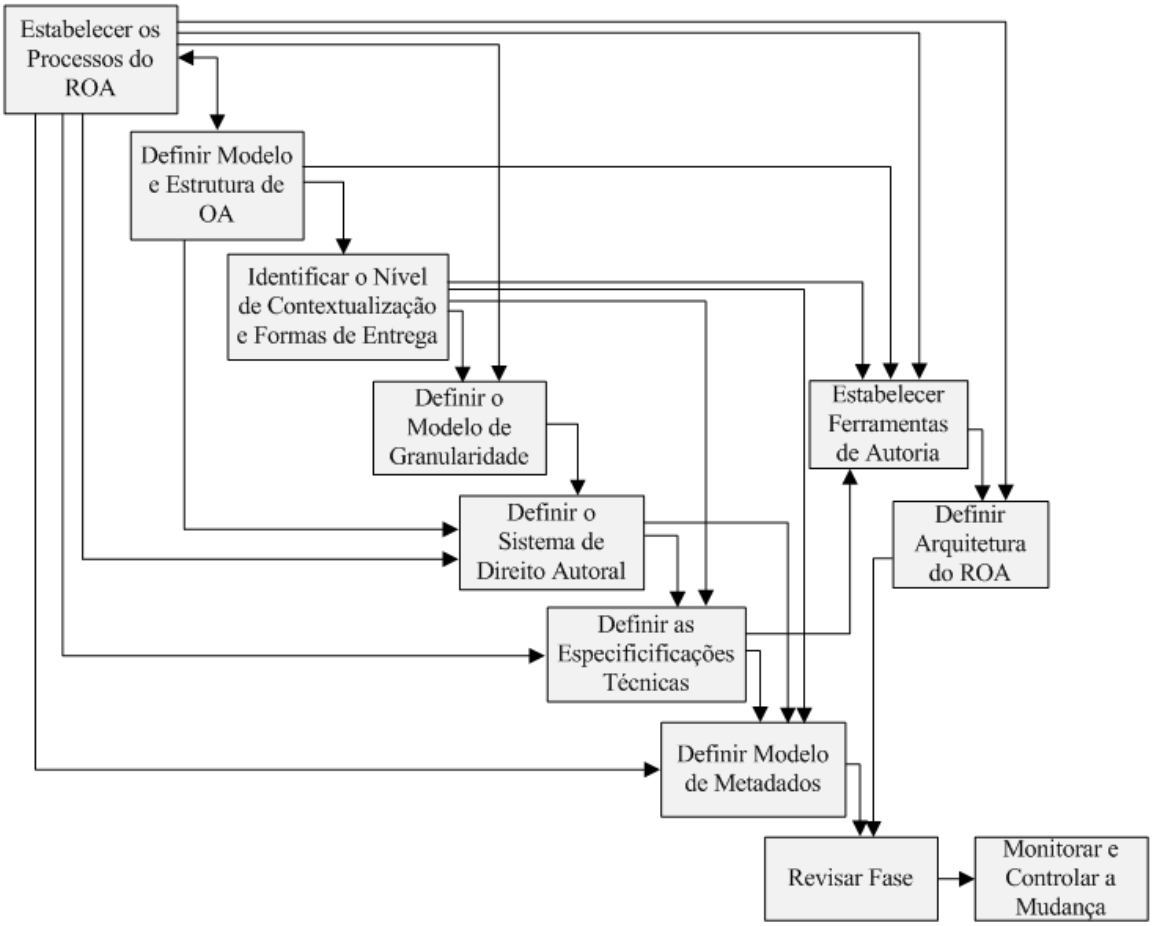


Figura 62. Relação dos Processos na Fase de Detalhamento

4.10.1 Estabelecimento dos processos do ROA

Para que o ROA trabalhe adequadamente é necessário o estabelecimento de como ocorrerão os seus processos. Esses são considerados complexos, pois envolvem um número significativo de atores, atividades e recursos.

Existem algumas decisões que devem ser tomadas em relação a produção e entrega que estão além do processo de Design Instrucional - DI. Por exemplo, a definição da arquitetura do sistema, ou como será integrada a produção com a entrega, ou ainda como serão avaliados os OA recebidos de organizações que não utilizam as regras estabelecidas, em caso de se decidir aceitar contribuições advindas de outras pessoas e organizações.

Foram identificados três processos que se complementam e compõem o funcionamento do ROA, são eles: Processo de Produção e Entrega, Processo de Garantia da Qualidade de OA e Processo de Design Instrucional. Na Figura 63 apresenta-se o mapa conceitual relativo aos Processos do ROA.

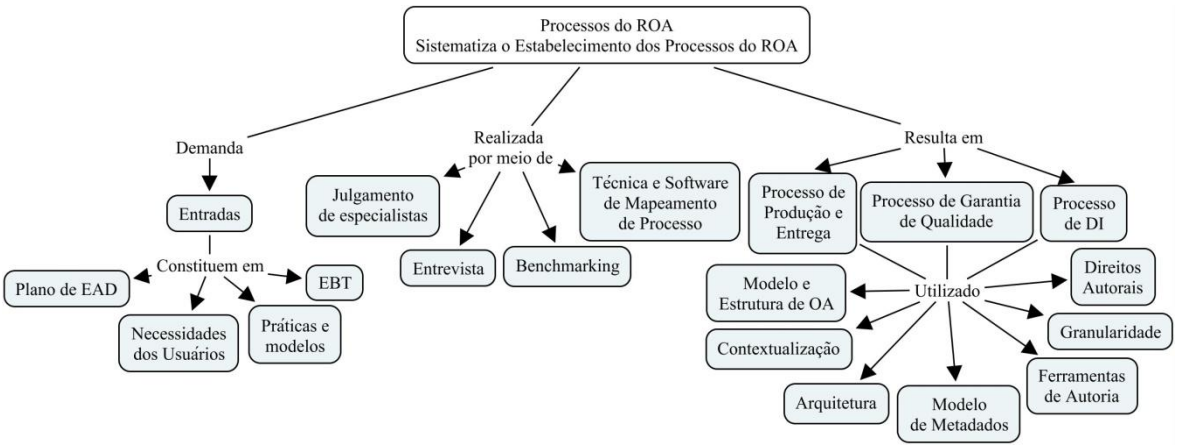


Figura 63. Mapa Conceitual dos Processos do ROA

A seguir estão apresentadas, nas Figuras 64, 65 e 66, as atividades relativas ao desenvolvimento dos processos.

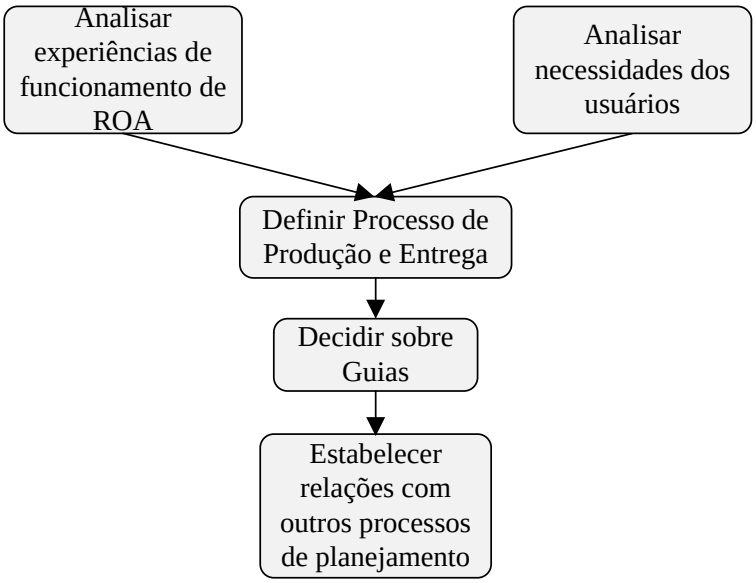


Figura 64. Atividades para definição de Processo de Produção e Entrega

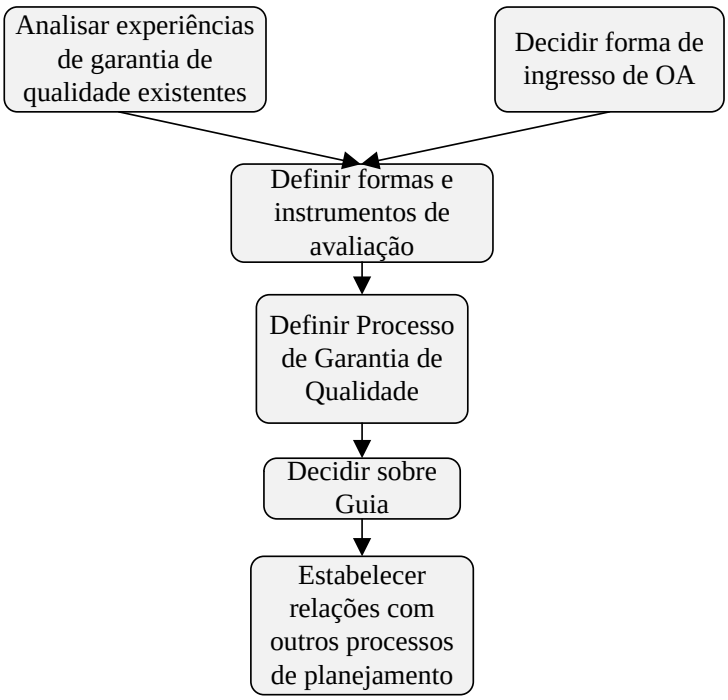


Figura 65. Atividades do Processo de Garantia de Qualidade

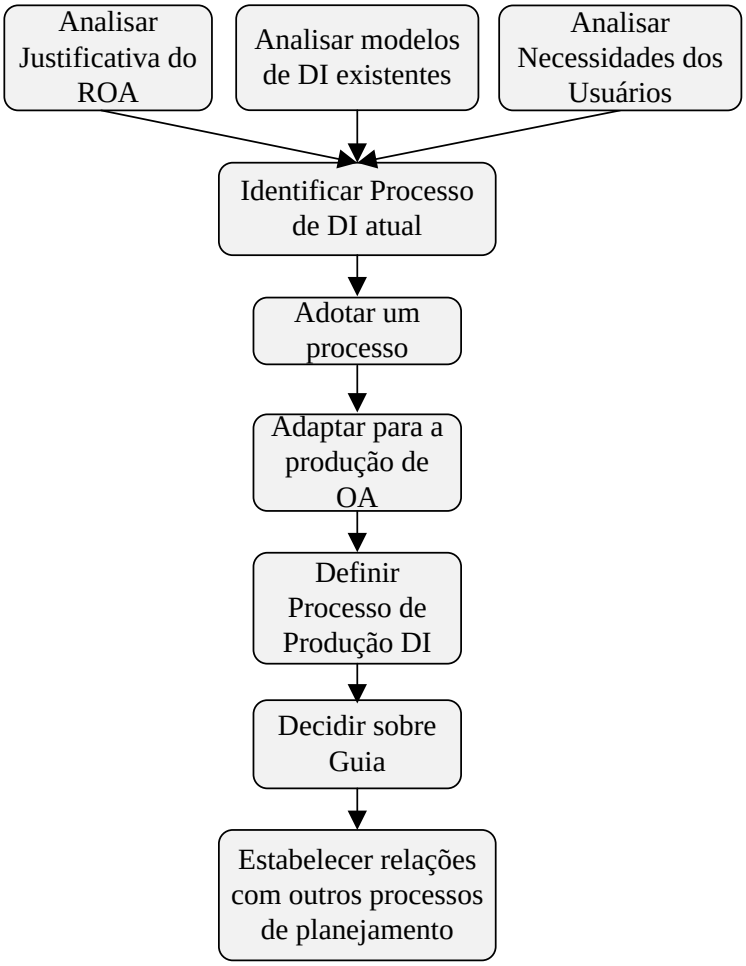


Figura 66. Atividades do Processo de DI

4.10.2 Definição dos modelos (*Templates*) e estrutura de OA

A utilização de modelos e estruturação de OA possibilita diversas vantagens ao ROA. Ao se compor um curso com diversos OAs esses terão apresentação semelhante, o que é necessário quando se pensa na reutilização e produção de material instrucional de forma produtiva e por diversas pessoas distribuídas ou não geograficamente. Isso também poupa tempo no desenvolvimento, pois se utiliza modelos que são adequados ao fim proposto. Da mesma forma a reproposição de OAs fica facilitada com a adoção dessas medidas. Na Figura 67 define-se o mapa conceitual que representa o processo.

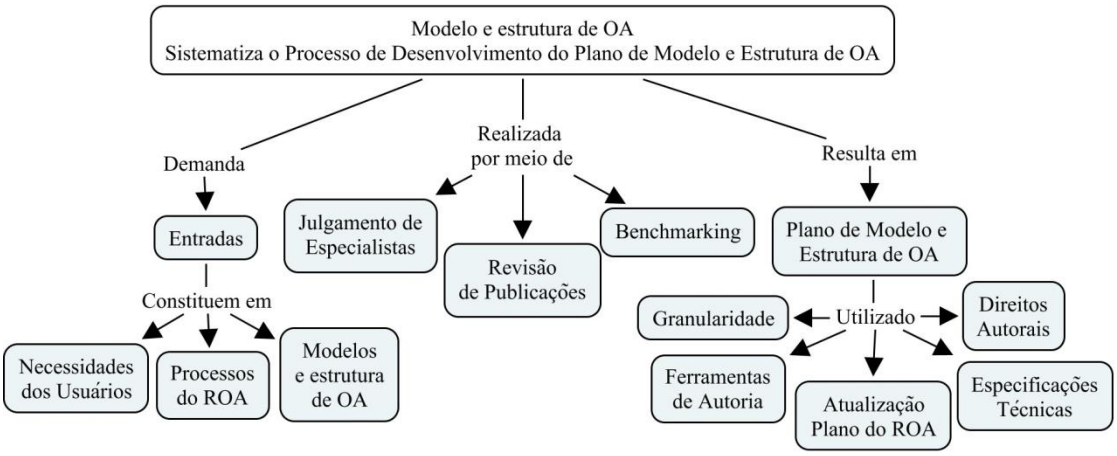


Figura 67. Mapa Conceitual do Modelo e Estrutura de OA

Na Figura 68 estão definidas as atividades necessárias para a identificação do Modelo e Estrutura de OA.

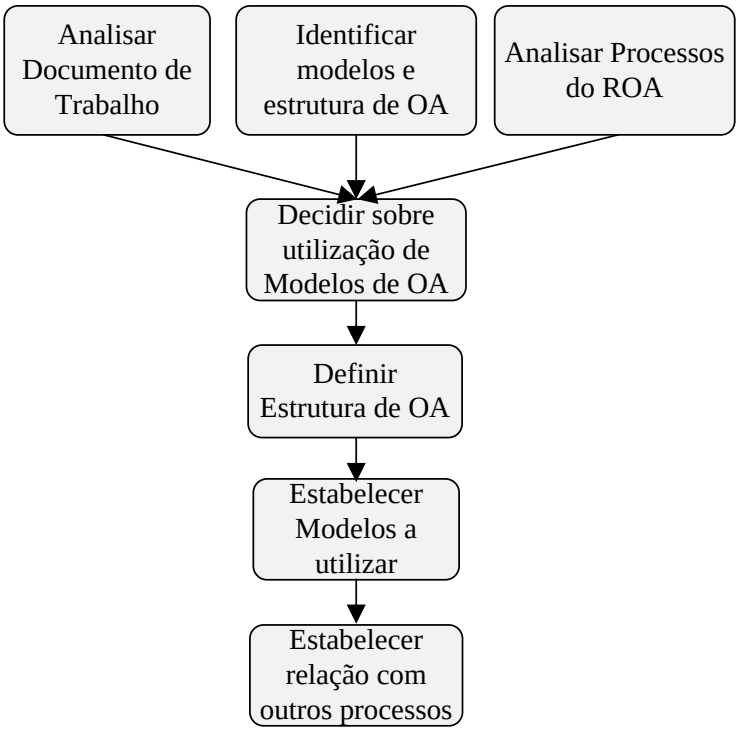


Figura 68. Atividades da definição do Modelo e Estrutura de OA

4.10.3 Estabelecimento da contextualização e formas de entrega do OA

As formas de entrega e a contextualização estão intrinsecamente relacionadas e dependem da tecnologia para apresentar algumas funcionalidades requeridas. Na verdade, a possibilidade de entrega de OA em formas diferentes utiliza tecnologia semelhante aquela aplicada na contextualização. Por isso, o processo aqui representado integra esses dois tópicos, o de definir o Plano de Contextualização e Formas de Entrega.

Ao se decidir por apresentar o OA em formas diferentes e com contexto adequado ao estudante busca-se uma forma de entrega denominada dinâmica (BARRIT; ALDERMAN, 2004). Esse tipo de funcionalidade demanda esforço significativo e deve ser analisado o *trade off* de sua utilização, bem como as influências que ocorrerão nas outras partes do ROA, tal como pessoas, ferramentas de autoria, custo, processo de produção e especificações técnicas. Na Figura 69 está apresentado o mapa conceitual que representa o processo.

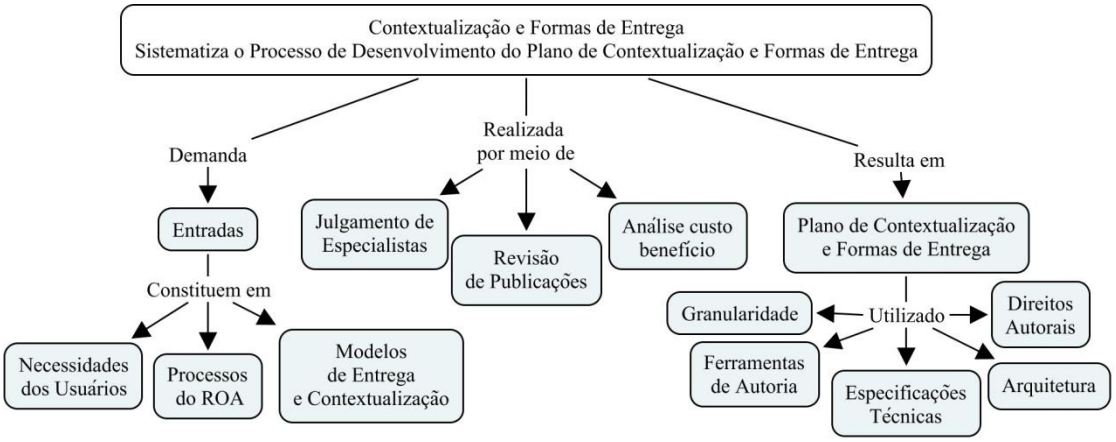


Figura 69. Mapa Conceitual da Contextualização e Formas de Entrega

Na Figura 70 estão apresentadas as atividades para a definição da Contextualização e Formas de Entrega.

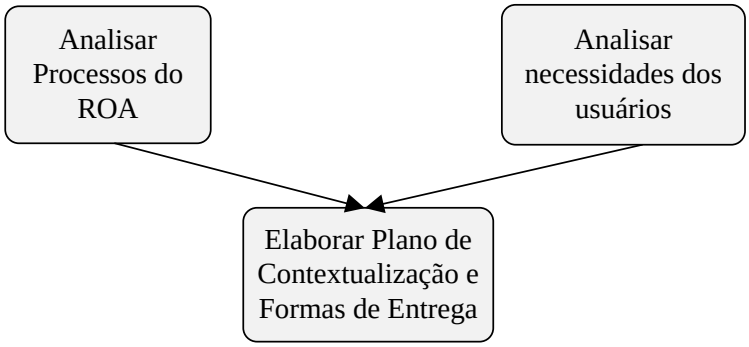


Figura 70. Atividades das formas de entrega e contextualização

4.10.4 Definir modelo de granularidade e combinação

A compreensão do que é OA e os diversos tipos de recursos, tais como recursos, módulos, que podem existir em um ROA é essencial para o seu funcionamento. Essa compreensão garante que as relações entre os diversos elementos sejam estabelecidas, o que proporciona uma lógica para a produção e entrega de materiais instrucionais de qualidade. Na Figura 71 está o mapa conceitual que representa o processo.

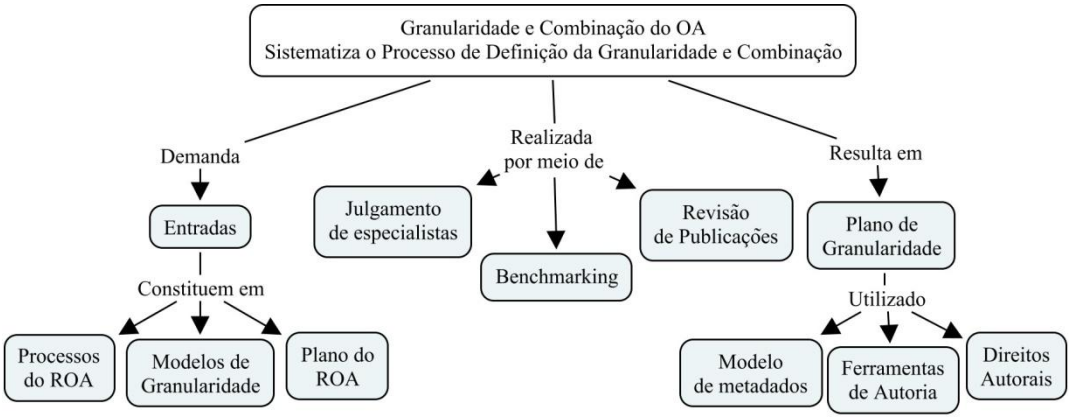


Figura 71. Mapa Conceitual da Granularidade e Combinação

Na Figura 72 estão representadas as atividades para se alcançar o nível de Granularidade e a Combinação necessária ao ROA.

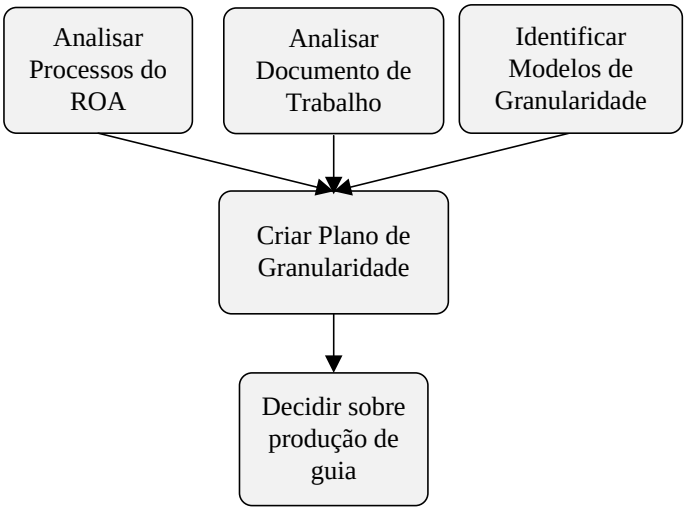


Figura 72. Atividades da Definição da Granularidade

4.10.5 Definição do sistema de direito de autor

O objetivo desse Processo é definir o Sistema de Direito de Autor do ROA que está sendo planejado. A Figura 73 apresenta o mapa conceitual do processo.

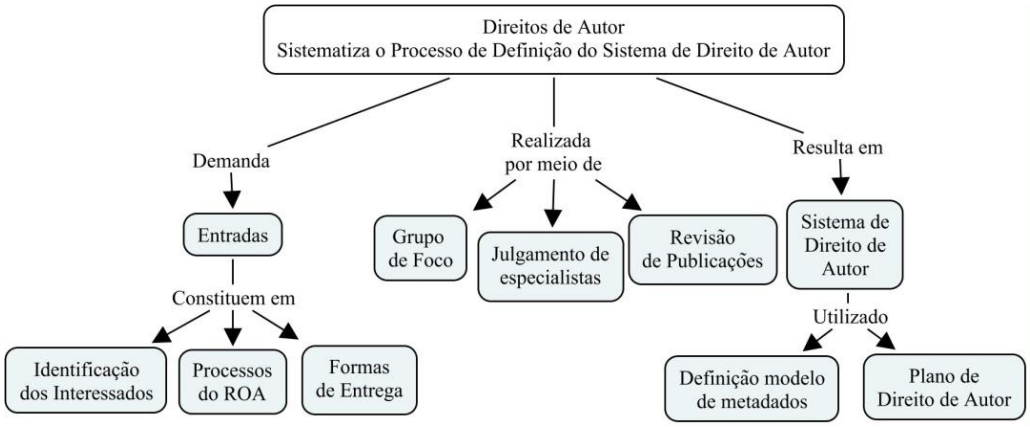


Figura 73. Mapa Conceitual do Sistema de Direito Autoral

Na Figura 74 estão relacionadas aquelas atividades que são necessárias a realização do processo.

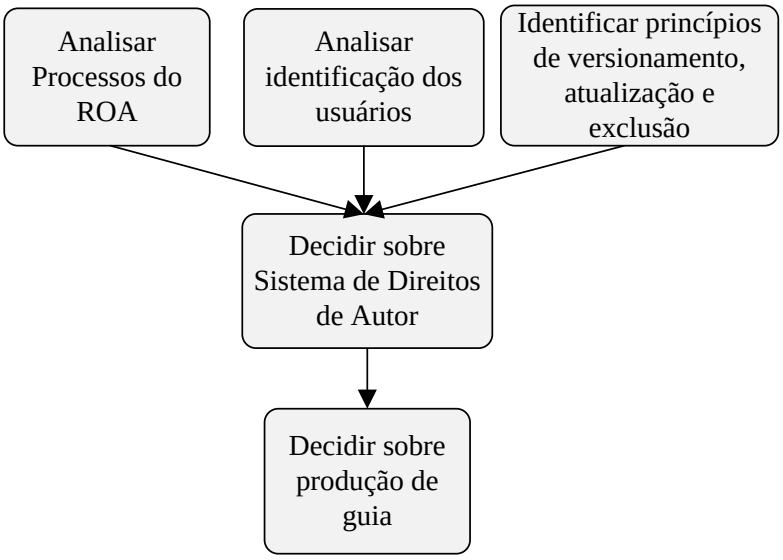


Figura 74. Atividades da Definição do Direito Autoral

4.10.6 Estabelecimento das especificações técnicas

Existe um número significativo de especificações para ROA, em especial para o OA. Essas buscam dar acessibilidade, portabilidade, usabilidade e reusabilidade, que são definidos como princípios do ROA. Ressalta-se que o MOPROA trata as especificações para metadados

de maneira separada, pois esses possuem significativa importância e complexidade no ciclo desses recursos e merecem um processo específico para tratar as decisões.

O objetivo do processo é estabelecer um plano que contenha os padrões para especificações técnicas a serem utilizadas durante a implantação, os princípios que norteiam as decisões, bem como as formas de divulgação e atualização desses. Também é necessário determinar como será realizada a atualização dessas normas, por meio de acompanhamento constante das especificações e atualizações nos softwares relacionados ao ROA. Na Figura 75 apresenta-se um mapa conceitual relativo ao processo.

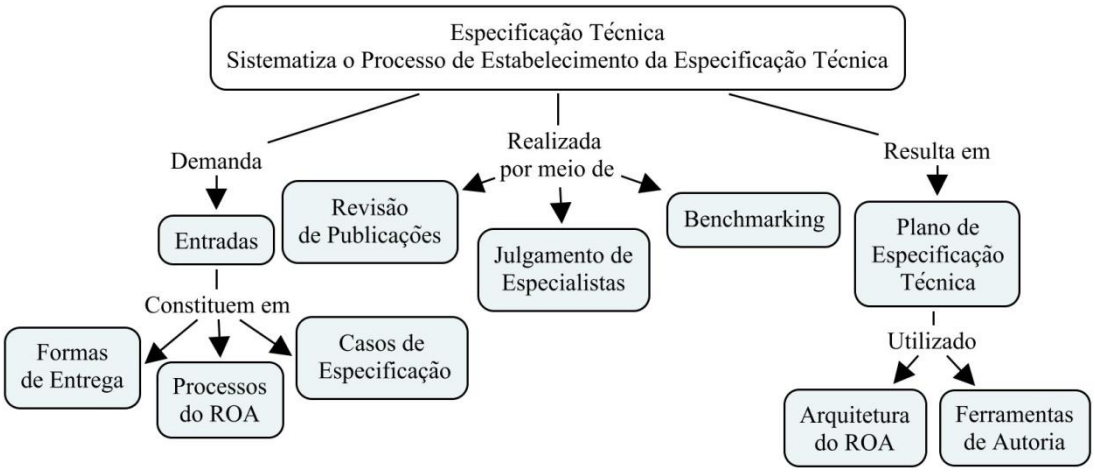


Figura 75. Mapa Conceitual das Especificações Técnicas

Na Figura 76 estão relacionadas as atividades necessárias para a definição das Especificações do ROA.

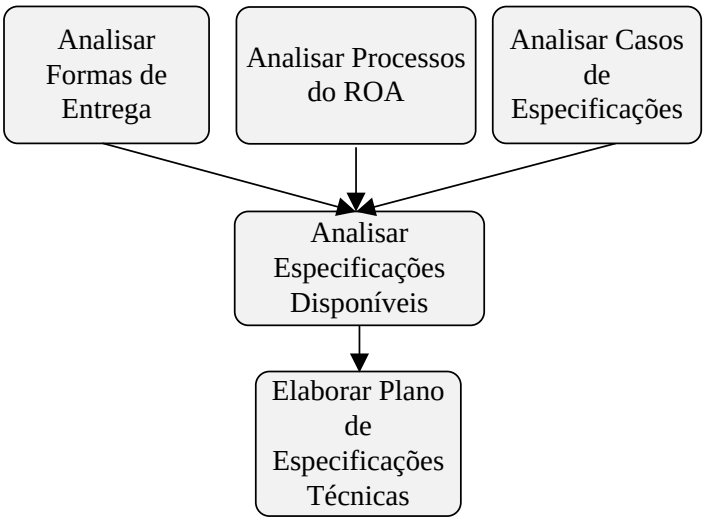


Figura 76. Atividades da Definição das Especificações Técnicas

4.10.7 Identificação do modelo de metadados

Os metadados possibilitam a busca, recuperação, utilização, enfim a execução do ciclo do OA, sendo assim é uma área essencial ao funcionamento do ROA.

Existem diversos modelos de metadados, sendo que o empreendimento pode ter o seu próprio, que atenda as suas necessidades específicas. Essas são provenientes da forma como os usuários interagem com o sistema, sendo necessário escolher aqueles que realmente serão úteis e não onerarão com excessos de dados para cadastramento, que são pouco ou nunca utilizados. Na Figura 77 apresenta-se o mapa conceitual que define o processo.

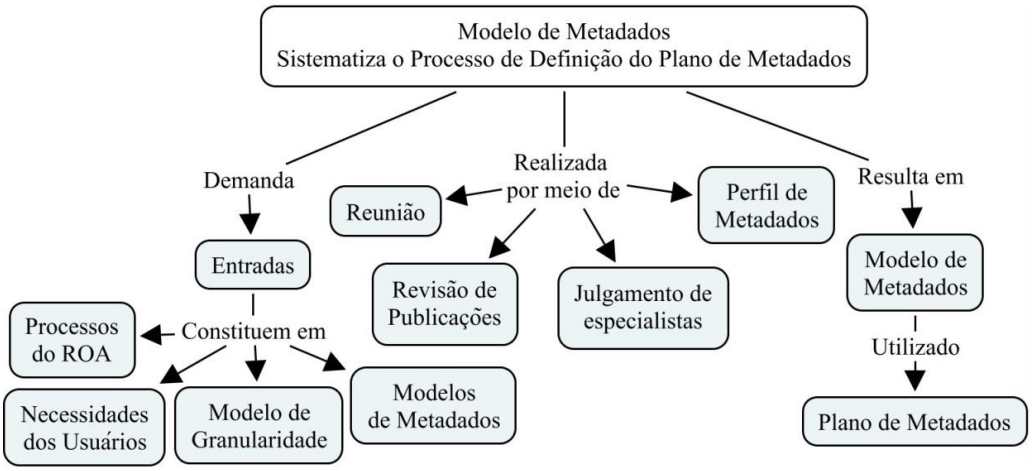


Figura 77. Mapa Conceitual do Modelo de Metadados

Na Figura 78 estão apresentadas as atividades necessárias a definição do Modelo de Metadados.

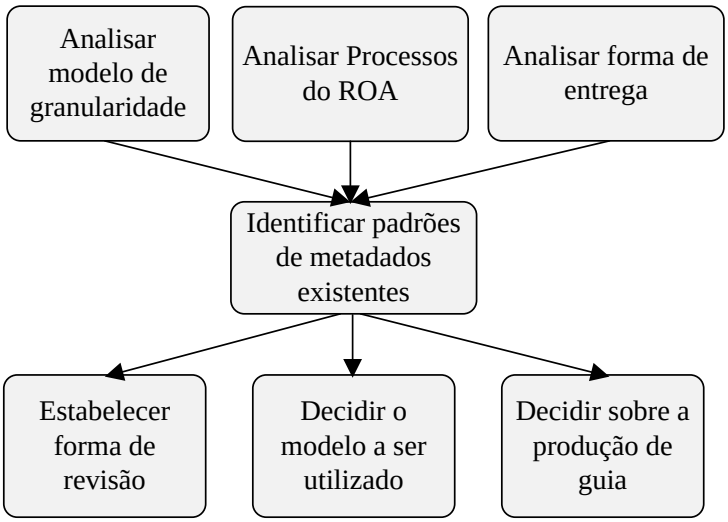


Figura 78. Atividades da Identificação do Modelo de Metadados

4.10.8 Identificação das ferramentas de autoria e entrega

O objetivo principal desse processo é identificar as ferramentas de autoria e entrega a serem utilizadas na organização de ensino, que atendam as necessidades já estipuladas.

As ferramentas são essenciais para o funcionamento do ROA, pois é a partir delas que existe a possibilidade de produzir aquilo que se especificou nos processos anteriores. Nesse caso, essas estão subordinadas as necessidades de separação do conteúdo e estrutura, aos processos do ROA e as especificações para, usabilidade, reusabilidade, acessibilidade e durabilidade.

No processo anterior (Identificação das Especificações Técnicas) foram definidos os padrões a serem utilizados e se realmente os OAs serão empacotados. Nesse processo é necessário verificar se as ferramentas escolhidas são compatíveis com os padrões selecionados anteriormente, assim como as formas de entrega. Também é importante estudar se o resultado da utilização da ferramenta é compatível com o AVA utilizado, por exemplo, o Moodle. Na Figura 79 apresenta-se o mapa conceitual que representa o processo.

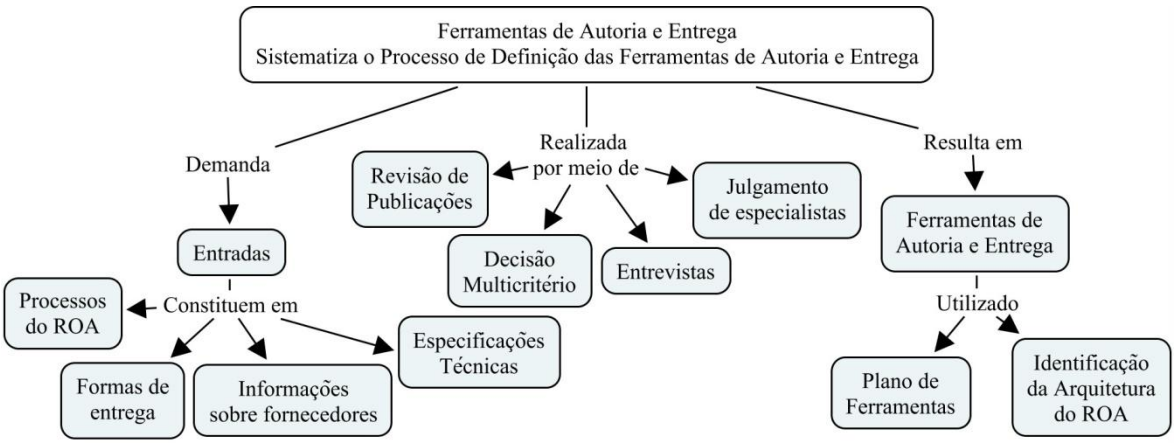


Figura 79. Mapa Conceitual de Definição das Ferramentas de Autoria e Entrega

Na Figura 80 estão apresentadas as atividades necessárias a Definição das Ferramentas de Autoria e Entrega.

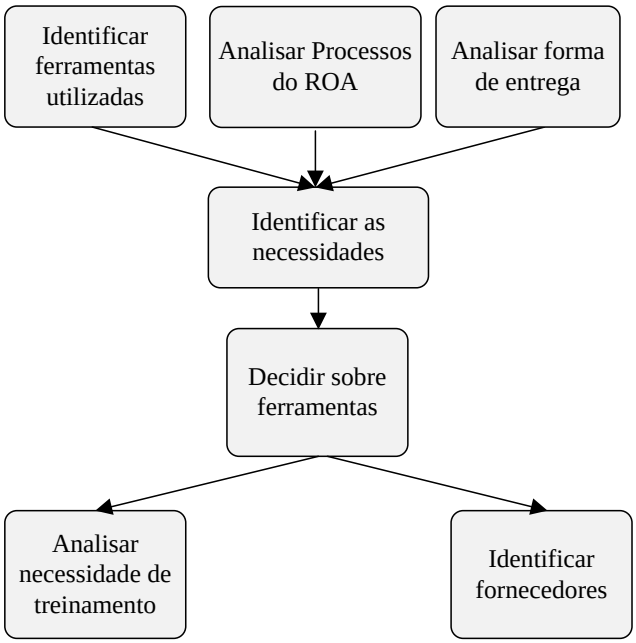


Figura 80. Identificação das Ferramentas de Autoria

4.10.9 Identificação da arquitetura do ROA

A identificação da arquitetura demanda o envolvimento do pessoal de TIC por se tratar de um assunto técnico, sendo ao mesmo tempo necessária a intervenção de pessoas que estão embasadas sobre o planejamento, pois a arquitetura é dependente das decisões tomadas nos processos anteriores.

As entradas para o Processo são as necessidades dos usuários, o fluxo de trabalho, o Processo de DI e as Ferramentas de Autoria utilizadas. Para se chegar aos resultados é necessária a realização de entrevistas com os usuários e pessoal de TIC, em especial para complementar as informações já existentes. De maneira geral isso não é necessário, pois já foram previstas nos Processos anteriores. Nesse caso é importante realizar a revisão das informações e decisões que já estão organizadas.

Recomenda-se a utilização de técnicas de estruturação da decisão para analisar os critérios a serem levados em consideração e também o julgamento dos especialistas, em especial da área de TIC e design instrucional, para que as melhores decisões sejam tomadas. Na Figura 81 apresenta-se o mapa conceitual representativo do processo.

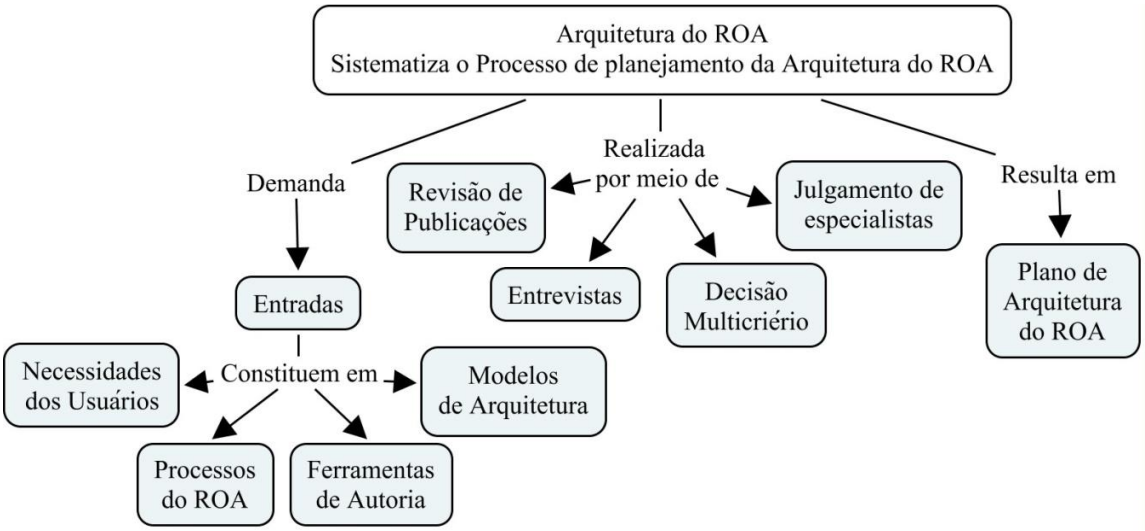


Figura 81. Mapa Conceitual da Arquitetura do ROA

Na Figura 82 estão relacionadas as atividades necessárias ao desenvolvimento da Arquitetura do ROA.

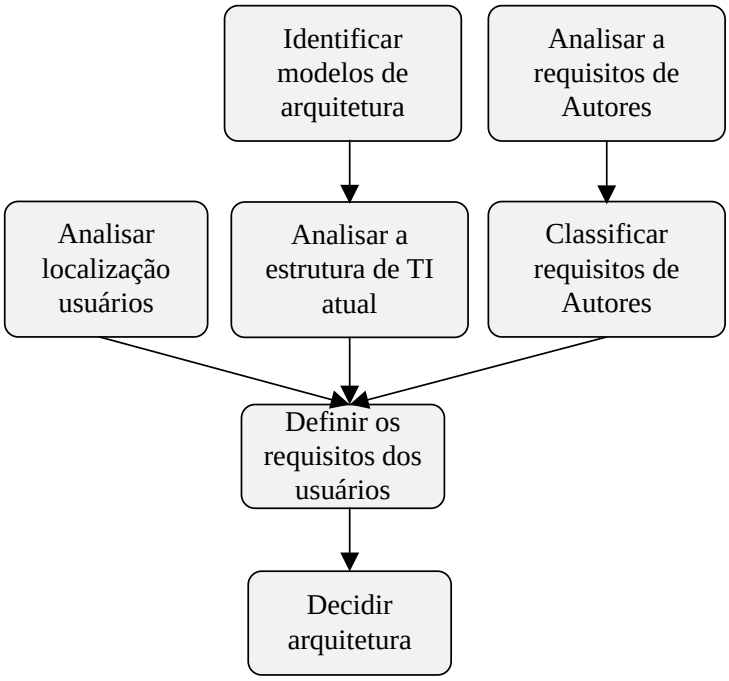


Figura 82. Atividades de Definição da Arquitetura do ROA

4.10.10 Acompanhamento e controle da fase

Ao final deve-se realizar a avaliação da Fase para fins de aprovação, correção e prosseguimento. Nesse caso é indicada a realização dos ajustes dos planos realizados na Fase de Concepção, em especial nos relativos a escopo, custos, cronograma, pessoas, compras e riscos.

4.11 Fase de encerramento

Todos os processos e atividades recomendadas no MOPROA objetivam a entrega de um conjunto de planos para os diversos domínios constituintes do ROA. A presente Fase possui o intuito de realizar os procedimentos para encerramento do Planejamento, que inclui a revisão, avaliação e encerramento, bem como a preparação para avançar rumo a implantação do ROA, se for o caso. Recomenda-se a inclusão das atividades da Revisão de Fase ao processo de encerramento.

A Fase se caracteriza como a menor entre as quatro estabelecidas, porém possui significativa importância. Nesse ponto existem condições para se tomar a decisão de abortar ou adiar o Empreendimento, por exemplo, que deve ser documentada e arquivada como parte da proposta. Essa está intrinsecamente relacionada à Aprovação de Fase, que segundo o MOPROA serão realizadas como atividades de Encerramento.

O MOPROA contribui para que essa Fase seja realizada efetivamente, pois os processos estão estabelecidos, assim como as atividades que o constituem, o que facilita o trabalho dos gestores com o intuito de encerramento. Nesse sentido existe também a facilitação na identificação dos critérios para análise e julgamento dos processos.

Essa Fase possui os seguintes objetivos:

- Obter a aceitação das entregas realizadas no planejamento do ROA.
- Realizar a revisão do processo de planejamento do ROA.
- Registrar as lições apreendidas.
- Arquivar os documentos relevantes.
- Fechar o processo de aquisição.

- Decidir sobre implantação do ROA.

No Quadro 22 estão apresentadas as entradas, processos e resultados da Fase de Encerramento.

Entradas	Processos	Resultados
Resultados dos Processos Anteriores Plano do ROA Documentação de Aquisição	Encerrar o Planejamento do ROA	Planos do ROA Aprovados Registro de Lições Aprendidas Documentos do Empreendimento Fechamento das Aquisições

Quadro 22. Processo da Fase Encerramento

Na Figura 83 apresenta-se o mapa conceitual do processo.

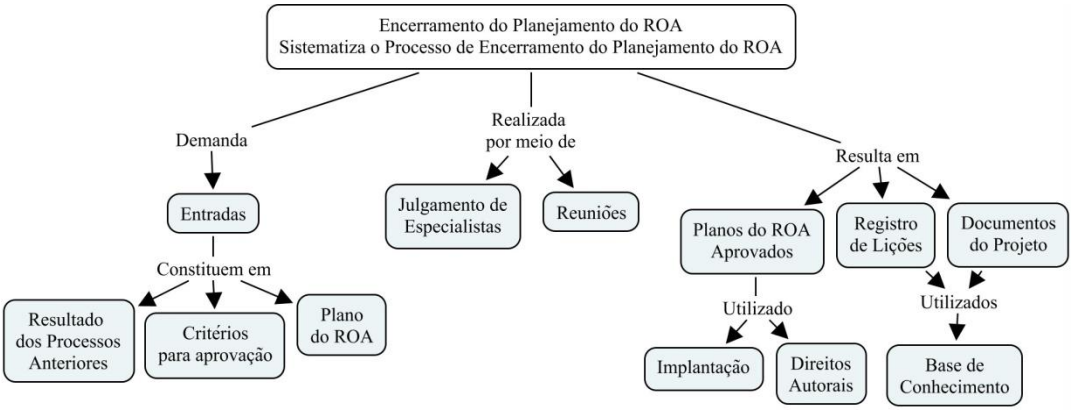


Figura 83. Mapa Conceitual do Encerramento do Planejamento do ROA

Na Figura 84 estão apresentadas as atividades necessárias ao Encerramento do Planejamento.

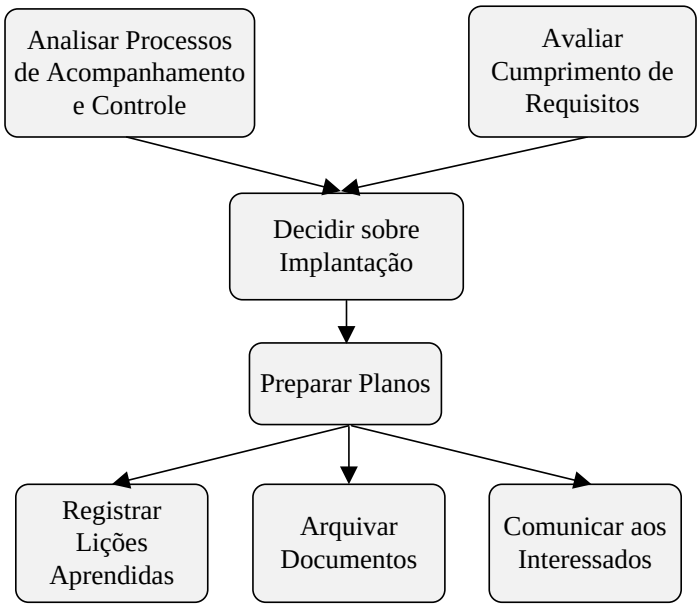


Figura 84. Atividades do Encerramento do Planejamento do ROA

O Capítulo 5, a seguir, apresenta os resultados alcançados com a realização da pesquisa.

Capítulo 5

Resultados e análises

Para que fosse possível a comprovação da hipótese de pesquisa foi utilizada uma estrutura de apresentação e análise dos resultados. Os tópicos considerados coincidem com as dimensões que operam sobre a capacidade do planejamento do ROA, o que intenta avaliar se o MOPROA atende aos requisitos necessários.

A estrutura interna das seções está assim organizada: em primeiro lugar é realizado um resgate conceitual da dimensão analisada. Depois é descrito como ela é atendida no âmbito da proposta, o que representa a síntese da teoria proveniente da pesquisa bibliográfica, além das melhorias propostas por especialistas. Posteriormente, é realizada uma exposição das principais descobertas que foram alcançadas nos estudo de casos e por fim são apresentadas e analisadas as percepções dos sujeitos de pesquisa.

A seguir estão as seções que constituem os resultados e análises realizadas. O capítulo está organizado da seguinte forma, além dessa seção: a) apresentação e análise do perfil dos sujeitos de pesquisa. b) apresentação dos documentos e atividades. c) apresentação dos dados quantitativos. d) demais seções de resultados e análises.

5.1 Formação e experiência dos sujeitos de pesquisa

A pesquisa focou os esforços para coleta de dados junto aos atores principais do processo de planejamento do ROA, de modo a responder as perguntas de pesquisa e realizar descobertas relevantes.

No Quadro 23 é demonstrado que o objetivo foi alcançado, o que possibilitou também estudar os principais documentos relativos ao ROA, bem como o aprofundamento no problema de pesquisa por meio das entrevistas.

	Funções
Caso X	Coordenadora Operacional do Projeto Designer instrucional Assistente de Projeto Especialista em informática e pedagogo
Caso Y	Coordenadores Equipe Gestora Coordenador NTEAD
Caso Z	Coordenadora geral Coordenadora Coordenador de TI

Quadro 23. Funções desempenhadas

Na Figura 85 está demonstrado que a totalidade dos participantes da pesquisa possuem nível superior no que se refere a educação formal. Aproximadamente 50% deles possuem mestrado ou doutorado e 28% alcançaram a especialização.

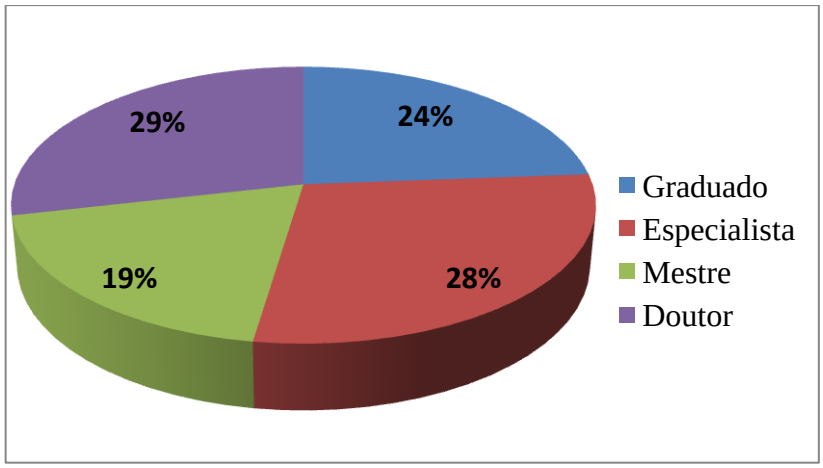


Figura 85. Formação dos sujeitos de pesquisa

Os participantes atuam em diversas funções na EAD e possuem relacionamento com a produção de MI e com os ROAs. Os sujeitos possuem a seguinte atuação profissional: coordenadores de curso, profissionais de TIC, profissionais de ciência da informação, professores, coordenadores de ROA, *desingers* instrucionais e pedagogos.

Na Figura 86 é representada a experiência dos participantes quanto a gestão de projetos, em especial no que se refere ao planejamento. Está demonstrado que existe significativo grau de experiência na área.

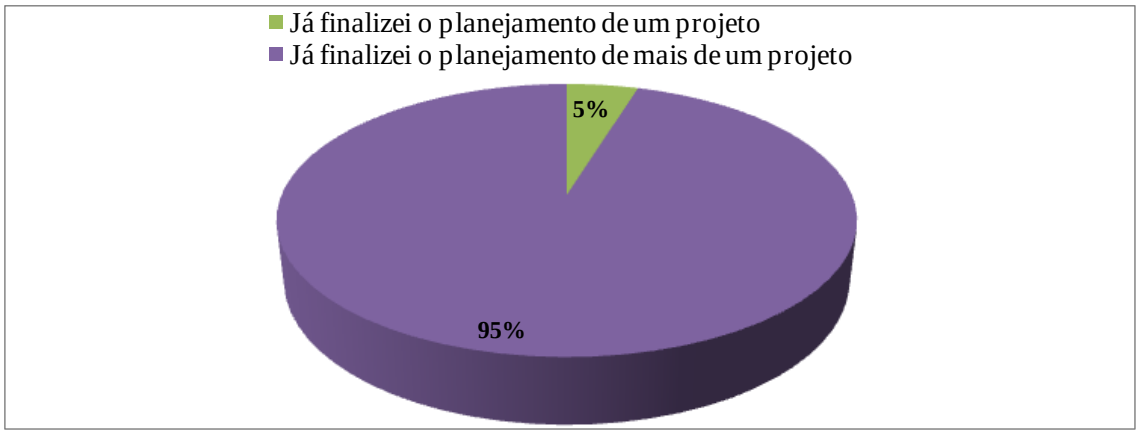


Figura 86. Atuação em planejamento de projeto

O perfil dos participantes permite dizer que esses apresentam competências nas áreas de EAD de maneira geral, e em específico em ROA, por outro lado também estão presentes os conhecimentos e as habilidades na área de gestão de projetos, em especial, no que se refere ao planejamento.

5.2 Atividades realizadas e documentos analisados

Ao longo do processo de pesquisa foram desempenhadas muitas atividades e coletados diversos documentos. Vale ressaltar que a análise documental foi efetivada após a elaboração do protocolo de pesquisa, em busca das repostas às questões elaboradas e complementadas com a realização das entrevistas, observações, artefatos e aplicação do instrumento para coleta de dados. No Quadro 24 estão apresentas as atividades e documentos coletados e analisados nos casos estudados.

Organização	Documentos coletados e analisados	Atividades realizadas
Caso X	Artigos diversos (P) Plano do ROA Modelo do design pedagógico Orientações gerais sobre produção de OA (P) AVA - Curso *on line* por meio do MOODLE Modelo de guia do professor e exemplos Padrões de OA (IMS e EML)	Acesso ao ambiente do curso *on line* sobre a produção de OA Visita ao Local Telefonemas Entrevistas Navegação no *site* Aplicação do instrumento de pesquisa

	Modelo de formulários de catalogação e exemplo Modelo de design pedagógico e Exemplos Mapeamento curricular Exemplos e modelo de Roteiro Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico/Organização (Livro) (P)	Troca de emails Leitura
Caso Y	AVA - Curso *on line* por meio do MOODLE Plano do ROA Exemplos de design pedagógico Artigos (P) Ambiente do ROA (P)	Acesso ao ambiente do curso *on line* sobre produção de OA Entrevistas Troca de emails Telefonemas Navegação no site Aplicação de instrumento de pesquisa
Caso Z	Documentos técnicos diversos Plano do ROA Artigos (P) Ambiente do ROA (P)	Entrevistas Visita ao local Navegação no portal Telefonemas Aplicação de instrumento de pesquisa Troca de emails

Quadro 24. Documentos e atividades do estudo

O resultado demonstra que o Caso X é o que apresenta o maior número de documentos disponíveis, sendo que também é aquele que existiu por mais tempo. A atividade de explicitação do conhecimento por meio de publicações é realizada tanto como atribuições dos cargos, tanto quanto de maneira espontânea, sem necessariamente haver uma obrigação para isso.

Algumas publicações estão disponíveis para livre acesso, em especial na Internet. Para identificar aquelas que podem ser acessadas publicamente foi colocada uma indicação (P) de disponibilidade ao lado do título do documento no Quadro 24.

5.3 Resultados do instrumento de pesquisa

Uma das fontes importantes de dados é o instrumento utilizado para identificar a percepção dos especialistas quanto ao MOPROA. A sua aplicação foi realizada após o estabelecimento de uma proposta inicial.

Na Tabela 1 estão apresentados os dados obtidos por meio da avaliação do MOPROA. As análises e discussões realizadas nas próximas seções agregam as informações de maneira tempestiva. As principais medidas estatísticas utilizadas são a média, o desvio padrão e a concordância interavaliadores. Na primeira o valor máximo é 5 e na terceira é igual a 1, sendo

que quanto mais se aproximar desse, melhor está representada aquela dimensão no MOPROA. O ponto médio da escala para a Xmed é igual a 3,0, o que significa que os resultados acima desse valor significam boa percepção em relação ao item avaliado.

Tabela 1 – Resultados da avaliação do MOPROA

Itens de avaliação	Xmed	n = 21 Sx	CI
A utilização do MOPROA possibilita que haja formalização do planejamento do ROA.	4,76	0,54	0,85
O uso do MOPROA permite mobilização dos recursos e pessoas suficientes e necessárias ao planejamento do ROA.	3,86	1,06	0,44
A utilização do MOPROA possibilita que haja aceitação do planejamento do ROA.	4,33	0,91	0,58
O emprego do MOPROA permite integração entre o planejamento do ROA e o planejamento da organização de ensino.	4,48	0,60	0,82
A utilização do MOPROA possibilita descentralização nas decisões do planejamento do ROA.	4,05	0,86	0,63
O uso do MOPROA possibilita que seja feito controle ao longo do planejamento do ROA.	4,76	0,44	0,90
O emprego do MOPROA permite que os planejadores realizem avaliação do ambiente interno da organização naquilo que se relaciona ao ROA.	3,95	0,86	0,63
O emprego do MOPROA permite que os planejadores realizem avaliação do ambiente externo da organização naquilo que se relaciona ao ROA.	4,29	0,78	0,69
A utilização do MOPROA possibilita que haja interação entre os planejadores no planejamento do ROA.	4,86	0,48	0,89
O uso do MOPROA contribui para o aumento da capacidade de planejamento do ROA.	4,67	0,58	0,83
O MOPROA é adequado para o planejamento do ROA em organizações de ensino.	4,24	0,83	0,65
O MOPROA é possível de ser aplicado para o planejamento de ROA em organizações de ensino.	4,33	0,80	0,68

O instrumento continha questões abertas, que tornaram possível a melhoria do MOPROA por meio das sugestões dos especialistas. Ao mesmo tempo, havia espaço para observações e críticas sobre a pesquisa. Essas informações foram sistematizadas e se incorporaram a proposta quando pertinentes, sendo que também fazem parte dos resultados e análises realizadas.

A seguir estão dispostos os resultados, as análises e as discussões advindas do processo de pesquisa.

5.4 Histórico dos casos

Os casos estudados tiveram seu início em período relativamente recente, devido, em grande parte, ao fato da tecnologia envolvida estar em maturação, apesar da idéia de compartilhamento de recursos educacionais não ser recente.

A Experiência X iniciou as atividades em 1997 quando ocorreu o acordo Brasil - Estados Unidos sobre o desenvolvimento da tecnologia para uso pedagógico. A participação do Brasil teve início em 1999 por meio da parceria entre Secretaria de Ensino Médio e Tecnológica, que hoje se denomina SEB e a Secretaria de Educação a Distância (SEED). Os países participantes foram o Brasil, o Peru e a Venezuela. A equipe da SEED foi responsável, até 2003, pela produção de 120 OAs de Biologia, Química, Física e Matemática para o Ensino Médio.

Em 2004 a SEED transferiu o processo de produção de OAs às universidades, recebendo o nome de Fábrica Virtual. Com a expansão da Experiência X iniciou-se a produção de conteúdos para as outras áreas de conhecimento e outros níveis de ensino, dentre eles o fundamental e o profissionalizante e também voltados ao atendimento às necessidades especiais.

O intuito original era a produção e disponibilização de módulos educacionais, que são constituídos de atividades para isso. Inicialmente a disponibilização por meio de repositórios ficou inviabilizada por não haver uma escala de produção que viabilizasse isso. Posteriormente criou-se o ROA com funcionalidades de busca e recuperação. Em 2003 o escopo também passou a ser a disseminação da metodologia de produção de módulos aos grupos constituídos nas universidades brasileiras. No ano de 2007 a iniciativa foi descontinuada.

A Experiência Y teve início por meio da identificação da necessidade ocorrida pela primeira vez em uma reunião dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEADs). No ano de 2006 ocorreram reuniões com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) para o desenvolvimento do projeto. Em junho de 2006 ocorreu uma capacitação com a efetivação dos NTEADs.

No ano de 2007 a Iniciativa Y teve nova coordenação e especificação e entrou no ar a primeira versão do ROA, em 2008 a segunda ficou disponível. Um fato relevante é que parte da experiência das pessoas advém da participação de vários membros no Caso X.

Inicialmente foram envolvidas oito unidades organizacionais para a produção e disponibilização de OA. No ano de 2010, a Iniciativa conta com quatro organizações atuantes, o que representa a diminuição dos recursos advindos do MEC.

O Projeto Z teve início em 2007, a partir da Rede Latino-americana de Portais Educacionais (Relpe), da Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI), e outros países participantes. A proposta é que os recursos, de acesso público, atendam a educação básica, profissionalizante e superior, nas diversas áreas do conhecimento. O sistema está sendo desenvolvido pela SEED, do MEC, que representa o país na Rede.

5.5 Formalização do planejamento

A formalização relaciona-se a extensão cujo processo é estruturado, em que uma maior incidência dessa dimensão refere-se a existência de políticas, procedimentos e métodos formais aplicados ao planejamento do ROA. Sendo assim, pode-se considerar que a formalização é requisito essencial para o incremento da capacidade do planejamento do ROA.

Dentre as dimensões que influenciam a efetividade de planejamento essa é provavelmente a mais abrangente a ser considerada. Está relacionada ao cerne do MOPROA, na medida em que se refere a estrutura de fases, processos, atividades e suas relações, boas práticas e modelos (*template*) para que o trabalho seja concretizado.

O MOPROA pressupõe a separação entre o planejamento e a implantação do ROA. No caso da autorização se faz referência ao processo, ou seja, ali se autoriza formalmente que sejam realizadas as atividades para identificar a viabilidade do empreendimento sob certas condições. Esse arranjo facilita a autorização, pois não se refere a implantação, com a conseqüente compra de equipamentos, treinamentos, enfim todas as atividades necessárias ao funcionamento do ROA. Por outro lado, deve estar claro como será realizado o processo, que nesse caso, está facilitado por conta da oferta de uma EDT inicial. Foram encontrados documentos que almejavam a autorização do ROA em todas as iniciativas estudadas.

Em relação a separação entre o planejamento e a implantação do ROA, os casos estudados demonstraram que a implantação se iniciou sem que houvesse maior detalhamento de diversos pontos necessários aos empreendimentos. A Iniciativa Y, por exemplo, possui um ambiente de interação provido pela plataforma Moodle, no qual fica evidenciado que muitas decisões não haviam sido tomadas antes do início da implantação. Esse fato evidencia a dificuldade em se realizar o planejamento de iniciativas que possuem significativo grau de inovação.

A falta de estrutura para o planejamento pode provocar um conjunto de disfunções. Por exemplo, em caso do escopo não estar definido adequadamente pode acarretar dificuldades, que afetam o estabelecimento dos custos, dos processos do ROA, do cronograma, entre outros. Isso significa dizer também que não é possível realizar uma análise de viabilidade do projeto para a organização. A iniciativa Y, por exemplo, não apresentou em seu projeto uma análise formal de viabilidade.

Outro aspecto que se pode ressaltar é a falta de eficiência operacional na implantação. A deficiência de planejamento provoca um conjunto de indecisões quanto a realização do trabalho necessário à implantação. A não existência de padronização em um projeto dessa natureza é prejudicial à sua produtividade e conseqüentemente aos resultados alcançados. Um dos entrevistados do caso Y relatou a dificuldade de tomada de decisões no âmbito das áreas de conhecimento, em especial no que se refere a padronização para o ROA. A apreciação do MOPROA demonstra que existem diversas decisões sobre padronização e que essas possuem participação no sucesso do processo.

A utilização de métodos e técnicas para o planejamento está presente nos casos estudados, que possuem um instrumental básico para isso. Em dois dos casos (X e Y) foram encontrados orçamento e cronograma para a execução.

A pesquisa demonstrou que os gestores valorizam a utilização de uma metodologia ou base de conhecimentos para o planejamento de ROA. Por outro lado, essa dimensão carece de estruturação nos casos estudados. No caso Z a coordenadora não possui qualificação formal em gestão de projetos, porém trabalhou com um profissional que as possuía, o que possibilitou que ela desenvolvesse algumas habilidades nessa área. Isso se relaciona a próxima dimensão que interfere o aumento da capacidade, que é a disponibilização das pessoas e recursos necessários ao planejamento. Fica evidenciada a necessidade de pessoas com competências gerenciais para que seja aumentada capacidade de planejamento, o que em

grande medida, influencia na existência de maior formalização. Ao mesmo tempo, a necessidade de maior formalização é reconhecida pelas pessoas envolvidas nos empreendimentos estudados. Nesse sentido, a proposta apresentada foi referenciada como relevante para o planejamento e implantação de iniciativas dessa natureza.

A avaliação da dimensão retornou uma das maiores médias dentre as analisadas e está próxima a 4,76, o que indica uma alta taxa de respostas contíguas a concordância total. O desvio padrão apresenta valor aproximado de 0,53 e o CI apresenta valor aproximado de 0,85, o que expressa significativa concordância interavaliadores. Os resultados permitem afirmar que a formalização está representada de forma significativa no MOPROA.

A dimensão em análise possui significativa importância no sucesso do planejamento. A síntese do conhecimento da área de gestão e ROA organizadas de forma sistemática em fases, processos e atividades, além da proposição de boas práticas, implica na melhoria da capacidade do sistema. Por outro lado, o MOPROA se preocupa com a adequação dessa estrutura às realidades existentes, que está representada na identificação da complexidade da iniciativa onde se aplica e adequação do número de processos a serem utilizados.

5.6 Mobilização dos recursos

A mobilização de recursos é o grau em que a quantidade de pessoas, recursos físicos e financeiros estão disponíveis para a realização do planejamento do ROA.

A mobilização de recursos, sem dúvida, é importante para que ocorra a melhoria da capacidade de planejamento. O MOPROA possibilita que isso seja realizado, porém, também depende das condições existentes na organização de ensino.

A utilização da proposta facilita a identificação das competências necessárias ao desenvolvimento do planejamento. Assim, se, por exemplo, a organização não possui ou não está disponível um especialista na área de metadados, isso deve ser providenciado, já que existem diversas decisões nesse campo. Essa explicação pode ser expandida para as diversas áreas, inclusive a gerencial. Pode-se afirmar que a estrutura de trabalho para alcançar os resultados, que é proposta no MOPROA, possibilita que as necessidades quanto aos recursos e pessoas sejam identificadas a priori e se tome medidas com relação a isso.

Verificou-se que o Projeto X realizou o planejamento inicial por meio de uma equipe contratada para isso. Nesse caso, a empresa Knowledge Enterprise, Inc. realizou o processo e entregou o plano do projeto para início da implantação. Durante a implantação do ROA foi formada uma equipe que continha pessoas da área técnica, pedagógica e gerencial. Isso denota a preocupação em incluir na equipe pessoas com competências nas áreas essenciais, tal como demonstrado ao longo do MOPROA.

O Projeto Y realizou um esforço de planejamento que envolveu uma equipe com especialistas da área técnica e pedagógica. As pessoas envolvidas realizaram o planejamento inicial sem remuneração específica para isso. Os planejadores estão engajados em cargos de docência em uma organização de ensino, cuja primeira pessoa envolvida havia desenvolvido sua pesquisa de doutoramento relacionado ao ROA. Os recursos materiais foram disponibilizados pela própria organização de ensino e também foram utilizados recursos próprios dos gestores. Verificou-se falta de especialização para algumas das pessoas que participaram nas áreas de decisão. Por exemplo, uma pessoa da área de TIC foi alocada para tratar de direitos autorais. Esse fato dificulta as deliberações, pois as pessoas não possuem informações suficientes para uma análise crítica.

A Iniciativa Z, segundo a coordenadora geral, não teve restrições quanto a disponibilização de recursos financeiros. Nesse caso, pressupõe-se que essa premissa se estendeu para a realização do planejamento. Por outro lado, verificou-se que houve pressão para que fossem entregues resultados em curto espaço de tempo, o que impossibilitou maior investimento no processo em análise. O prazo é um limitador que restringe todos os outros recursos, inclusive a aquisição ou desenvolvimento de competências.

A avaliação dessa dimensão foi a que retornou o menor valor dentro todas as analisadas. Essas duas medidas resultaram em uma CI relativamente baixa, em torno de 0,43.

Uma das causas para o resultado está relacionada a afirmação que foi feita para a coleta da percepção dos especialistas quanto ao ROA. A frase em questão afirma que o MOPROA possibilita a mobilização dos recursos e pessoas para o planejamento. Alguns sujeitos de pesquisa questionaram o fato de que a proposta em avaliação não possibilita, mas sim apóia ou facilita a mobilização. Pode-se considerar que o MOPROA atende parcialmente essa dimensão, sendo que a concordância interavaliadores está abaixo de 0,5. Nesse caso a Xmed (3,86) está significativamente acima do ponto médio da escala que é igual a 3, porém o

desvio padrão foi de 1,06 o que denota disparidades significativas na percepção dos especialistas quanto a isso.

A afirmação de que o MOPROA permite mobilização parcial dos recursos se apóia no fato de que existe demonstração a priori aos planejadores, das competências e recursos necessários para a consecução do processo, em especial por meio da estrutura de trabalho necessária. Presume-se diante dos resultados que a dimensão carece de atenção especial na realização do processo, mesmo que se utilize a proposta apresentada.

5.7 Aceitação do planejamento

A aceitação representa o grau em que os resultados e os processos do planejamento são aceitos, em especial para as pessoas que possuem o poder para tomar decisões com relação ao ROA.

O MOPROA possui uma estrutura de documentos e atividades que permite que as decisões sejam submetidas e aprovadas pelas instâncias interessadas, que pode ser o financiador (*sponsor*), o gerente ou outras pessoas envolvidas, que serão identificadas no processo de análise dos interessados e no plano de pessoas. Está estabelecida a necessidade de que as modificações também devam ser controladas e aprovadas pelos responsáveis. Nesse caso são propostos modelos que definam as pessoas que farão avaliação e, se for o caso, a aprovação do documento.

A utilização de uma base de conhecimentos ou metodologia para o desenvolvimento do planejamento contribui para que se tenha maior confiabilidade dos resultados alcançados, o que possibilita maior aceitação das pessoas envolvidas. Da mesma forma, a falta de competências nessa área pode diminuir o grau em que o planejamento é aceito. A dificuldade de aceitar os resultados e a forma como é realizado o processo também envolve o grau de inovação do projeto, que nesse caso abarca um conjunto de riscos e ambigüidades. Na medida em que existe um processo de análise de riscos, pressupõe-se que haja aumento do seu consentimento.

Verificou-se que todos os casos estudados disponibilizaram pessoal qualificado. A Iniciativa X pode ser considerada a pioneira do Brasil, pois seu início se deu em 1997. Essa contou com o apoio de assessores contratados que elaboraram o primeiro plano utilizado.

O estudo dos casos identificou que os documentos base de planejamento não possuem riqueza de detalhes, porém foram aceitos e aprovados pelas instâncias superiores para a implantação.

A Xmed relativa as respostas dos especialistas para essa dimensão foi de 4,33 e a CI foi de 0,58. Por outro lado houve um desvio significativo em relação a média, em torno de 0,91. Pode-se afirmar com base nos resultados que a aceitação está incorporada no MOPROA, como uma necessidade de boa prática de planejamento do ROA em organizações de ensino.

5.8 Integração

A integração mede o grau em que o planejamento do ROA e da organização de ensino estão associados, no qual é operacionalizado por meio da interação entre o planejamento do ROA e PDI, projeto de cursos, área de TIC e plano de EAD.

O MOPROA possibilita a conexão entre o ROA e a organização de ensino, para que esse tenha uma análise de viabilidade e se adéqüe as necessidades organizacionais. O processo de tomada de decisão, em especial na Fase de detalhamento leva em consideração as decisões tomadas nos processos anteriores. Os processos do ROA são aqueles que moldam em grande medida a forma como será realizado o ciclo do OA, o que deve ser considerado em outras áreas. As relações entre os diversos processos estão explicitadas, o que facilita que os planejadores as levem em consideração para a consecução do trabalho.

Estão evidenciadas as áreas de conhecimento envolvidas no planejamento. Nesse caso, a implicação das áreas de TIC, jurídica, pedagógica e gerencial é requerida para que o processo tenha resultados positivos. Recomenda-se, inclusive, a contratação de especialistas necessários à realização do trabalho. Ressalta-se que o ROA é um projeto com grau significativo de inovação, o que origina falta de conhecimentos e habilidades para a consecução do planejamento.

Ao longo da fase de iniciação existe um processo específico para caracterização do problema colocado e da situação na qual a organização de ensino se encontra, em particular com relação aos processos, recursos, pessoas e competências existentes. Está explicitado que aquilo que existe sobre planejamento deve ser considerado, além de aplicação de métodos para que ocorra maior integração entre as áreas envolvidas.

A integração ocorreu em alguma medida nos casos estudados. Foram identificados alguns problemas decorrentes por deficiência nessa dimensão. O Caso X apresentou dificuldades na utilização dos OAs em sala de aula por parte dos professores, o que denota que não houve caracterização da falta de competências desses profissionais para isso.

A Iniciativa Y apresentou problemas quanto a produtividade nos processos do OA, pois percebeu-se posteriormente que os professores não possuíam habilidades e conhecimentos para atuar na autoria desse tipo de material. Nesse sentido não foi identificado inicialmente a necessidade de vinculação do processo do OA com o desenvolvimento dos cursos. Para correção do problema, tomou-se a decisão de atrelar a produção dos recursos aos cursos ofertados via educação a distância.

O resultado da percepção dos especialistas sobre a dimensão integração no MOPROA é positivo. A média encontrada foi aproximadamente 4,86, enquanto a CI foi de 0,85. Esses resultados demonstram que a proposta possibilita a conexão no planejamento do ROA e contribui para que ocorra o aumento da capacidade de planejamento.

5.9 Descentralização das decisões

A descentralização significa o nível em que as decisões estão distribuídas entre os responsáveis pelo planejamento do ROA, e não apenas na alta administração.

Ela está inserida no MOPROA na medida em que se busca o envolvimento das pessoas adequadas à tomada de decisão, nas diversas áreas do conhecimento. Dessa forma existe um processo que possibilita a identificação dos interessados e criação da relação com esses, de maneira a maximizar os benefícios e minimizar os possíveis problemas.

Por outro lado, também estão demonstradas as diversas decisões relativas aos campos relacionadas ao ROA em organizações de ensino, o que facilita a atribuição de responsabilidades, além da disponibilização de recursos.

Os Casos estudados demonstraram algumas medidas para a realização da descentralização das decisões. O Caso Y formou equipes temáticas para tratar das diferentes áreas do ROA. Essas foram compostas durante a implantação e também envolveu pessoas que não eram especialistas. Apesar disso demonstrou a preocupação em distribuir as decisões entre os membros. Verificou-se no projeto uma explicitação das responsabilidades das pessoas envolvidas, o que facilita a descentralização.

A dimensão analisada demandou cuidado por parte do pesquisador se comparada as demais. Ao longo da pesquisa verificou-se que os sujeitos tiveram dificuldade em compreendê-la, o que exigiu maior tempo para explicação de como a mesma atuava no planejamento. Um dos sujeitos suscitou a possibilidade de descentralização na medida em que as decisões estão explicitadas e permite que os limites de autoridade estejam estabelecidos.

Os resultados são positivos, sendo que a CI encontrada foi de aproximadamente 0,63, o que corrobora para afirmar que estão presentes no MOPROA as condições para que haja descentralização nas decisões do ROA em organizações de ensino. O resultado alcançado possibilita asseverar o aumento da capacidade do sistema quando se utiliza a proposta.

5.10 Controle do planejamento

A dimensão está relacionada ao grau em que ocorre o controle e acompanhamento do planejamento do ROA na organização de ensino. Ela contribui para a efetividade na medida em que existem e são utilizados processos, atividades e práticas para prover retro informação para atualização e correção.

O MOPROA possui dois processos específicos para a realização do acompanhamento e controle, que visam manter a saúde do planejamento. Um deles atua ao longo de todo o trabalho e é denominado de Revisão de Fases. Esse possui o objetivo de identificar e corrigir eventuais desvios ocorridos e se utiliza de critérios de avaliação para esse fim em cada uma das quatro fases que compõem a proposta.

Também recomenda a realização do processo denominado de Monitoramento e Controle da Mudança. Esse atua especificamente na Fase de Detalhamento e busca a identificação das mudanças necessária aos planos de natureza gerencial que são realizados na fase de concepção, por exemplo, o cronograma, orçamento, plano de pessoas.

A análise das experiências possibilitou verificar que havia algumas atividades e métodos de controle. No caso Z não foram identificadas práticas explícitas de acompanhamento e controle. Foi encontrada a caracterização do problema a ser solucionado e o escopo do ROA, na qual são apresentadas essas informações em maior grau de abstração.

O plano da iniciava Y possui alguns elementos de acompanhamento. Apresenta um cronograma de execução e também a relação de gastos que serão realizados. Observou-se que as atividades estão apresentadas em nível elevado, o que impossibilita ou dificulta a realização do controle por parte do gestor. Foi identificada a constituição de um grupo de monitoramento e avaliação de fora da organização, o que é uma iniciativa plausível que permita a integração de uma visão externa para a realização do controle.

A dimensão controle possui a segunda maior média dentre as pesquisadas, atrás apenas da integração. Por outro lado, o desvio padrão é o menor, apenas 0,43, o que resultou em uma CI de aproximadamente 0,90, o que é a melhor dentre todas as apuradas. O MOPROA possui processos específicos de acompanhamento e avaliação, o que permite afirmar que contribui para que ocorra a melhoria da capacidade do planejamento por conta de sua utilização.

5.11 Avaliação do ambiente

Essa dimensão relaciona-se ao grau em que existe a capacidade de avaliação do ambiente externo e interno, que o planejamento do ROA possui. Está conexa a identificação dos pontos fracos e fortes, as necessidades com relação ao projeto, bem como as ameaças e oportunidades que se apresentam. Também significa a utilização de boas práticas para a realização da avaliação ambiental, o diagnóstico das competências da organização, a identificação de boas práticas e causas de falhas, bem como das tendências e oportunidades.

O MOPROA propõe atividades que buscam a caracterização do ambiente, tanto externo como interno. O conjunto de processos que compõem a proposta possui direcionamentos que possibilitam atenção quanto a essa dimensão.

De maneira geral, o processo de decisão, em especial na fase de detalhamento necessita de uma caracterização daquela área e também do estado da arte e da técnica, em especial por meio do estudo da literatura disponível e das experiências de sucesso. Assim é possível realizar uma avaliação sobre recursos, pessoas e competências disponíveis ou não, o que permite a escolha da alternativa adequada a situação. As atividades de diagnóstico estão inseridas nos modelos e nas perguntas direcionadoras que complementam os diversos processos. Para que os resultados sejam alcançados também são indicadas boas práticas para isso.

Além dessas ações específicas dentro dos processos existe a justificativa do projeto, como parte da fase de iniciação, que busca identificar como o ROA está inserido no contexto da organização de ensino, ou seja, como a solução proposta se adéqua ao problema a ser solucionado.

A iniciativa X evidenciou algumas informações que denotam o diagnóstico da realidade, no qual nesse caso houve uma caracterização dos problemas que afligem o ensino de ciências e matemática nos países da América Latina e Caribe. A principal técnica utilizada nesse diagnóstico é a revisão de bibliografia, em que constam dados secundários sobre a realidade onde o ROA foi implantado.

Tal como foi proposto no plano do projeto X, o escopo é amplo e abrange diversos países. Isso se reflete na avaliação da realidade, que apresenta um conjunto de generalizações sobre os diversos países sem haver atenção específica a cada um deles. Percebeu-se também que existe uma proposição sobre o uso das tecnologias, sem, no entanto, que fosse identificada a realidade onde isso seria utilizado. A principal justificativa para o desenvolvimento foi que o Módulo poderia ser utilizado diversas vezes sem custo adicional. O estudante poderia refazer os passos sem custos e de forma segura, em especial ao trabalhar com substâncias químicas e processos físicos virtualmente.

Uma descoberta importante na iniciativa X consiste na contratação de consultores para a realização de avaliação do ambiente interno e externo, em busca de soluções que possam agregar valor a iniciativa.

O ROA Y, por meio do seu plano de projeto, faz um conjunto de justificativas para a sua realização que estão relacionadas com a avaliação do ambiente (interno e externo). Essas são plausíveis dentro de determinada realidade, porém não existem informações sobre a realidade das organizações que fundamentem as afirmações. Por exemplo, na seguinte afirmação: “Há uma real necessidade dos professores e pesquisadores de encontrar conteúdos relacionados com suas atividades de ensino e de pesquisa”.

De maneira geral essa afirmação pode ser considerada um fato, porém não se tem certeza sobre qual o percentual de profissionais que realizam pesquisa em ROA para encontrar conteúdos importantes para sua prática. A pesquisa realizada por Salve (2009) identificou que aproximadamente 15% dos professores da Rede onde se desenvolve o Caso Y, se utilizam de repositório para divulgar e buscar MI.

As duas variáveis se apresentam de forma complementar, sendo que a percepção dos especialistas não foi a mesma em relação a avaliação do ambiente interno e externo. No caso do segundo, a média das respostas foi 3,95. Em relação ao primeiro essa medida ficou em 4,28.

A CI para a avaliação do ambiente interno foi de 0,69, o que demonstra que o MOPROA possui processos e atividades que estão voltados para isso. Para o ambiente externo a concordância foi ligeiramente menor e ficou em 0,63.

Os resultados demonstram que a avaliação do ambiente está presente no MOPROA e contribui para que haja aumento da capacidade do planejamento.

5.12 Interação dos planejadores

A dimensão representa o grau de interação entre os planejadores, cuja operacionalização é dada por meio da realização de reuniões, de encontros, de compartilhamento de informações e da comunicação de maneira geral. Um ponto importante é o envolvimento de pessoas das áreas necessárias ao planejamento do ROA, na qual, de forma inicial, estão identificadas como educacional, gerencial, jurídica e TIC.

O MOPROA apresenta processos e atividades que possibilitam a interação entre os planejadores. O processo de identificação dos interessados verifica quem são as pessoas com

influência sobre o ROA, sendo que permite por meio de estratégias que seja minimizado os impactos negativos e potencializados os positivos.

O desenvolvimento do plano de comunicação também desempenha um papel essencial na interação, pois identifica os atores e suas necessidades de informação, além de estabelecer os meios necessários para que a conversação ocorra. Os processos de acompanhamento e avaliação cumprem um papel essencial nesse sentido, possibilitando que sejam geradas informações sobre as modificações necessárias ao longo do planejamento.

Outro ponto a ser ressaltado é a identificação da estrutura de trabalho necessária à entrega dos resultados do ROA, em que se permite que as diversas áreas envolvidas sejam identificadas e a partir disso seja promovida a interação entre as pessoas envolvidas.

Nas iniciativas estudadas foram identificados meios para a realização da interação entre os planejadores. Dentre esses se identificou a utilização de email, telefone e mensageiro instantâneo.

Nessa área o empreendimento Y se destacou em relação aos outros, pois se explicitou que era de responsabilidade da equipe gestora a disponibilização dos diferentes meios de comunicação necessários à operação e manutenção do Projeto, sendo que existe explicitação da Internet e telefonia como meio para isso. A iniciativa também criou um ambiente virtual para aprendizagem. Foi criado um ambiente de trabalho com quatro áreas temáticas: Direitos autorais; Gestão e manutenção do portal; Padronização; Difusão do Portal.

A equipe se reuniu para dedicação a realização de atividades de planejamento e implantação nesses limites. Verificou-se nesse ambiente que houve pouco desenvolvimento de conteúdos e nesse sentido faltou estruturação quanto ao que deveria ser realizado por essas equipes. O coordenador da iniciativa afirmou que na área de padronização não se conseguia chegar a um consenso sobre quais seriam utilizados no desenvolvimento do ciclo do OA. Percebe-se claramente que houve intenção de estruturar as áreas concernentes as decisões do ROA, porém foram identificadas deficiências quanto a isso. Ao mesmo tempo, verificou-se a importância do processo de comunicação, por meio da criação de uma área para consecução da comunicação (difusão).

Pode-se afirmar que a utilização do MOPROA facilita a criação de um ambiente de discussão tal como aquele da iniciativa Y, pois as áreas de decisão do ROA estão

estabelecidas de forma clara, com os modelos e perguntas direcionadoras para o apoio quanto a definição da forma e conteúdo da interação entre os planejadores.

A percepção dos especialistas quanto a dimensão analisada no MOPROA foi positiva. A média das respostas foi de 4,86. Em relação a CI foi verificada uma medida de 0,88. Esses resultados possibilitam asseverar que houve um grau elevado de concordância em relação a possibilidade de interação entre os interessados no planejamento com a utilização da proposta. A disponibilidade de processos e atividades de interação permite afirmar que ocorre a melhoria do planejamento do ROA com o emprego do Modelo.

5.13 Capacidade de planejamento

Essa dimensão mede o grau da capacidade de planejamento do ROA. Ela está relacionada com a habilidade de antecipar problemas, a efetividade da tomada de decisão, a melhoria da comunicação, a flexibilidade para adaptação a contingências, a melhoria na alocação de recursos, a melhoria do desempenho do planejamento e a integração entre o ROA e objetivos organizacionais.

O MOPROA foi concebido desde o início para possibilitar que a capacidade de planejamento fosse aumentada em empreendimentos dessa natureza. A implantação de projetos de tecnologia, que ainda dispõem de pouco conhecimento sistematizado entre os planejadores, tal como os ROAs, demandam um esforço maior nesse sentido. A princípio pode-se afirmar que o planejamento aumenta as chances de sucesso na implantação, ou mesmo, permite que o projeto seja abortado ou adiado em caso de demonstração de sua inviabilidade.

A avaliação dos especialistas quanto a essa dimensão foram positivas e demonstraram que, de maneira geral, o MOPROA permite que haja um aumento da capacidade de planejamento do ROA. A média das respostas foi de 4,7 e o desvio padrão aproximadamente 0,58. A CI para essa variável foi de 0,83, o que representa um grau significativo de confiança na proposta.

A efetividade do planejamento depende, em grande parte, da constituição de uma equipe que tenha competências na área técnica, pedagógica, jurídica e gerencial. Nesse

sentido, o planejamento é considerado um processo de tomada de decisão que depende da mobilização de conhecimento, habilidades e atitudes para que os objetivos sejam alcançados.

Os sujeitos de pesquisa destacaram a importância do planejamento para o LOR e também as limitações em suas experiências. Esses limites perpassam pelo conhecimento gerencial, técnico, jurídico e pedagógico. O PMLOR permite que os processos estejam estabelecidos e relacionados, o que contribui para a melhoria do sistema. O estudo das iniciativas identificou lacunas de conhecimento, o que dificulta a efetividade do processo. Também foi verificada a utilização de boas práticas de gerenciamento de projetos e tomada de decisão em nível elementar, o que também limita a efetividade.

5.14 Aplicabilidade e adequação

Optou-se por apresentar e analisar os resultados dessas duas variáveis em conjunto por conta da estreita relação entre elas. A variável adequação busca verificar o grau em que o MOPROA é apropriado para o planejamento de ROA em organizações de ensino. A aplicabilidade está relacionada a utilização da proposta para realizar o trabalho a que se propõe.

As percepções sobre a adequação foi significativa e ficou com a Xmed em torno de 4,24 e a Sx foi de 0,83. Um dos questionamentos feitos pelos atores de pesquisa foi a respeito da adaptabilidade do MOPROA a organizações com tamanhos diferenciados, ou seja, de maior ou menor complexidade. Como resposta a essa demanda está explicitado formas de busca a adaptação dos processos a serem desenvolvidos de acordo com as variáveis que atuam sobre a complexidade do empreendimento. Por exemplo, se o ROA atende organizações que cooperam em rede, se recomendada a utilização de um conjunto de processos que atendam a essas necessidades. Importa dizer que é feita uma recomendação, porém a decisão é de responsabilidade da equipe de gestão.

A variável aplicação possui resultados similares a adequação. A CI da primeira foi aproximadamente 0,68, o que representa uma taxa de concordância expressiva. O MOPROA possui um foco bem definido, que está voltado aos gestores responsáveis pelo planejamento em organizações de ensino. Esse é um dos fatores que imputam sucesso a ele, que também

está relacionado ao ineditismo da proposta, pois se diferencia do que está disponibilizado na literatura.

O Modelo também se preocupa em descrever os termos necessários a realização do trabalho. Isso facilita a sua aplicação, pois quando está claro o significado dos termos não existem problemas com relação a interpretação, ou ao menos, existe uma referência para solucionar possíveis dificuldades nesse sentido. Pode-se afirmar que ao depender da definição de OA adotada, os processos do ROA deverão estar adaptados para a realização do seu ciclo.

De forma complementar e não menos importante, buscou-se incorporar as boas práticas existentes na área de planejamento do ROA, o que possibilita uma estrutura de apoio ao processo de decisão. Com base no exposto pode-se afirmar que o MOPROA possui condições de aplicabilidade e adequação aquilo que se propõe.

Capítulo 6

Conclusão

A pesquisa possibilitou o desenvolvimento do MOPROA, que apóia os responsáveis ao longo do planejamento de ROA em organizações de ensino. A proposta soluciona o problema identificado e contribui para que haja maior capacidade nesse processo, o que coopera para a implantação desse tipo de empreendimento.

O estudo formador do referencial bibliográfico permitiu verificar que o tema da pesquisa possui diversas áreas do conhecimento envolvidas, dentre elas gestão, engenharia, TIC, pedagogia e jurídica. Isso gerou dificuldades na concatenação e apresentação de uma proposta inicial, o que também agrega o fato de ser uma tecnologia emergente e o conhecimento sobre ela não está disponibilizado trivialmente.

Com o intuito de promoção da confiabilidade para a proposta foram consultadas as pessoas com condições para avaliar e melhorar o MOPROA. Desse modo, os sujeitos de pesquisa possuem habilidades e conhecimentos nas áreas de EAD e planejamento de projetos. Também foram estudadas experiências que contribuem para o avanço do conhecimento na área.

O grau de inovação do ROA é fato, o que torna o conhecimento para o seu planejamento escasso. O desenvolvimento do MOPROA possibilitou estabelecer as áreas de decisão que estão envolvidas (jurídica, técnica, pedagógica), além de demonstrar as relações existentes entre os diversos processos. Nesse sentido, ao mesmo tempo, ocorre agregação do gerenciamento, que contribui para uma solução inédita ao problema abordado.

O desenvolvimento da proposta se utilizou de meios para manter o foco, o que possibilita requisitos demandados para a realização do trabalho. Foi aplicada uma base de conhecimentos e boas práticas em gestão de projetos, porém com a adequação ao público a que se destina e as organizações de ensino, inclusive com relação a sua complexidade. Também é apresentado um nível de detalhamento e instrumentos suficientes e necessários, que permitam o apoio ao planejamento desse tipo de empreendimento.

O aumento da capacidade do planejamento demanda atenção para as dimensões que atuam nesse sentido, sendo que a pesquisa possibilitou que essas fossem identificadas e se

utilizou de uma base de conhecimento de gestão de projetos e de ROA, para que os requisitos fossem alcançados.

A metodologia utilizada e o processamento dos dados, por meio das técnicas estatísticas, possibilitaram avaliar as variáveis da pesquisa e a confirmação da hipótese formulada. Essa foi ratificada, porém é necessário que sejam feitas algumas considerações.

A melhoria da dimensão dependente é o resultado que se espera com a utilização do MOPROA e sobre ela atuam outras, que permitam afirmar ou não sobre a viabilidade da proposta.

Os resultados das médias das respostas sobre a percepção da viabilidade estão acima de 3,8, sendo que o valor médio da escala é igual a 3. Essa medida corrobora para afirmar que, o MOPROA possibilita aumento da capacidade de planejamento de ROA em organizações de ensino.

A CI foi positiva para 7 das 8 dimensões independentes, a não ser a mobilização de recursos, que apresentou resultado menor que meio ponto, o que denota recomendação para que essa seja tratada com atenção por parte dos planejadores, pois depende de contingências do ambiente da organização de ensino, para suprimento necessário ao planejamento.

A utilização do MOPROA permite que os gestores aumentem a capacidade do planejamento desse projeto em organizações de ensino. A CI dessa dimensão corresponde a 0,83, o que confirma a contribuição dele para a realização do trabalho. Os gestores dos casos pesquisados destacaram a necessidade de planejamento para essas iniciativas e referenciaram a proposta como relevante.

A agregação dos conhecimentos envolvidos no planejamento do ROA possibilita que sejam tomadas decisões efetivas em cada uma das áreas. A garantia de que as diversas faces que envolvem uma iniciativa dessa natureza estão sendo consideradas, permite a realização da análise de viabilidade em base sólida. A integração entre os aspectos técnicos, pedagógicos, gerenciais e legais admite avaliar se o projeto deve ser implantado, abandonado ou adiado.

A pesquisa não soluciona todos os problemas que se encontram nessa área e, ao mesmo tempo, abre espaço para a realização de outras. A seguir estão listadas algumas sugestões de estudos futuros relacionados ao tema:

- Utilização de outra base de conhecimentos ou metodologia de gestão de projetos, para a formulação de um modelo de planejamento do ROA em organizações de ensino, por exemplo, a PRINCE2.
- Proposição de um modelo de planejamento para ROA em organizações empresariais, com interface entre esse e a gestão do conhecimento.
- Realização da coleta das percepções dos avaliadores por meio de uma escala de 10 pontos e com grupos de sujeitos de pesquisa com perfis diferenciados, o que possibilita comparação entre eles.

A pesquisa se sujeitou a algumas restrições advindas do contexto em que foi realizada. O perfil das organizações que participaram do estudo ficou restrito a iniciativas financiadas com recursos governamentais. Apesar dos casos possuírem representatividade na área, o fato dos recursos, em grande parte, serem providos por organizações públicas pode promover menores pressões com relação a necessidade de práticas de planejamento.

Outra limitação foi quanto a coleta dos dados, em específico no que se refere ao instrumento de pesquisa quantitativo. Para que fosse possível a avaliação do MOPROA foi necessária a demonstração do mesmo. As pessoas entrevistadas possuíam tempo limitado, o que forçou a circunscrição quanto a um maior aprofundamento. Nesse sentido, também se buscou a retro informação daquelas avaliações predominantemente positivas ou negativas, o que em algumas tentativas não se alcançou sucesso.

REFERÊNCIAS

AUSTRALIAN NATIONAL TRAINING AUTHORITY (ANTA). **Final Report and Recommendations**, VET Learning Object Repository Project, 2003b. Disponível em: http://pre2005.flexiblelearning.net.au Acessado em setembro de 2008.

AUSTRALIAN NATIONAL TRAINING AUTHORITY (ANTA). New **Practices in Flexible Learning**. FRAMEWORK FOR RIGHTS ENABLED LEARNING OBJECT EXCHANGE TRIAL, 2003a.

AUSTRALIAN NATIONAL TRAINING AUTHORITY (ANTA). VET Learning Object Repository. **Green Paper for Discussion**. Austrália, 2003. Disponível em http://pre2005.flexiblelearning.net.au Acessado em junho de 2008.

BARANI, A. Methodological path for the implementation of a learning object. **Dresden Meeting.** November 13th - 14th, 2006. Apresentação de slides. Disponível em: http://www.leonardomolecole.eu/docs/DOCUMENTS/OFFICIAL%20DOCUMENTS/02_Pascal_Methodology.ppt Acessado em abril de 2009.

BARRITT, C.; ALDERMAN, F. L. **Creating a reusable learning objects strategy**: leveraging information and learning in a knowledge economy. John Wiley & Sons, 2004.

BARRON, T. Learning Object Pioneers. **Learning Circuits**, 2000. http://www.astd.org/LC/2000/0300_barron.htm Acessado em abril de 2009.

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração**: construindo vantagem competitiva. Tradução: Celso A. Rimoli. São Paulo: Atlas, 1998.

BELDA, F. R. Um modelo estrutural de conteúdos educativos para a televisão digital interativa. **Tese de doutorado em Engenharia de Produção**. Escola de Engenharia de São Carlos, 2009.

BRADLEY, C.; BOYLE, T. The Design, Development, and Use of Multimedia Learning Objects. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, 13(4), 371-389. Norfolk, VA: AACE, 2004.

BRASIL. **LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/l9610.htm. Acessado em: março de 2009.

CAÑERO, A. Experience of a Plan for a Repository of Reusable Digital Learning Objects. New Port Beach: **8th Sakai Conference**, 2007. Disponível em: Acessado em março de 2009.

CARVALHO, M. M. E RABENCHINI, R. **Construindo competências para gerenciar projetos**. São Paulo: Atlas, 2006.

CASSIDY, A. **A practical guide to information systems strategic planning**. Boca Raton, Flórida: Taylor & Francis, 2006.

CHAPMAN, B. L. Tools for Design and Development of Online Instruction. In.: SPECTOR, J. M. **Handbook of Research on Educational Communications and Technology**. New York: Taylor & Francis Group, 2008.

CHITWOOD, K.; MAY, C.; BUNNOW, D.; LANGAN, T. Battle stories from the field: Wisconsin online resource center learning objects project. In D. A., WILEY (Ed.), **The Instructional Use of Learning Objects**, 2000. Disponível em: http://reusability.org/read/chapters/chitwood.doc Acessado em agosto de 2009.

CHIUNG, Y. **Learning Object-Based e-Learning**: Content Design, Methods, and Tools. The eLearning Guild's, 2007.

CISCO. **Reusable Learning Object Strategy**: Designing and Developing Learning Objects for Multiple Learning Approaches. White Paper, 2003.

CLARK, R. C. **Learning Objects in Four Instructional Architectures**. Clark Training and Consulting, 2003. Disponível em: http://www.e-novalia.com/materiales/clark.pdf Acessado em janeiro de 2010.

CLARK, R. C. **Building Expertise**: Cognitive Methods for Training and Performance Improvement. São Francisco: Pfeiffer, 2008a.

CLARK, R. C. **Developing Technical Training**: A Structured Approach for Developing Classroom and Computer-based Instructional Materials. São Francisco: Pfeiffer, 2008.

CLARK, R. C.; MAYER, R. E. **e-Learning and the Science of Instruction:** Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. São Francisco: Pfeiffer, 2008.

CREATIVE COMMONS, 2007. Disponível em: http://www.creativecommons.org.br Acessado em abril de 2009.

CURMIN, F. **L'amélioration continue de la qualité des contenus pédagogiques dans un LCMS**: approche processus, évaluation et procédure de validation. Université Lille 3: Dissertação de mestrado, 2009. Disponível em: http://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem_00430614_v1/ Acessado em abril de 2010.

CURRICULUM CORPORATION. **Achieving educational soundness in the digital age**, 2003. Disponível em: http://www.thelearningfederation.edu.au/default.asp Acessado em março de 2009.

CURRICULUM CORPORATION. **ANZ-LOM Metadata Application Profile**, 2008a. Disponível em: http://thelearningfederation.edu.au/verve/_resources/ANZ-LOM.pdf Acessado em Novembro de 2009.

CURRICULUM CORPORATION. **Guidelines for selecting and recording learning object IP**, 2007. Disponível em: http://www.thelearningfederation.edu.au/verve/_resources/selecting_recording_lo_ip.pdf Acessado em março de 2009.

CURRICULUM CORPORATION. **Rights Management Specification**, 2007a. Versão 1.2. Disponível em: www.thelearningfederation.edu.au/verve/_resources/rights_management_specification.pdf Acessado em fevereiro de 2009.

CURRICULUM CORPORATION. **Technical specification for content development**. VERSION: 5.2. 2008. Disponível em: http://www.thelearningfederation.edu.au/default.asp Acessado em março de 2009.

DAVIS, A.; LITTLE, P.; STEWART, B. Developing an infrastructure for online learning. In.: ANDERSON, T. **The theory and practice of online learning**. Edmonton: Athabasca University, 2008.

DIGITALPRESERVATIONEUROPE. **DPE Repository Planning Checklist and Guidance DPED 3.2**, 2008. Disponível em: http://www.digitalpreservationeurope.eu/publications/reports/Repository_Planning_Checklist_and_Guidance.pdf Acessado em junho de 2009.

DUBLIN CORE. DCMI. **Glossary**, 2004. Disponível em: http://www.dublincore.org/documents/usageguide/glossary.shtml#M Acessado em julho de 2009.

DUNCAN, C. **Digital Repositories**: e-Learning for Everyone. Apresentado na eLearnInternational, Edinburgh, 2003. Disponível em: www.intrallect.com/index.php/intrallect/content/download/412/1733/file/Digital_Repositories_E-Learning_for_Everyone.pdf Acessado em março de 2009.

DUNCAN, C. Granularisation In.: LITTLEJOHN, A. **Reusing Online Resources**: A Sustainable Approach to eLearning. Kogan Page, London, 2003a.

DUNCAN, C. **Rights management and educational repositories**, 2008. Disponível em: http://videolectures.net/edrene08_duncan_rme/ Acessado em agosto de 2009.

DUNCAN, C. **Rights Management and Educational Repositories**. Lijbjana: EdReNe, 2008a. Apresentação em vídeo e slides. Disponível em: http://videolectures.net/edrene08_duncan_rme/

DUVAL, E. (Editor) **A Learning Object Manifesto**. Versão 1.3. 26 de janeiro de 2006. Disponível em: http://ariadne.cs.kuleuven.be/mediawiki/index.php/A_Learning_Object_Manifesto Acessado em abril de 2009.

EDUTECH. **Learning Object Repository**. Test Results of Feasibility Study. University of Fribourg, 2009. Disponível em: http://www.edutech.ch/lms/2006LOR/index.php Acessado em junho de 2010.

ELKINS, D.; WARD, D. **Web-Based Training**: From Concept to Execution. Alcorn ward and partners, 2009.

EPSILON. Learning Objects, 2007. Disponível em: http://epsilonlearning.com/objects.html Acessado em dezembro de 2009.

FERNANDES, A. C.; FREIRE, R. S.; SOUSA, M. DE F.; MEDEIROS, M. D.; CASTRO FILHO, J. A. Modelo para Qualidade de Objetos de Aprendizagem: da sua Concepção ao Uso em Sala de Aula. Florianópolis: **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 2009. Disponível em: http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/index Acessado em junho de 2010.

FIELD, A. **Discorvering statistics using SPSS**. London: Sage, 2005.

FINE, D. **Choosing the Right Content-Authoring Tool For Your e-Learning Needs**. cost of ownership (TCO), 2006. Disponível em: http://www.syberworks.com/articles/ContAuthTool.htm Acessado em janeiro de 2010.

FRANCIS, D. **Instructional designers conceptualizations of learning objects**. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação: Universidade Memorial de Newfoudland, 2006.

FRIESEN, N.; MASON, J.; WARD, N. Building Educational Metadata Application Profiles. **Proc. Int. Conf. on Dublin Core and Metadata for e-Communities 2002**: 63-69, 2002. Disponível em: http://www.cancore.ca/Building_Educational_Metadata_Application_Profiles.doc Acessado em Dezembro de 2009.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL. **Dúvidas** frequentes, 2006. Disponível em: http://www.bn.br/portal/?nu_pagina=32#2 Acessado em maio de 2009.

GAGNE, R.; WAGNER, W.; GOLAS, K.; KELLER, J. **Principles of Instructional Design**. Belmont, California: Wadsworth Publishing, 2005.

GANCI, J. Selecting the Right Tools and Getting Them to Work Together. ELearning Producer Conference & Expo. **The Elearning Guild**, 2003.

GUBA, G.; WOLF, D. **Darwin's Voyage**: Evolution of a Learning Object, 2007. In MONTGOMERIE, C.; SEALE, J. (Eds.), **Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications**, 2007 (pp. 266-273). Chesapeake, VA: AACE.

HATUA, S. R. Prerequisites and Selection Criteria of Multimedia Authoring Tools (MAT). **Workshop on Multimedia and Internet Technologies**. 26th -28th February, 2001. DRTC, Bangalore

HEERY, R.; PATEL, M. Application profiles: mixing and matching metadata schemas. **Publication Ariadne Issue 25**. Disponível em: http://www.ariadne.ac.uk/issue25/app-profiles/intro.html Acessado em novembro de 2009.

HIGGS, P. MEREDITH, S.; HAND, T. **Technology for Sharing**: A research project to inform VET Australia about Learning Objects and Digital Rights Management including systems and metadata to support them. Flexible Learning Leader 2002 Report, Australian National Training Authority (ANTA), 2003.

HILLMANN, D. **Using Dublin Core**, 2005. Disponível em: http://www.dublincore.org/documents/usageguide/#whatismetadata Acessado em março de 2009.

HOLDEN, G. Instructional Design: Choosing the Proper Authoring Tool. **Teaching & training**, 2004. Disponível em: http://www.stc.org/intercom/PDFs/2004/2004011_24-27.pdf Acessado em janeiro de 2010.

HOPPEN, N., LAPOINTE, L.; MOREAU, E. Avaliação de artigos de pesquisa em Sistemas de Informação: proposta de um guia. In: **ENANPAD**, 21., Angra dos Reis. Anais... Angra dos Reis, 1997. CD-ROOM.

HORSEY, S. **Practical Strategies for Building Truly Re-usable Learning Objects**, 2002. Acessado em novembro de 2008. Disponível em: www.elearningguild.com/showfile.cfm?id=253.

IANNELLA, R. Digital Rights Management in the Higher Education Sector. **Commonwealth of Australia**, 2002. Disponível em: http://www.dest.gov.au/archive/highered/eippubs/eip02_2/eip02_2.pdf Acessado em abril de 2009.

IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC). **WG12**: Learning Object Metadata, 2005. Disponível em: http://ltsc.ieee.org/wg12/ Acessado em novembro de 2008.

IEEE. **Draft Standard for Learning Object Metadata**. Learning Technology Standards Committee, 2003. Disponível em: http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf Acessado em março de 2009.

IMS. **IMS Meta-data Best Practice Guide for IEEE 1484.12.1-2002**, Standard for Learning Object Metadata. Version 1.3 Final Specification, 2006. Disponível em: http://www.imsproject.org/metadata/mdv1p3/imsmd_bestv1p3.html Acessado em março de 2009.

INTERRED. **Projeto**, 2008. Disponível em: http://interred.cefetce.br/interred/ Acessado em agosto de 2009.

JAMES, L. J.; DEMAREE, R. G.; WOLF, G. Estimating within-group interrater reliability with and without response bias. **Journal of Applied Psyhology**, 69:1 (1984), pp. 85-98.

JAMES, L. J.; DEMAREE, R. G.; WOLF, G. rwg: An assessment of within-Group interrater agreement. **Journal of Applied Psyhology**, 78:2(1993), pp. 306-309.

JOHNSON, L. F. **Elusive Vision**: Challenges Impeding the Learning Object Economy. Macromedia, Inc., 2003.

JONES, J.; MCNAUGHT, C. Using learning object evaluation: Challenges and lessons learned in the Hong Kong context. In G. Richards; P. Kommers (Eds.). ED-MEDIA 2005 (pp. 3580-3585), **Proceedings of the 17th annual World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications**, Montreal, Canada, 27 June - 2 July. Norfolk VA: Association for the Advancement of Computers in Education, 2005.

JONES, R.; BOYLE, T. Learning Object Patterns for Programming. **Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects**. Volume 3, 2007.

KODARI, V. E-Learning content authoring tools Series 2. **Career Mantra's Official Blog**, 2009. Disponível em: http://www.careermantra.com/blog/e-learning-content-authoring-tools-series-2/ Acessado em março de 2010.

KOSTUR, P. A unified content strategy for developing learning materials. In RICHARDS, G. (Ed.), **Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate,** Government, Healthcare, and Higher Education, 2002 (pp. 1726-1729). Chesapeake, VA: AACE.

KRATZ, R. A.; PINTO, S. C. C. S.; SCOPEL, M.; BARBOSA, J. Fábrica de Adequação de Objetos de Aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 2007, v. 15, n. 3, p. 25-38. Disponível em: http://bibliotecadigital.sbc.org.br/?module=Public&action=PublicationObject&subject=209&publicationobjectid=98 Acessado em junho de 2009.

LABORATÓRIO DE SOLUÇÕES EM SOFTWARE (L2S). **Processo Sophia de produção de objetos de aprendizagem**, 2008. Disponível em: http://siaiacad17.univali.br/sophia/processo/ Acessado em junho de 2009.

LEMA, C. F. Creating learning objects. In.: Harman, K., Koohang, A. **Learning Objects**: Applications, Implications, & Future Directions. Santa Rosa, Califórnia: Informing Science Institute, 2007.

LIKERT, R. **A Technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology, v.140, p.1-55, 1932.

LONGMIRE, W. A primer on learning objects. American Society for Training and Development (ASTD), **Learning Circuits**, 2000. http://www.astd.org/LC/2000/0300_longmire.htm Acessado em abril de 2009.

LONGMIRE, W. A primer on learning objects. **American Society for Training & Development**. Virgínia: USA, 2001

LONGMIRE, W. **Content and context**: Designing and developing learning objects. Learning without limits. Emerging Strategies for Effective E-Learning Solutions v o l . 3, 2000a.

MAI, N.; NEO, K. Criteria for choosing authoring tools. **New Straits Times**, August 3, 2000.

MANOUSELIS, N.; SALOKHE, G.; KEIZER, J.; RUDGARD, S. Towards a harmonization of metadata application profiles for agricultural learning repositories. **IAALD AFITA WCCA2008** WORLD CONFERENCE ON AGRICULTURAL INFORMATION AND IT. Disponível em: ftp://ftp.fao.org/docrep/FAO/010/ai261e/ai261e00.pdf Acessado em dezembro de 2008.

MARGARYAN, A.; MILLIGAN C.; DOUGLAS, P. **CDLOR Deliverable 9**: Structured Guidelines for Setting up LORs, 2007. Disponível em http://academy.gcal.ac.uk/cd-lor/ Acessado em agosto de 2008.

MATOS, H.; MUSTARO, P. N.; SILVEIRA, I. F. MILO – A Proposal of Multiple Intelligences Learning Objects. **Issues in Informing Science and Information Technology**, Volume 4, 2007.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

McLEAN, N.; IANNELLA, R. **Digital Rights Management (DRM) in Education** - The Need for Standardisation, 2002. Disponível em: http://xml.coverpages.org/IMS-Briefing-DRM-200202.pdf Acessado em março de 2009.

MEC. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**, 2007. Disponível em: http://www.ead.unisc.br/portalead/documentos/referenciais_qualidade_ead.pdf Acessado em agosto de 2009.

MEC. **Referenciais para elaboração de material didático para EAD no ensino profissional e tecnológico**, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/encontro/materiais/distancia/2.2_referenciais_material_didatico.pdf Acessado em agosto de 2009.

MPMM. **Method 123 Project Management Methodology**. Project Management Methodology, 2010. Disponível em: http://www.mpmm.com Acessado em maio de 2010.

METROS, S. E.; BENNETT, K. **Learning objects in higher education,** 2002. http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0219.pdf Acessado em abril de 2009.

MOWAT, J. The Instructional Design of Learning Objects. **The eLearning Guild's**. LEARNING SOLUTIONS, July 9, 2007.

NAIDU, S. **E-learning**: A Guidebook of Principles, Procedures and Practices. Nova Deli: CEMCA, 2006.

NAVY. **Navy Reusable Learning Object (RLO) Content Development Guidelines**. Version 1.1, 2003.

NESBIT, J.; BELFER, K.; LEACOCK, T. **Learning Object Review Instrument (LORI)** User Manual. Version 1.5, 2003. http://www.elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf Acessado em dezembro de 2009.

NEVEN, F.; DUVAL, E. Reusable learning objects: a survey of LOM-based repositories. **Proceedings of the 10th ACM International Conference on Multimedia '02**, Juan Les Pins, December 1-6, IEEE Computer Society, 2002. pp: 291-294.

NIC.BR. **TIC DOMICÍLIOS e USUÁRIOS 2008 - TOTAL BRASIL**, Atividades desenvolvidas na Internet - treinamento e educação, Set/nov 2008. Disponível em: http://www.cetic.br/usuarios/tic/2008-total-brasil/rel-int-15.htm Acessado em agosto de 2009.

NGUYEN, F. Five Things Your Authoring Tool Will do by 2013. Online Forums 2008. **The elearning Guild**, 2008. Disponível em: http://www.elearningguild.com/showFile.cfm?id=3109 Acessado em fevereiro de 2010.

NMC Learning Object Initiative, 2004. Acessado em abril de 2009. Disponível em: http://archive.nmc.org/projects/lo/index.shtml

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool (higher resolution for printing), **Information Visualization Journal** 5, 175-184 (January 2006).

NOVAK, J. D; CAÑAS, A. J. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them, **Technical Report IHMC CmapTools 2006-01**, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008.

OCHOA, X.; DUVAL, E. Quantitative Analysis of Learning Object Repositories. In **Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications**, 2008 (pp. 6031-6048). Chesapeake, VA: AACE.

OLIVEIRA, D. O. R. **Administração estratégica na prática**: a competitividade para administrar o futuro das empresas. São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVIER, C.; PHILIPPE, V.; BROISIN, J. Learning object virtualization allowing for learning object assessments and suggestions for use. **Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies**, July 1-5, Santander, Cantabria, 2008, pp: 579-583.

PESSOA, M. C.; BENITTI, F. B. V. Proposta de um Processo para Produção de Objetos de Aprendizagem. **Hífen**, Uruguaiana, V. 32 no. 62, 2008. Disponível em: http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/hifen/article/viewFile/4596/3483 Acessado em março de 2009.

PIDD, M. **Modelagem Empresarial**: Ferramentas para Tomada de Decisão. Porto Alegre: Bookman, 1998.

PIMENTEL DE SOUSA, V. L. **Une Architecture Distribuée pour l'Intéroperabilité Sémantique entre Plates-formes d'Education**, 2003. Tese de Doutorado, Université Pierre et Marie Curie. Paris 6, Paris, 2003, 276 p.

PMI. **Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. PMI: USA, 2008.

POLSANI, P. R. The Use and Abuse of Reusable Learning Objects. **Journal of Digital Information**, Volume 3 Issue 4 Article No. 164, 2003-02-19. http://jodi.tamu.edu/Articles/v03/i04/Polsani/

PORTER, L. R. **Developing an online curriculum**: technologies and techniques. Hershey: Information Science Publishing, 2004.

PRAKASH, L. S.; SAINI, D. K.; KUTTI, N. S. Integrating EduLearn Learning Content Management System (LCMS) with Cooperating Learning Object Repositories (LORs) in a Peer To Peer (P2P) architectural Framework. **SIGSOFT**, Vol. 34, número 3, Maio de 2009.

PROJECT MANAGEMENT ADVISOR – PMA. **University of Wisconsin System**, 2007. Disponível em: http://pma.doit.wisc.edu/index.html Acessado em agosto de 2009.

PROJETO OBAA. Relatório Técnico RT-OBAA-01. **Proposta de Padrão para Metadados de Objetos de Aprendizagem Multiplataforma**. FAURGS – Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: http://www.portalobaa.org/obaac/padrao-obaa/relatorios-tecnicos/RT-OBAA-01.pdf Acessado em março de 2010.

QUINTON, S. Contextualization of learning objects to derive a meaning, learning objects: theory, praxis, issues, and trends. In.: KOOHANG, A.; HARMAN, K. **Learning objects**: theory, praxis, issues, and trends, Santa Rosa, California: Informing Science Press, 2007.

RAMANUJAM, V.; VENKATRAMAN, N. **Planning Systems Characteristics and Planning Effectiveness**. Cambridge, Massachussets: MIT, 1986.

RIVED. **Justificativa do uso da Linguagem XML no Projeto RIVED**. Projeto Rived, 2004.

ROZENFELD, H.; FORCELLONI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALIE, R. K. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

SALAS, K.; ELLIS, L. The Development and Implementation of Learning Objects in a Higher Education Setting. **Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects,** Volume 2, 2006.

SALVE, G. B.; CAMPOS, V. R.; CAZARINI, E. W. Aplicação da Teoria da Utilidade Multiatributo (MAUT) para selecionar a infra-estrutura de Tecnologia da Informação (TI) para Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROA**). Revista Gestão & Produção**, 2010. No prelo.

SALVE, G. B.; CAZARINI, E. W.; BELDA, F. R. Análise Comparativa de Duas Possibilidades Para o Design de Objetos de Aprendizagem - OA: IMS e ADL. In: **6o.**

SENAED - Seminário Nacional ABED de Educação a Distância, 2008, Gramado. 6o. SENAED - Seminário Nacional ABED de Educação a Distância, 2008.

SALVE, G. B. **Relatório da pesquisa Estratégia pessoal de gestão de recursos instrucionais na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica** – RFEPT. Palmas: IFTO, 2009.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. Tradução: Fátima Conceição Murad. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SCHOONENBOOM, J. **A Model for Determining the Size of Learning Objects**. Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06) IEEE, 2006.

SEAWRIGHT, L. L. **Reducing learning object inspection/evaluation costs in instructional design**. Tese de doutorado, Brigham Young University, Maio de 2003.

SILVEIRA, I. F.; OMAR, N.; MUSTARO, P. N. In.: HARMAN, K., KOOHANG, A. **Learning Objects**: Standards, Metadata, Repositories and LCMS. Santa Rosa, California: Informing Science Press, 2007.

SIMON, H.A. **The New Science of Management Decision**. Prentice-Mall. Englewood Clifts. N.I. EUA. 1960.

SINAES. **Instrumento de autorização de curso para oferta na modalidade a distância**, 2009. Disponível em: http://www.inep.gov.br/download/superior/ead/Instrumento_Autorizacao_curso_EAD.pdf Acessado em agosto de 2009.

SMITH, R. S. **Guidelines for authors of learning objects**. NMC: The New Media Consortium, 2004. Disponível em: http://archive.nmc.org/guidelines/NMC%20LO%20Guidelines.pdf Acessado em março de 2009.

SOLE PROJECT. **Strategical advantages of ODL**, 2009. Disponível em: http://www.tes.mi.it/sole/index_materials.htm Acessado em agosto de 2009.

SOUTH, J. B.; MONSON, D. W. A university-wide system for creating, capturing, and delivering learning objects. In WILEY, D. A. (Ed.), **The Instructional Use of Learning Objects**: Online Version, 2000. Disponível em: http://reusability.org/read/chapters/south.doc Acessado em agosto de 2009.

SPSS. FAQ. UCLA: Academic Technology Services, Statistical Consulting Group, 2007. Disponível em: http://www.ats.ucla.edu/stat/spss/faq/alpha.html Acessado em maio de 2010.

SPSS. IBM SPSS Statistics, 2006. Disponível em: http://www.spss.com.br/index.htm Acessado em junho de 2009.

SREB-SCORE. **Board Principles of Effective Learning Objects**: Guidelines for Development and Use of Learning Objects for the SCORE Initiative of the Southern Regional Education Board, Atlanta, GA, 2005.

SREB-SCORE. **Evaluation Criteria for SREB-SCORE Learning Objects**, Atlanta, 2007. Disponível em http://www.sreb.org Acessado em março de 2009.

SREB-SCORE **Planning and Implementing SCORE**, 2009. Disponível em: http://www.sreb.org/programs/EdTech/SCORE/implementing.asp Acessado em agosto de 2009.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. Tradução: Alves Calado. LTC: Rio de Janeiro, 1999.

STRIIJKER, A. E.; COLLIS, B. The influence of context on the future of learning objects. In.: KOOHANG, A.; HARMAN, K. **Learning objects**: theory, praxis, issues, and trends, Santa Rosa, California: Informing Science Press, 2007.

STRUCHINER, M.; RICCIARDI, R. M. V.; GIANELLA, T. R. Construção e reconstrução de um sistema hipermídia sobre anticorpos monoclonais com base na estrutura cognitiva do especialista de conteúdo. **Ciênc. educ.** (Bauru) vol.12 no.3 Bauru Set./Dez., 2006.

TATE, M. HOSHEK, D. A Model for the Effective Management of Re-Usable Learning Objects (RLOs): Lessons from a Case Study. **Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects**, Volume 5, 2009.

TEDESCH, P. Publicação eletrônica [Mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <salvebizarro@gmail.com> em 5 de junho de 2009.

TEIXEIRA, G. **Introdução às ferramentas de autoria para o e-learning**. Tecnologia Instrucional, 2005. Disponível em: http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=18&texto=1096 Acessado em maio de 2010.

TEODORO, G.; ROCHA, L.; COMASSETTO L. S.; CARVALHO, M. L. B. Proposta para o desenvolvimento de um Repositório de Objetos de Aprendizagem (ROA) na UFMG e UnC. **14° Congresso Internacional ABED de Educação a Distância**, 2008. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/515200824751PM.pdf Acessado em: junho de 2009.

THE HERRIDGE GROUP. **Learning Object Instructional Design Model** – The herridge Group, 2002. Disponível em: http://www.herridgegroup.com/pdfs/Learning%20Objects%20&%20Instructional%20Design.pdf Acessado em julho de 2010.

THOMPSON, K.; YONEKURA, F. Practical guidelines for learning object granularity from one higher education setting. **Interdisciplinary Journal of Knowledge and learning Objects**, 1, 163-179, 2005. Disponível em: http://ijello.org/Volume1/v1p163-179Thompson.pdf Acessado em agosto de 2009.

TURBAN, E.; RAINER, K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação:** teoria e prática. Tradução de Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

UNESCO. **UNESCO OER TOOLKIT**: A guide for participating in the international open education commons. Outubro, 2009 - Version 1.1. Disponível em: http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=UNESCO_OER_Toolkit Acessado em dezembro de 2009.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, 2002. V. 22, n. 2, p. 195 – 219.

WAGNER, E. D. **Steps to creating a content strategy for your organisation**. The e-Learning developers' journal, 2002. Acessado em setembro de 2008. Disponível em: http://www.elearningguild.com/pdf/2/102902mgt-h.pdf.

WANG, E.T. G.; TAI, J. C. F. Factors affecting information systems planning effectiveness: organizational contexts and planning systems dimensions. **Information & management**, (40) 287-303, 2003.

WARD, J.; PEPPARD, J. **Strategic planning for information systems**. Chichester: Wiley & Sons, 2004.

WILEY, D. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In WILEY, D. The Instructional Use of Learning Objects, 2001. Disponível em: http://www.reusability.org/read/ Acessado em agosto de 2008.

WILEY, D. **RIP-ping on Learning Objects**, 2006. Disponível em: http://opencontent.org/blog/archives/230 Acessado em agosto de 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Trad. Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOUN, S.; TRENAS, A. S. Content Design for Performance - oriented Reusable Blended Learning. **The elearning Guild's**, 2009. Disponível em: http://www.elearningguild.com/showfile.cfm?id=3587 Acessado em agosto de 2009.

APÊNDICE A – Roteiro de pesquisa

O Quadro 25 apresenta os questionamentos que possuem relacionamento com os aspectos principais, que servem de guia para o pesquisador. Também existe um conjunto de fontes de evidências que colabora para a triangulação dos dados e realização de descobertas.

Quadro 25. Questões do estudo de caso

Histórico		
Questões	**Aspectos essenciais**	**Fontes de evidências**
Qual a **história** do ROA?	Fatores motivadores. Organizações de referência. Pessoas e organizações envolvidas inicialmente. Financiadores.	Gerente; Arquivos da organização; Publicações
Qual a **experiência** dos membros que participaram do planejamento do ROA?	Experiência na gestão de projetos. Experiência em ROA. Cursos realizados.	Gerente; Arquivos da organização; Currículo Lattes.
Iniciação		
Questões	**Aspectos essenciais**	**Fontes de evidências**
Como se deu a **governança inicial da iniciativa**?	Procedimentos realizados. Relacionar as pessoas e organizações envolvidas inicialmente. Necessidades iniciais do planejamento do ROA (Agenda; Atividades; Recursos).	Documentos organizacionais; Gerentes.
Como o ROA foi justificado no âmbito **da organização**?	Análises realizadas e informações existentes. Documentos revisados. Objetivo estratégico que o ROA apóia. Justificativa para adoção do ROA. Necessidades organizacionais que são supridas por meio do ROA.	Documentos organizacionais; Gerentes.
Foi realizado um **documento de autorização** para início do ROA?	Pessoas envolvidas. Existência de contrato, edital. Participação e autorização dos superiores.	Documentos organizacionais; Gerentes.
Como foi feita a **identificação dos interessados** no ROA?	Técnicas utilizadas para identificar os interessados (Entrevistas; Julgamento de especialistas; Análise dos interessados).	Documentos organizacionais; Gerentes.
Concepção		
Questões	**Aspectos essenciais**	**Fontes de evidências**
Como foi definido o **escopo** do ROA?	Técnicas utilizadas para a coleta das necessidades dos usuários. Coletar informações sobre cronologia e relações causais.	Escopo do ROA; Gerentes; Publicações.
Como foi feito o **cronograma**?	Técnicas para desenvolvimento cronograma (estimativa de recursos/utilização de software;) Análise de informação sobre o escopo.	Cronograma; Gerentes
Como foi feito o **orçamento**?	Técnicas para desenvolvimento do orçamento.	Orçamento; Documentos organizacionais; Gerentes.
Como foi feito o **planejamento da qualidade**?	Técnicas utilizadas. Indicadores de qualidade.	Plano de qualidade; Documentos organizacionais; Gerentes.
Como foi desenvolvido o **plano**	Técnicas utilizadas (mapeamento de	Plano de qualidade;

de pessoas?	competências; Treinamento; Coordenação) - Estabelecimento de competências; Negociação; Pessoas necessárias.	Documentos organizacionais; Gerentes.
Como foi feito o **plano de risco**?	Técnicas para estudo dos riscos (entrevista).	Plano de comunicação; Documentos organizacionais; Gerentes
Como foi desenvolvido o **plano de comunicação**?	Tipos de tecnologias utilizadas para comunicação. Estabelecimento de necessidades e análise de informações.	Plano de comunicação; Gerentes
Como foi feito o plano de **Aquisição**?	Técnicas utilizadas (Pesquisa de fornecedores; Análise de comprar ou fazer; Julgamento de especialistas). Coleta de informações (necessidades; fornecedores). Documentos para isso.	Plano de aquisição; Documentos organizacionais; Gerentes
Detalhamento		
Questões	**Aspectos essenciais**	**Fontes de evidências**
Como foi desenvolvido o plano para os **Processos do ROA**?	Técnicas utilizadas (Benchmarking; Especialistas; Mapeamento de processo). Coleta e análise de informações sobre necessidades. Avaliação de alternativas.	Página da Internet; Gerentes; Plano de processo do ROA.
Como foi desenvolvido o **Modelo e Estrutura** de ROA?	Adoção ou não de modelos e estrutura de OA. Definição de OA. Relação com ferramentas de autoria.	Documentos; Gerentes e técnicos.
Como foi desenvolvido o plano para **Contextualização e Formas de Entrega**?	Utilização do Ciclo do ROA. Nível de contextualização. Técnicas (mapeamento de processo; benchmarking). Coleta e análise de informações.	Documentos; Gerentes; Plano de Contextualização.
Como foi desenvolvido o plano para **Granularidade e combinação**?	Técnicas utilizadas (Benchmarking; julgamento de especialista).	Site da Internet; Documentos; Gerentes; Plano de Granularidade
Como foi desenvolvido o plano de **Direitos Autorais**?	Técnicas utilizadas (Benchmarking; julgamento de especialista). Análises realizadas (Utilização de informações sobre o processo do ROA).	Site da Internet; Documentos; Gerentes; Plano de Direitos Autorais.
Como foi realizado o plano para **especificações técnicas**?	Técnicas utilizadas (Benchmarking; julgamento de especialista; pesquisa aplicada). (Busca de informações em outras experiências; Relação com o processo do ROA)	Página da Internet; Documentos organizacionais; Gerentes; Plano para especificações técnicas.
Como foi realizado o Plano para **Metadados**?	Técnicas utilizadas (Benchmarking; julgamento de especialista; pesquisa aplicada).	Página da Internet; Publicações; Gerentes; Plano para metadados.
Como foi desenvolvido o plano para **Ferramentas de Autoria**?	Técnicas utilizadas (Benchmarking; julgamento de especialista). Relação com forma de entrega. Modelo e definição de OA (Simulação/Interatividade)	Página da Internet; Documentos; Gerentes; Plano de Ferramentas de Autoria.
Como foi feito o plano para a **Arquitetura do ROA**?	Técnicas utilizadas (Benchmarking; julgamento de especialista; entrevistas). Relação com o processo do ROA.	Documentos; Gerentes; Plano para a Arquitetura.
Como ocorreu o **monitoramento e controle** do planejamento do ROA?	Pessoas que fazem o acompanhamento e controle. Pontos importantes para controle. Mudanças durante o processo de planejamento. Técnicas/boas práticas utilizadas (Avaliação de resultados, acompanhamento, comunicação) – reuniões; relatórios; Inspeção.	Gerente; Arquivos da organização;
Encerramento		
Questões	**Aspectos essenciais**	**Fontes de evidências**

Como foi realizado o **encerramento** do planejamento do ROA?	Procedimentos realizados. Diferença entre o planejamento e implantação.	Gerentes; Documentos da organização.

APÊNDICE B – Instrumento de pesquisa

Avaliação da percepção sobre viabilidade do "Modelo de Planejamento para Repositório de Objetos de Aprendizagem" - MOPROA

Local de Aplicação:

Data: 10 de maio de 2010

1) Qual a sua experiência em planejamento de projetos?

( ) Nunca planejei projeto ( ) Já iniciei, mas ainda não finalizei o planejamento ( ) Já finalizei o planejamento de um projeto ( ) Já finalizei o planejamento de mais de um projeto

2) Nível de formação

( ) Ensino médio ( ) Graduação ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado ( ) PósDou

3) O MOPROA é **adequado** para o planejamento do ROA em organizações de ensino.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

4) O MOPROA é possível de ser **aplicado** para o planejamento de ROA em organizações de ensino.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

4.1) Caso haja discordância, qual a sugestão para que seja possível a aplicação?

_____

_____

_____

5) A utilização do MOPROA possibilita que haja **formalização** do planejamento do ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

6) O uso do MOPROA permite **mobilização** dos recursos e pessoas suficientes e necessárias ao planejamento do ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

7) A utilização do MOPROA possibilita que haja **aceitação** do planejamento do ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

8) O emprego do MOPROA permite **integração** entre o planejamento do ROA e o planejamento da organização de ensino.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

9) A utilização do MOPROA possibilita **descentralização** nas decisões do planejamento do ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

10) O uso do MOPROA possibilita que seja feito **controle** ao longo do planejamento do ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

11) O emprego do MOPROA permite que os planejadores realizem **avaliação do ambiente interno** da organização naquilo que se relaciona ao ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

12) O emprego do MOPROA permite que os planejadores realizem **avaliação do ambiente externo** da organização naquilo que se relaciona ao ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

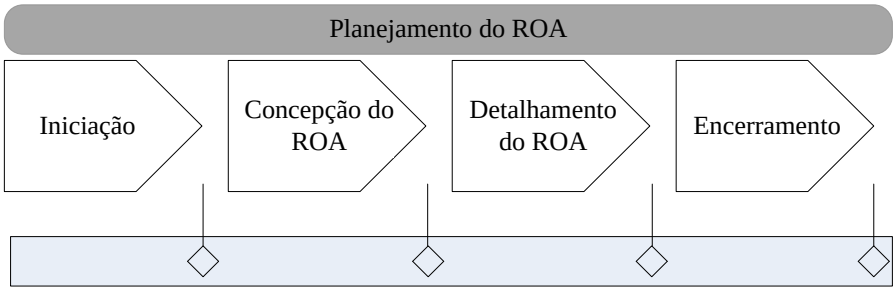
13) A utilização do MOPROA possibilita que haja **interação** entre os planejadores no planejamento do ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

14) O uso do MOPROA contribui para o aumento da **capacidade** de planejamento do ROA.

( ) Discordo totalmente; ( ) Discordo parcialmente; ( ) Não concordo nem discordo; ( ) Concordo parcialmente; ( ) Concordo totalmente

15) A seguir estão representadas as fases do MOPROA. Poderia ser feita alguma modificação? Por que pensa dessa forma?



_____

_____

_____

16) A seguir estão os processos que constituem o MOPROA. Dentre esses poderia ser **acrescentado** ou **suprimido** algum? Por que pensa assim?

1) Fase de Iniciação	
1.1	Estabelecimento da Governança Inicial
1.2	Revisão do Sistema de EAD
1.3	Desenvolvimento de Documento de Autorização
1.4	Definição de Interessados
1.5	Desenvolvimento do Plano do ROA
1.6	Controle
2) Fase de Concepção	
2.1	Preparação do Escopo
2.2	Preparação do Cronograma
2.3	Preparação do Orçamento
2.4	Avaliação de Riscos
2.5	Desenvolvimento do Plano de Comunicação
2.6	Desenvolvimento do Plano de Pessoas

2.7	Desenvolvimento do Plano de Qualidade
2.8	Definição das Aquisições
2.9	Controle
3) Fase de Detalhamento	
3.1 Estabelecimento dos Processos do ROA	
3.2 Definição do Modelo e Estrutura de OA	
3.3 Identificação do Nível de Contextualização e Formas de Entrega	
3.4 Definição do Modelo de Granularidade	
3.5 Definição do Sistema de Direito Autoral	
3.6 Definição das Especificações Técnicas	
3.7 Estabelecimento do Modelo de Metadados	
3.8 Identificação das Ferramentas de Autoria	
3.9 Definição da Arquitetura do ROA	
3.10	Controle
4) Fase de Encerramento	
4.1	Encerramento do Planejamento
4.2	Controle

_____
_____

17) Podem ser feitas alterações na seqüência dos processos? Quais? Com base em que fundamentação tais alterações são sugeridas?

_____
_____

18) Caso haja interesse deixe sua opinião, sugestão ou crítica nesse espaço.

_____
_____
_____

Muito obrigado por colaborar com a pesquisa. Quando a mesma estiver concluída você receberá aviso sobre como acessá-la.

Entre em contato com o pesquisador: salvebizarro@gmail.com; guibs@ifto.edu.br

APÊNDICE C - Perguntas direcionadoras

A seguir apresenta-se o Quadro com os principais questionamentos a serem utilizados pela equipe de planejamento em cada um dos processos. Nesse caso, recomenda-se que cada organização faça sua própria lista que reflita a sua realidade.

Quadro 26. Perguntas direcionadoras

Processos	**Perguntas Direcionadoras**
Fase de Iniciação	
Estabelecimento da Governança Inicial	Quais as atividades necessárias na Fase de Iniciação? Quem serão as pessoas responsáveis por realizar a Fase de Iniciação até o documento de autorização? Quais recursos serão necessários para realizar essa Fase e de onde serão provenientes? Qual a agenda?
Identificação da necessidade quanto ao ROA	Onde os OAs estão inseridos dentro do contexto das soluções educacionais (vídeo, áudio, aulas presenciais, aulas práticas, fóruns) propostas na organização de ensino? Como as diversas formas de solução educacional interagem e se complementam? Quais as necessidades atendidas pelo ROA? Os OAs conviverão com outros tipos de materiais? Como os OAs estão dispostos nos documentos organizacionais? Como o ROA se alinha com os objetivos organizacionais? Como o ROA agrega valor à organização de ensino? Quais recursos estão disponíveis para desenvolvimento de materiais instrucionais? Quais competências estão disponíveis para produção de materiais instrucionais? Qual o processo de desenvolvimento de cursos? Qual é o processo de produção de materiais utilizado atualmente? Quais os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades quanto ao ROA?
Desenvolvimento do Documento de Autorização	Quem são as pessoas que gerenciarão e operacionalizarão o ROA? Qual a autoridade e responsabilidade das pessoas? Quais as entregas a serem realizadas pelo ROA? Quais os objetivos do empreendimento? Quais os custos de investimento? Quais as datas importantes? Quem são as pessoas que autorizarão o ROA?
Identificação dos interessados no ROA	Quem são as pessoas afetadas pelo ROA? Quais são os seus interesses? Qual o poder sobre o ROA? Quais funções elas desenvolvem? Quais as possíveis contribuições e entraves ao ROA? Quais ações serão realizadas para gestão do relacionamento?
Desenvolvimento do Plano do ROA	Qual a complexidade do planejamento do ROA? Quais processos serão utilizados no planejamento do ROA? Qual o nível de implantação dos processos? Quais as relações entre os processos? Quais as boas práticas para realização dos processos? Como será o monitoramento e controle?
Fase de Concepção	
Preparação do Escopo	Quais organizações utilizarão o ROA? Quem são as pessoas (equipe) que produzirão OA? Como os usuários utilizarão o OA? Quem são os estudantes? Onde os usuários estão localizados? Quem e de que forma acessará o ROA? De onde e quem poderá acrescentar OA ao ROA? Qual o desempenho desejado pelos usuários? Qual a qualidade esperada dos OAs? Quais são as principais entregas/objetivos do ROA? Quais são os resultados que se espera com o planejamento do ROA?
Preparação do Cronograma	Quais as atividades necessárias para realizar as entregas do planejamento do ROA? Qual a relação de dependência entre elas? Quais os recursos disponíveis para execução das atividades? Quanto tempo será necessário para a execução?
Desenvolvimento do Plano de Pessoas	Quais são as pessoas e competências necessárias ao ROA? Quais são as competências e profissionais existentes na organização? Quais os incentivos dados aos membros da equipe? Quais são as necessidades de treinamento e desenvolvimento?
Avaliação de Riscos	Quais são os riscos existentes? Em quais categorias estão os riscos? Qual o impacto dos riscos? Quais as ações necessárias para minimizar ou eliminar os impactos causados?
Desenvolvimento do Plano de	Quem são as pessoas que necessitam de informações? Quais informações são necessárias aos interessados? Quais as tecnologias utilizadas para realizar a

Comunicação		comunicação?
Preparação do Orçamento		Quais recursos e pessoas serão necessários para o desenvolvimento das atividades? Qual a quantidade desses recursos e pessoas? Qual o preço desses recursos? Qual o valor total dos recursos e pessoas a ser utilizados?
Desenvolvimento do Plano de Qualidade		Quais são as metas a serem alcançadas quanto a qualidade? Quais os indicadores a serem utilizados? Quais os padrões de qualidade que existem para ROA? Quais as boas práticas utilizadas para garantia da qualidade?
Definição das Aquisições		Quais os produtos e serviços serão necessários ao ROA? Quais os fornecedores estão qualificados? Quais as condições para aquisição?
Fase de Detalhamento		
Estabelecimento dos Processos do ROA	Processo de produção e entrega	Quem serão as pessoas envolvidas no processo? Conviverão diversas versões do mesmo OA? Como um tipo de OA pode ser transformado em outro? Como será garantido que o OA mais atual está sendo entregue ao estudante? Quem pode modificar/editar/atualizar o OA? Será utilizado um ROA onde existam menos restrições quanto a utilização e recuperação para a equipe de produção? Podem ser utilizados dois ROAs, um com livre acesso e outro restrito? Existirá um servidor para armazenar modelos e recursos educacionais utilizados na produção? Será criado um ambiente para produção de OA? Como os OAs serão retirados (aposentados)? Quem pode aposentar ou excluir? Como será realizada a inserção dos OAs no ROA? Como os usuários darão retro informação sobre o OA? O que será feito com essa informação? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Quais são as relações com os outros processos do ROA?
	Processo de garantia de qualidade	Serão aceitos OAs de usuários que não são da organização? Como os OAs advindos de outras fontes, que não utilizam o mesmo processo de produção, podem ser avaliados e aceitos? Os OAs advindos de outras fontes que não a própria organização terão tratamento diferenciado na avaliação? Qual o processo de garantia de qualidade de OA? Como será realizada a avaliação - essa será feita durante o processo de produção ou após, ou ambos? Se for uma rede de organizações, o OA poderá ser impedido de integrar o ROA em caso de falta de qualidade? Todos os OAs terão que ser submetidos ao processo de garantia de qualidade? Quais as pessoas necessárias para realizar o processo de garantia de qualidade? Existe um ROA para validação e controle de qualidade disponível apenas para autores e revisores? Será utilizado algum instrumento para avaliação? O OA poderá ser disponibilizado no ROA produção sem passar por revisão? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
	Processo de DI	Quais os processos de DI existentes? Qual processo de DI referencial será adotado? O que muda e o que se mantém no processo de DI adotado? Quem são as pessoas envolvidas no processo de DI? Quais documentações devem ser geradas durante o processo para garantir a gestão eficiente do conhecimento? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Definição de Modelo (*Template*) e Estrutura de OA		O que é OA para a organização de ensino? Qual a estrutura do OA ou quais são as partes que o constituem? Quais teorias e experiências existem sobre modelo de OA? Serão utilizados modelos em nossa iniciativa? Quais modelos serão adotados? Quais são as políticas para uso de modelos? Como os modelos serão testados? Quais os procedimentos para atualização dos modelos? Como será a relação da utilização dos modelos com o processo do ROA (atualização, utilização, manutenção, versões)? As ferramentas de autoria podem produzir esses modelos? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Identificação do Nível de Contextualização e Formas de Entrega		O OA será comercializado ou será utilizado apenas no âmbito de uma rede ou organização de ensino? Qual o formato de entrega aos usuários? O acesso dos usuários ao OA será por meio de AVA ou diretamente no ROA? Serão utilizados em cursos via Internet, sala de aula, laboratórios de informática? Qual (is) o (s) formato (s) (qual solução educacional) de entrega dos OAs aos estudantes? Os OAs serão entregues de acordo com as necessidades (estilo de aprendizagem) dos estudantes? Será realizada a separação entre estrutura de conteúdo, apresentação e funcionalidade para fins de contextualização? Existe disponibilidade de recursos e pessoas para retrabalhar o OA de modo a adaptá-lo a diferentes usos e contextos? Existem competências, pessoas e recursos para a consecução da separação de estrutura, funcionalidade e apresentação? Quais são as necessidades de treinamento? Qual o custo benefício de se realizar a separação? Se for o caso, qual linguagem será utilizada para a separação entre conteúdo, estrutura e forma de entrega? Qual será o estilo para a escrita? Ocorrerão referências a

	outros OAs ou materiais? Será utilizado algum padrão de interface de OA? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Definição do Modelo de Granularidade	Quais são os modelos de granularidade existentes? Quais as características dos diversos recursos de conteúdos existentes na organização? Qual modelo de granularidade será adotado? Em caso de adoção de um modelo existente, quais adaptações serão necessárias? Qual o tamanho (em *kbytes* e em minutos) do OA? Como os diversos elementos estarão relacionados entre si? Como desmembrar as competências (conteúdos)? Quais conteúdos (competências) já estão transformados em recursos digitais? Como os conteúdos (competências) restantes serão transformados? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Definição do Sistema de Direito de Autor	Quais são os direitos de autor existentes na legislação? Os OA serão comercializados? Se forem comercializados, como apurar custos e formar preço? De quem é a titularidade dos OAs? Quais as regras para utilização de OA? Que direitos existem na organização de ensino? Quais as regras para utilização de materiais terceiros (de fora da organização)? Quem pode reutilizar os OAs? Quais são as permissões de uso? Serão utilizadas licenças tipo *copy right* ou *copy left*? Será possível modificar um OA de outro autor sem solicitar permissão? Como as máquinas e pessoas lerão os direitos contidos nos OAs? Como é garantido que os direitos não serão infringidos? O que será feito em caso de transgressão? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Definição das Especificações Técnicas	Qual o nível de acessibilidade, usabilidade interoperabilidade requerido? Quais as necessidades e princípios quanto a acessibilidade, usabilidade, reusabilidade e interoperabilidade? Os OAs serão empacotados para entrega? Os OAs serão empacotados por meio de alguma ferramenta? Se for o caso, quais especificações de empacotamento serão utilizadas? Quais os *plugins* necessários para execução do OA e como serão disponibilizados? Existem diferentes AVAs sendo utilizados? Se for o caso, quais especificações são necessárias para a separação entre conteúdo, estrutura e funcionalidade? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Estabelecimento do Modelo de Metadados	Quais modelos de metadados existem? Quais metadados possibilitarão os processos do ROA com o nível de contextualização, formas de entrega e granularidade definido? Qual o perfil de metadados da organização de ensino? Qual o benefício para o aprendiz, gestor e autor do ROA? Qual a freqüência de utilização por eles? Como será mantida a efetividade de utilização dos metadados? Como os metadados podem diminuir o custo de desenvolvimento? Como esse pode melhorar a experiência de aprendizado? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Identificação das Ferramentas de Autoria e Entrega	Quais ferramentas já são utilizadas, levando-se em consideração especificações técnicas, contextualização, formas de entrega, processos do ROA e OA? Quais ferramentas existentes podem ser aproveitadas? Será possível e viável fazer alguma ferramenta internamente? Quais competências estão disponíveis na equipe para utilização de ferramentas? As ferramentas de autoria podem produzir OA de acordo com as necessidades da forma de entrega e contextualização? Quais as necessidades quanto a pessoas e competências em relação as ferramentas? Quais os custos envolvidos na adoção de novas ferramentas? A ferramenta oferece algum modelo de OA? Quais ferramentas de autoria possibilitam o empacotamento? A ferramenta suporta a inserção de metadados junto ao OA? Quais são os fornecedores de ferramentas existentes no mercado? Quais são as mais adequadas diante das necessidades e restrições organizacionais? Qual o preço das ferramentas escolhidas? Os OAs podem ser produzidos com as ferramentas de acordo com as necessidades de *layout*, avaliação, estrutura de instrução e interatividade exigida do OA? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Estabelecimento da Arquitetura do ROA	Onde estarão localizados os autores e estudantes? Quais as formas de acesso? Qual o desempenho esperado do sistema? Qual a capacidade de armazenamento requerida? Qual orçamento disponível? Qual o número de servidores e a localização para atender as necessidades (requisitos)? Qual a infra-estrutura necessária para garantir a confiabilidade? Como será realizado o *back-up*? Será desenvolvido um software para operacionalização do ROA internamente ou será adotada outra solução? Quais

	softwares são necessários para a operacionalização e manutenção do ROA? Ocorrerá a integração entre o ROA e as ferramentas de autoria? Como será realizada a atualização de software? Quais os protocolos de segurança serão necessários? Será produzido o Guia de Especificação e Padronização? Qual a relação com os outros processos?
Fase de Encerramento	
Encerramento do Planejamento do ROA	Quais são as entregas a ser realizadas? O que será necessário para garanti-las? Como serão finalizados os contratos com fornecedores? Como serão registradas as lições aprendidas? Como serão realizadas as comunicações para o encerramento?

APÊNDICE D - Modelos (*Templates*) do MOPROA

Os documentos que compõem o processo de planejamento possuem um cabeçalho que ajuda no gerenciamento. Optou-se por recomendar uma única vez o cabeçalho, para uso em cada um dos modelos que estão apresentados a seguir.

Informação do Documento

	Informações
Elaborador do documento	
Data	
Nome do arquivo	

História do Documento

Data	**Versão**	**Modificações**

Aprovação do Documento

Função	**Nome**	**Assinatura**	**Data**
Financiador			
Gerente do Planejamento do ROA			
Equipe de Acompanhamento			

Da mesma forma que existe um conjunto de informações iniciais utilizadas, também ao final de cada um dos processos, propõe-se um modelo que visa a identificação das atividades, pessoas e métodos imprescindíveis para o alcance dos objetivos do processo.

Atividade	**Responsável**	**Recursos**	**Data**	**Método**

A seguir estão estruturadas as fases que compõem o MOPROA e os modelos (*templates*) de cada um dos processos que o constituem.

Fase de Iniciação

MOPROA - Governança Inicial

1. **Estrutura de governança inicial**

Clientes	Financiadores	Gestores

2. **Agenda inicial**

Atividades	Responsável	Recursos necessários

MOPROA – Identificar necessidade quanto ao ROA

1. **Análise do Planejamento da Organização de Ensino**

Análise dos documentos organizacionais para verificar as indicações sobre o ROA e OA.

Documento	O que há sobre ROA?
PDI	
Projetos de cursos	
Plano de EAD	
Relatórios	
Orçamento	

2. **Estrutura e processos de EAD**

Pessoas e competências disponíveis para desenvolvimento de ações relacionadas ao ROA, tais como planejamento, implantação e manutenção, o que inclui a produção e utilização do OA.

Pessoas	Competências disponíveis

Recursos disponíveis para o planejamento e implantação do ROA. Inclui a infra-estrutura de TIC, salas, laboratórios e equipamentos para disponibilização dos OAs.

Recursos	Quantidade	Descrição

Processos existentes para a produção, estocagem, recuperação, reutilização e disponibilização de OA. Incluem processos de produção de materiais instrucionais digitais em geral, tal como vídeos e apostilas.

Processos	Descrição

Estudo de iniciativas de sucesso com a utilização do ROA.

Iniciativa	Descrição

3. Análise do ambiente interno e externo do ROA

	Ajuda	Atrapalha
Interno (organização)	Forças	Fraquezas
Externo (ambiente)	Oportunidades	Ameaças

4. Necessidades da Organização

Estabelecimento das necessidades iniciais da organização. Podem ser com base em necessidades mercadológicas, mudanças na tecnologia ou mesmo na legislação que obrigue a realização de modificações.

Necessidades	Descrição

5. Descrição do Escopo do ROA

Descrição das características resultantes do ROA e que atenderão as necessidades organizacionais. Relacionamento das características desenvolvidas com as necessidades da organização.

Características	Necessidades

6. Alinhamento dos objetivos organizacionais

Estabelecimento do objetivo estratégico que o ROA ou seu resultado apoiará. Essa identificação é importante na seleção e priorização de investimentos.

Objetivos Estratégicos	Apoio proporcionado

MOPROA - Documento de Autorização

1. Sumário Executivo

Resumo dos objetivos e entregas do ROA referindo-se aos custos, prazos, benefícios e possíveis riscos em nível elevado de abstração.

2. Definição do ROA

Descrição dos objetivos e entregas realizadas pelo ROA. Descrição da problemática/oportunidade a ser abordada e os benefícios trazidos.

a. Requisitos dos clientes

Necessidades dos clientes em relação ao ROA em alto nível.

b. Objetivos

Relação dos objetivos a serem alcançados pelo ROA.

c. Escopo

Breve descrição do escopo do ROA. Principais resultados que se pretende nas áreas atingidas.

d. Entregas

Principais entregas a serem realizadas pelo ROA.

Entregas	Descrição	Critérios de sucesso

e. Fatores de sucesso e restrições.

Descrição dos fatores críticos de sucesso e restrições colocadas ao ROA.

f. Cronograma

O cronograma com as datas principais.

g. Orçamento

Resumo do orçamento.

h. Responsáveis

Descrição dos responsáveis pelo ROA com o nível de responsabilidade e autoridade. Estrutura organizacional e papéis e responsabilidades.

MOPROA - Identificação dos interessados

1. Identificação e análise dos interessados

Análise e identificação dos interessados no ROA, bem como as suas necessidades e possíveis reações. Também as ações necessárias para mitigar ou potencializar esse relacionamento.

Interessado	O interesse ou requisito no ROA	O que o ROA necessita do interessado	Atitudes percebidas	Ações necessárias
Financiador				
Professores				
Gerente				
Equipe de Acompanhamento				

MOPROA - Plano do ROA

1. Gestão do ROA

Descrição do nível de complexidade do ROA na organização.

a. Nível de Complexidade do ROA

Descrição do nível de complexidade. Descrição das fases utilizadas e a necessidade e justificativa de separação entre planejamento e implantação.

b. EDT

Recomenda-s a utilização da EDT proveniente do MOPROA nessa seção. Essa servirá de base para o planejamento do ROA que será modificada de acordo com as especificidades. O Plano deve conter informações iniciais sobre os diversos aspectos.

c. Processos utilizados

Processos	**Nível de implantação**	**Métodos/Técnicas**

Processos	**Dependências**

Processos	**Critérios de sucesso**

2. Formas de Acompanhamento Controle

Detalhamento das formas de controle e técnicas utilizadas. Descrição de como será o controle e a integração entre os processos.

Processos	**Forma de controle**	**Métodos/Técnicas**

3. Programação

Proposição do cronograma físico do ROA.

Data Crucial (*milestone*)	**Atividade**

4. Estrutura da Equipe

Pessoas necessárias à realização do ROA.

Processo	Pessoas

5. Qualidade

Descrições de como os processos atenderão aos critérios de qualidade necessária.

Processo	Critérios de Qualidade

6. Financeiro

Resumo dos investimentos necessários.

Itens	Quantidade	Preço	Total

Fase de Concepção

MOPROA - Plano do Escopo

1. Definição do ROA

Sumário daquilo que o planejamento do ROA entregará como resultados.

a. Justificativa para a criação do ROA

Justificativa para que o ROA seja planejado e implantado na organização de ensino.

b. Objetivos do ROA

Descrição de três a cinco objetivos que se pretende alcançar com o planejamento do ROA.

2. Resultados do ROA

Listagem das entregas realizadas pelo planejamento do ROA.

Entregas	Descrição

3. EDT do ROA

Descrição de todo trabalho a ser realizado para a consecução das entregas.

4. Método para revisão e modificação do Escopo do ROA

A forma como será realizada a revisão e modificações no escopo do ROA. A seguir um exemplo de um formulário para a realização de solicitação de mudanças.

Nome: ROA na RFEPT	Gerente: Eduardo	Patrocinador: MEC
Número da mudança: 9/2010		
Solicitante: Maria José		
Objetivo da mudança: Integração do Repositório ao Ambiente Virtual de Aprendizagem.		
Justificativa e benefícios - Melhoria do processo de inserção e atualização dos OAs nos cursos. - Ganho de tempo para a equipe de produção de cursos. - Maior eficiência nos cursos ofertados via Internet.		
Impacto positivo: Economia de tempo.	Impacto negativo: Custos com a criação da funcionalidade.	
Custo: R$ 12.000,00	Recursos e pessoas: Programadores e analistas.	
Prazo: 3 meses	Riscos: Maior necessidade de infra-estrutura de TIC. Dificuldades de compatibilização das funcionalidades.	
Premissas: maiores benefícios do que custos	Restrição: tempo e recursos.	
Importância: Razoável	Urgência: média. Pode ser implantado posteriormente, desde que levado em consideração no planejamento.	
Aprovação		
Gerente do planejamento do ROA	Patrocinador	

Figura 87. Formulário para solicitação de Mudança do Escopo

MOPROA - Plano para Gestão do Tempo

1. Definir as atividades

Definir as atividades e a seqüência a ser realizada.

Atividade	Seqüenciamento

2. **Estimativa de recursos**

Definir os recursos despendidos para a realização.

Atividade	Dispêndio

3. **Cronograma do ROA**

Atividades	Estimativa de duração	Data Inicial	Data Final	Atividade antecessora

4. **Formas de revisão e modificação do Cronograma**

Estabelecer as formas de acompanhamento e atualização do cronograma.

MOPROA - Plano para Gestão dos Custos

1. **Orçamento do ROA**

a. Pessoas e recursos investidos

Relação dos recursos e pessoas que serão aplicados no ROA.

Item	Preço unitário	Quantidade	Total

b. Cronograma financeiro

	Meses								
Itens	1º.	2º.	3º.	4º.	5º.	6º.	7º.	8º.	9º.
Consultor			1.880					2.000	
Computador	200	200	200	200	200	200	100	100	100

2. **Método para acompanhamento do cronograma**

Forma de realização do controle e acompanhamento dos custos. Relação das atividades e papéis a serem desempenhados para isso.

MOPROA – **Plano de Qualidade**

1. **Metas de qualidade**

Aqui estão contidos os requisitos dos beneficiários do ROA. Para cada um dos requisitos devem-se listar as entregas feitas pelo ROA. Também os critérios e padrões a serem alcançados.

Requisitos	Entregas	Critério de Qualidade	Padrões de qualidade

2. **Planejamento da qualidade**

Os planos devem conter formas de garantir e controlar a qualidade do ROA.

Atividades necessárias para garantia da qualidade.

Atividade	Descrição	Freqüência

Listagem das técnicas para controlar a qualidade das entregas.

Técnica	Freqüência

3. **Processos da Qualidade**

Descrição dos processos para monitorar e controlar o nível de qualidade do planejamento do ROA.

a. Atividades

Atividades a serem realizadas para gerenciar a qualidade do planejamento do ROA.

b. Funções

Listagem das funções e responsabilidades necessárias para gerenciar a qualidade do planejamento do ROA.

MOPROA – Plano de Pessoas

1. Competências

Descrição das competências necessárias e as existentes na organização de ensino.

Competências necessárias	Descrição

Competências Existentes	Descrição

2. Pessoas

Relacionar as pessoas necessárias à realização do trabalho.

Função	Quantidade	Responsabilidades
Professor autor		
Gerente do ROA		
Designer Instrucional		

3. Organograma

Representação gráfica da estrutura organizacional do ROA.

MOPROA - Plano de Comunicação

1. Requisitos de comunicação dos interessados

Descrição dos interessados e a informação necessária a cada um deles. Descrição das razões para que essas informações sejam distribuídas a essas pessoas.

Interessado	Organização	Função	Informação requerida
Financiador			
Gerente do Planejamento do ROA			
Equipe de Acompanhamento			
Estudantes			

2. **Processo de comunicação**

Descrição das informações necessárias e o seu destino. Deve conter as formas de comunicação e a periodicidade.

Que informação	Para quem	Quando	Como comunicar

3. **Pessoas responsáveis pela comunicação**

Relação das atividades de comunicação e das pessoas responsáveis. Os responsáveis pela autorização de comunicação de informações confidenciais

4. **Modelo de relatório e de comunicados**

Disponibilização de modelos para comunicação e políticas de comunicação da organização envolvida.

MOPROA - Plano de Gestão de Risco

1. **Identificação dos Riscos**

Descrição e identificação dos riscos e a sua categorização para fins de gestão.

ID	Título	Descrição	Categoria do Risco

2. **Estimativa de riscos e priorização**

Busca-se a avaliação dos riscos quanto o seu impacto no ROA. Pode ser criada uma matriz de probabilidade e impacto.

ID	Nível de impacto	Probabilidade de ocorrência

3. **Planejamento do Risco**

Atribuição de ações para redução dos riscos.

ID	Ações de resposta	Prazos	Pessoas e recursos necessários

4. Formas de acompanhamento e controle

Descrição das formas de acompanhamento e controle dos riscos. Descrição das atividades e funções desempenhadas para acompanhamento e controle dos riscos. Disponibilização de modelos para relatórios de risco.

MOPROA - Plano de Aquisição

1. Requisitos de aquisição e fornecedores

Descrição das necessidades de aquisição do ROA.

Item	Descrição	Quantidade	Justificativa

Resultado do estudo dos potenciais fornecedores.

Item	Fornecedor	Preço	Entrega

2. Plano de aquisição

Caracterização do plano de aquisição.

Itens	Descrição
Finalidade do plano de aquisições	
Considerações sobre aquisições	
Forma de avaliação de propostas	
Forma de administração do contrato	
Forma de atualização do plano de aquisição	

Fase de Detalhamento

MOPROA - Plano dos Processos do ROA

1. **Requisitos da organização de ensino**

Áreas	Descrição
Necessidades dos usuários	
Processos de produção, DI e qualidade atual	
Necessidades da organização quanto ao ROA	
Competências e pessoas existentes	
Recursos materiais existentes na organização	

2. **Identificação das experiências de sucesso**

Elementos	Descrição
Processo de produção e entrega	
Processo de DI referência para OA	
Processo de garantia de qualidade	

3. **Plano de Processos**

Componentes	Descrição
Processo de produção e entrega	
Necessidades dos usuários	
Processo de garantia de qualidade	
Processo de DI	
Relações com outros processos	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Modelo e Estrutura de OA

1. **Requisitos da organização de ensino**

Áreas	Descrição
Necessidades dos usuários do ROA	
Processos do ROA	

2. **Identificação das experiências de sucesso**

Elementos	Descrição
Modelos	
Definição de OA	

3. **Plano de modelos e definição de OA**

Componentes	Descrição
A definição de OA para a organização de ensino	
Decisão sobre a utilização de modelos	
A relação com outros processos	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Nível de Contextualização e Formas de Entrega

1. **Requisitos da organização de ensino**

Aspectos	Descrição
Necessidades dos usuários do ROA	
Processos do ROA	
Modelo e estrutura de OA	

2. **Identificação das experiências de sucesso**

Componentes	Descrição
Nível de contextualização	
Formas de entrega	

3. **Plano de nível de contextualização e forma de entrega**

Componentes	Descrição
Definição do nível de contextualização	
Formas de entrega do OA	
Relação com outros processos	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Granularidade e Combinação

1. **Requisitos da organização de ensino**

Aspectos	Descrição
Necessidades dos usuários do ROA	
Processos do ROA	
Modelo e estrutura de OA	
Contextualização e formas de entrega	

2. **Identificação das experiências de sucesso**

Componente	Descrição
Granularidade e combinação	

3. **Plano de granularidade e formas de entrega**

Componentes	Descrição
Modelo de granularidade adotado	
Formas de combinação	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Direito Autoral

1. **Requisitos da organização de ensino**

Aspectos	Descrição
Necessidades dos usuários do ROA	
Processos do ROA	
Formas de entrega	
Formas de proteção existente na organização	

2. **Identificação das experiências de sucesso**

Componente	Descrição
Direito autoral	
Legislação pertinente	

3. **Plano de direito autoral**

Componentes	Descrição
Decisões sobre utilização, reproposição, compartilhamento e exclusão de OA	
Formas de licenciamento e titularidade	
Decisão sobre utilização de recursos instrucionais de terceiros	
Garantia de direitos e sanções	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Especificações Técnicas

1. **Requisitos da organização de ensino**

Componentes	Descrição
Usuários do ROA	
Processos do ROA	

Contextualização e formas de entrega	
Granularidade e combinação	
Direitos autorais	

2. **Identificação das experiências de sucesso**

Componente	Descrição
Especificações técnicas	

3. **Plano de especificações técnicas**

Componentes	Descrição
Princípios quanto a usabilidade, interoperabilidade e acessibilidade	
Decisão quanto a separação entre conteúdo, estrutura e funcionalidade	
Especificações técnicas	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Metadados

1. **Requisitos da organização de ensino**

Componentes	Descrição
Necessidade dos usuários do ROA	
Processos do ROA	
Formas de busca, recuperação, reutilização e entrega	
Especificações técnicas	

2. **Identificação das experiências de sucesso**

Componentes	Descrição
Modelos de metadados	
Utilização de metadados	

3. **Plano de metadados**

Componentes	Descrição
Perfil de metadados adotado	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Ferramentas de Autoria do ROA

1. Requisitos da organização de ensino

Aspectos	Descrição
Processos do ROA	
Necessidade de interação para os OAs	
Ferramentas utilizadas na organização	
Competências disponíveis na organização	
Sistema operacional e AVA utilizado	
Forma de manutenção do OA	
Acessibilidade do OA	
Utilização de modelos de OA	
Formas de entrega do OA	
Tipo de testes utilizados	

2. Identificação e análise das ferramentas disponíveis

	Ferramentas		
Componentes	**X**	**Y**	**Z**
Preço			
Desenvolvimento compartilhado			
Necessidade de treinamento			
Interatividade			
Suporte e atualização			
Tempo no mercado			
Acessibilidade			
Uso de *template* de OA			
Integração com o ROA			
Suporte ao DI			
Desenvolvimento de testes			
Interoperabilidade			

3. Identificação das experiências de sucesso

Componentes	Descrição
Utilização de ferramentas de autoria	

4. Plano de ferramenta de autoria

Componentes	Descrição
Comprar ou fazer? Utilizar as ferramentas existentes?	
Ferramentas e fornecedores classificados	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

MOPROA - Plano de Arquitetura do ROA

1. Requisitos da organização de ensino

Componentes	Descrição
Processos do ROA	
Usuários	
Contextualização e entrega do OA	
Ferramentas selecionadas	
Orçamento e estrutura disponíveis	

2. Estudo de mercado fornecedor

Componentes	Descrição
Software	
Hardware	

3. Identificação das experiências de sucesso

Componente	Descrição
Arquitetura do ROA	

4. Plano de arquitetura do ROA

Componentes	Descrição
Arquitetura de ROA necessária	
Formas de back-up e manutenção	
Softwares requeridos	
Guia de especificação e padronização	
Forma de revisão e atualização	

Fase de Encerramento

A seguir o modelo para o desenvolvimento das atividades dessa Fase.

MOPROA - Plano de Encerramento

1. Finalização do planejamento do ROA

A seção caracteriza o grau em que o planejamento do ROA está completo.

a. Entregas do Planejamento do ROA

Atividades necessárias para realizar as entregas aos consumidores.

Entregas	Ação requerida	Responsável	Data

b. Documentos requeridos

Os documentos necessários para os clientes.

Documentos	Ação requerida	Responsável	Data

c. Fornecedores

Ações necessárias para finalizar os contratos com fornecedores.

Fornecedores	Ação requerida	Responsável	Data

d. Comunicação

Aqui deverão estar contidas as ações necessárias para realizar a comunicação sobre o encerramento do planejamento do ROA.

Audiência	Meio	Responsável	Data

MOPROA - Aprovação de Fases

1. Completude da Fase

A seguir estão as categorias e os critérios de avaliação a serem utilizados no processo de aprovação das fases.

Categoria	Critério de avaliação	Satisfeito?

As ações e as pessoas requeridas para que as mudanças sejam realizadas, bem como as datas para entrega.

Necessidade de melhorias	Ações e pessoas requeridas	Data

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo