

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Daniel Weiss

**Definição dos componentes necessários para a implantação de
uma infraestrutura de TI para viabilizar uma plataforma EAD numa
empresa de software e serviços**

Porto Alegre

2009

Daniel Weiss

**Definição dos componentes necessários para a implantação de
uma infraestrutura de TI para viabilizar uma plataforma EAD numa
empresa de software e serviços**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciências
Administrativas da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em
Administração.

Orientador: Prof. Dr. Henrique M. R. de Freitas

PORTO ALEGRE

2009

Daniel Weiss

Definição dos componentes necessários para a implantação de uma infraestrutura de TI para viabilizar uma plataforma EAD numa empresa de software e serviços

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Conceito Final:

Aprovado em ____ de _____ de 2009

BANCA EXAMINADORA:

Prof.

Prof.

Orientador: Prof. Dr. Henrique M. R. de Freitas

AGRADECIMENTOS

Agradeço a inestimável ajuda do prof. Henrique Freitas e de toda a sua equipe, sem os quais a realização do presente trabalho não seria possível.

A empresa na qual realizei o trabalho, aqui representada pela figura de Pedro Oliveira, pelo carinho, atenção, e por permitirem a realização desse projeto.

A minha avó, meus pais, meus irmãos e toda a minha família, pelo apoio incondicional e o amor que me oferecem.

E principalmente a Deus, por tudo o que me deu e por ter colocados todas essas pessoas incríveis no meu caminho.

Muito obrigado!

RESUMO

A internet, através da web, nos oferece uma série de recursos que nos permite conectar pessoas e disseminar conhecimentos. Essa característica vem sendo muito utilizadas por empresas para criar cursos à distância, que permitem capacitar um maior número de pessoas, em um amplo escopo territorial. O tema do presente trabalho consiste na definição dos componentes necessários para a implantação de uma infraestrutura de TI para viabilizar uma plataforma de educação a distância (EAD) numa empresa de software e serviços, focando-se no desenvolvimento de um sistema de gestão de ensino (LMS) que possibilite a empresa oferecer cursos de capacitação através da web utilizando o modelo e-Learning, modelo de educação a distância que é baseado na utilização de ferramentas computacionais.

Como forma de balizar o planejamento e desenvolvimento do sistema, foi utilizado o conceito de ciclo de vida de desenvolvimento de sistema (SDLC), metodologia comum dentro da engenharia de software. Dentre as formas de estruturar o SDLC, criamos um modelo baseado no proposto por Turban, McLean, Wetherbe, 2004, o qual abrange as fases de planejamento, análise do sistema, análise da viabilidade, desenvolvimento, teste, implementação, avaliação e manutenção. Em função do sistema ainda não ter sido concluído, a análise será realizada até a fase de desenvolvimento.

Palavras-chave: EAD, LMS, engenharia de sistemas baseados na web.

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 – Distribuição dos clientes.....	13
Gráfico 2 – Comparação entre produtos e serviços ao longo do tempo.....	16
Gráfico 3 – Proporção de produtos e serviços no resultado esperado pela empresa em 2009.....	16
Gráfico 4 – Segmentação de cursos de capacitação em função do nível de complexidade.....	17
Imagem 1 – Modelo de desenvolvimento	30
Imagem 2 – Planejamento do projeto de desenvolvimento do ALFA EDUC.....	33
Imagem 3 – Processo de criação dos cursos baseados em repositórios	37
Imagem 4 – Estrutura atual dos sistema de empresa	38
Imagem 5 – Modelo de relação entre sistemas proposto	39
Quadro 1 – Benchmarking FGV Online.....	46
Imagem 6 – Site FGV Online	47
Imagem 7 – Interface do LMS da FGV Online	47
Quadro 2 – Benchmarking Escola Virtual	48
Imagem 8 – Página inicial do site Escola Virtual	49
Imagem 9 – interface principal do LMS	49
Imagem 10 - Interface de um módulo.....	50
Quadro 3 – Benchmarking Datasul	51
Imagem 11 – site da Datasul e-Learning.....	52
Imagem 12 – módulo de um curso Online Gravado.....	53
Gráfico 5 – Benefícios X investimento em e-Learning.....	54
Imagens 13 - Foco externo para investir em e-Learning	55
Imagens 14 - Foco interno para investir em e-Learning	56
Gráfico 6 – Evolução dos formatos de curso ao longo do tempo	57

Quadro 4– Formulário de definição de usuário.....	61
Quadro 5– Formulário de definição de página	62
Imagem 15 – Hierarquia das páginas do site ALFA EDUC	64
Quadro 6– Formulário de definição aplicativo	66
Imagem 16 – Wireframe da página inicial do sistema	67
Imagem 17 – Diagrama de relacionamento entre as tabelas do sistema	68
Imagem 18 – Exemplo de diagrama UML	69
Imagem 19 – Modelo de classes no sistema	72
Imagem 20 – Estado atual do sistema	74

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	11
2.1	A empresa	11
2.2	Missão e Valores	12
2.3	Clientes	12
2.4	Portfólio de produtos e serviços	13
2.5	Comparação entre produtos e serviços	15
2.6	Capacitação	17
3	PROBLEMA	19
4	OBJETIVOS	20
4.1	Objetivo geral	20
4.2	Objetivo específico	21
5	REFERENCIAL TEÓRICO	23
5.1	Internet	23
5.2	Word Wide Web	23
5.3	Educação a Distância (EAD)	24
5.4	e-Learning	25
5.5	LMS	26
5.6	Orientação a objeto	27
6	METODOLOGIA	28
7	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	32
7.1	Planejamento	32
7.1.1	Definição de Conceito	33
7.1.2	Definição de objetivo	33
7.1.3	Definição de visão	34
7.1.4	Definição de mercado	34
7.1.5	Definição de recursos e responsabilidades	35
7.2	Análise do sistema	35
7.2.1	Análise geral do sistema	35
7.2.2	Modelo proposto	37

7.2.3	Formato de curso oferecido	39
7.2.4	Recursos utilizados	40
7.2.5	Melhores práticas de e-Learning	41
7.2.6	Requisitos de qualidade de aplicações na web	44
7.2.7	Benchmarking	44
7.2.7.1	FGV Online	45
7.2.7.2	Fundação Bradesco – Escola Virtual	48
7.2.7.3	Datasul	50
7.3	Estudo de viabilidade	53
7.3.1	Tecnológica	53
7.3.2	Aspectos Econômicos	54
7.3.3	Fatores organizacionais	58
7.3.4	Implementar um sistema já existente ou desenvolver um novo?	58
7.4	Desenvolvimento do sistema	58
7.4.1	Concepção do sistema	59
7.4.1.1	Objetivos principais:	59
7.4.1.2	Definição de tipos de usuários	60
7.4.1.3	Definição as páginas que irão compor o sistema	62
7.4.2	Estruturação Lógica	63
7.4.2.1	Mapeamento do sistema	63
7.4.2.2	Definição de aplicações.....	64
7.4.2.3	Prototipação	66
7.4.3	Codificação.....	68
7.4.3.1	Modelagem dos dados	68
7.4.3.2	Definição das Classes	69
7.4.3.3	Desenvolvimento do código.....	70
7.4.4	Linguagens de programação utilizadas	71
7.4.5	Programas utilizados para desenvolvimento	73
7.4.6	Programas utilizados para gerenciamento de dados	73
8	RESULTADOS OBTIDOS.....	74
9	ANÁLISE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E DOS RESULTADOS OBTIDOS	75
10	CONCLUSÃO.....	77

11	BIBLIOGRAFIA	80
----	--------------------	----

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem na era digital está diretamente relacionada com a qualidade da infra-estrutura do conhecimento disponibilizada ao aluno. Essa infra-estrutura engloba tanto a parte intelectual, que consiste no grau de conhecimento que um indivíduo possui sobre determinada área, quanto também na parte física, que é como esse conhecimento será modelado de forma que possa realmente cumprir seu objetivo (FERNANDES, 1999). O presente trabalho trata sobre o fator físico, buscando analisar o cenário em que se encontra uma empresa de TI que busca melhorar seus serviços de capacitação através da utilização da internet, propondo uma infra-estrutura de tecnologia da informação que supra as necessidades encontradas e que permita oferecer cursos através da internet, utilizando um sistema de treinamento baseado na web.

Como utilizar os recursos tecnológicos existentes de forma a criar um sistema modular e flexível, que se integrem aos demais sistemas que a empresa possui e esteja alinhado com o plano de negócios traçado. Como fornecer um ambiente em que os alunos possam aprender utilizando os diversos recursos que a internet propicia? Como modelar o conhecimento existente de forma que ele possa tornar a aprendizagem mais rica e agradável para o estudante? Como gerenciar os conteúdos gerados de forma que eles possam ser reaproveitados, tornando mais rápida a criação de novos cursos? Esses são algumas das questões que iremos tentar responder ao longo dos próximos capítulos, analisando o histórico da empresa, os desafios que ela enfrenta no que tange a capacitação de profissionais para atuarem com as soluções que comercializa, analisando o estado da arte da educação a distância (EAD) no cenário atual dentro de organizações privadas, para então propormos uma solução em termos de infra-estrutura de TI que vá de encontro aos planos da empresa, e que se alinhe com as melhores práticas realizadas no mercado.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

2.1 A EMPRESA

A ALFA é uma empresa dedicada a soluções para apoio à tomada de decisão. Ela busca oferecer a pesquisadores, analistas e executivos, no mundo gerencial e no mundo da educação, soluções, ferramentas e tecnologia de pesquisa e de exploração e análise de dados.

Atuando em todo o território nacional e também na América Latina, sendo sediada em Canoas, Rio Grande do Sul, é representante exclusiva do conjunto de softwares BETA, composto pelos sistemas CHARLE, DELTA e ÉPSILON.

O pacote de software BETA é composto por potentes ferramentas para apoiar o processo de pesquisa e para análise de dados gerenciais e acadêmicos. Figurando hoje entre uma das mais respeitadas ferramentas para esta área no país, permite a realização de análises quantitativas e qualitativas e possibilita publicação de questionários (coleta) e relatórios (análise) na Web, sendo versáteis e podendo ser utilizados nas mais diversas atividades de estruturação e de gestão de dados, tornando-se uma ferramenta importante e útil para mais de uma área.

A empresa conta com uma equipe multidisciplinar com um forte laço acadêmico, sendo profissionais com grande conhecimento na área de pesquisa e análise de dados.

Atuando no mercado de TI ao longo de quinze anos, a empresa apresenta um crescimento de 350% nos últimos cinco anos, contando com uma carteira de mais de mil e quinhentos clientes, dispersos por toda a América Latina, onde estão instaladas cinco mil licenças do software BETA.

2.2 MISSÃO E VALORES

Apesar de ter iniciado suas atividades comercializando licenças do software BETA, a empresa evolui ao longo do tempo e passou a ter como foco principal a geração de conhecimento, buscando oferecer soluções e serviços em tecnologia da informação voltados para pesquisa, análise de dados, e áreas envolvidas nesse processo. Segundo informações repassadas pela empresa, as premissas que regem a execução do trabalho que a ela realiza são:

Missão: Oferecer soluções inovadoras de tecnologia e de método em coleta e análise de dados, propiciando serviços, capacitação, autonomia e melhores condições de tomada de decisão nas organizações.

Negócio: Tecnologia, método e informação para a decisão: soluções e softwares para coleta e análise de dados (quantitativamente e qualitativos) acadêmicos e gerenciais.

Intenção estratégica: Ser reconhecida no Brasil como referência em soluções e em softwares para coleta e análise de dados.

Vocação: Educação e soluções que produzam riqueza de informações.

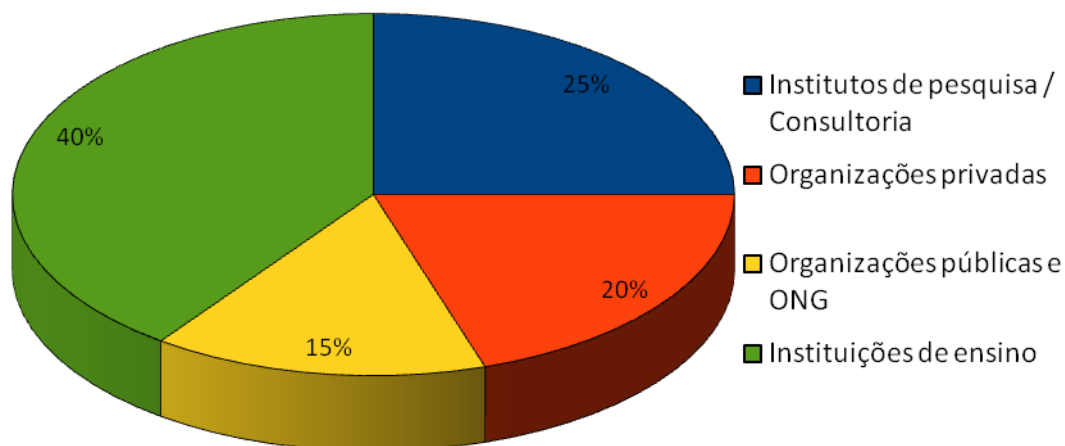
Conceito de negócio: Capacitar as pessoas a coletar, preparar e analisar dados, desenvolvendo soluções para apoiar todas as etapas dos processos de trabalho, permitindo antecipar, reagir e melhor gerir problemas e oportunidades, usando uma metodologia ampla, propiciando e facilitando a autonomia de ação e de exercício da curiosidade de investigação de cada pesquisador ou analista, beneficiando da potência da web e das novas tecnologias, produzindo riqueza de informação com rigor científico.

2.3 CLIENTES

Devido ao caráter do software BETA, a empresa possui uma carteira de clientes em diferentes setores, contando com instituições de pesquisa, organizações privadas e públicas e instituições de ensino. O gráfico abaixo apresenta como esses

clientes estão distribuídos.

Gráfico 1 – Distribuição dos clientes



Fonte: Empresa Alfa

2.4 PORTFÓLIO DE PRODUTOS E SERVIÇOS

Cada vez mais, a atividade de pesquisa deixa de pertencer somente aos centros acadêmicos e às instituições especializadas, para se incorporar ao dia-a-dia das empresas e das demais organizações.

Frente a um ambiente de negócios expandido e turbulento, a pesquisa passa a representar um recurso de grande poder para se coletar, analisar e extrair informações valiosas de dados tanto externos como internos às organizações.

Da mesma forma, a exploração dos dados deve estar cada vez mais relacionada diretamente com os profissionais da ponta, os gerentes e executivos, e não somente aos técnicos.

Tendo como foco esse mercado, a empresa disponibiliza tecnologias e soluções para a realização de pesquisas em diferentes meios. Podemos auxiliar em diversas etapas do processo, tanto metodologicamente, quanto na análise dos dados.

No que diz respeito à oferta de produtos, a empresa oferece as seguintes soluções:

a) Software BETA

O software Beta consiste em um conjunto de ferramentas que proporciona autonomia de ação ao pesquisador e analista, permitindo realizar qualquer tipo de tabulação de dados e todos os processos de uma atividade de pesquisa: concepção do questionário, digitação ou importação das respostas e posterior análise dos dados, tanto quantitativos quanto qualitativos.

O software conta ainda com os mais importantes testes estatísticos, aliados à sua interface amigável e totalmente em português.

A aquisição do sistema se dá através da aquisição de licenças utilizadas por um tempo determinado.

b) Pesquisa na Web

Ferramenta inteiramente baseada na Internet e dedicada à coleta (e/ou importação) e à análise de dados online, permitindo, entre outras funcionalidades, a criação e a gestão de pesquisas online, o processamento e a análise estatística dos dados coletados e a produção de estatísticas com base em arquivos de dados quaisquer.

c) Aplicações

Aplicativos criados utilizando o software BETA, sendo focados para um contexto de pesquisa pré-estabelecido, como avaliação de clima organizacional e avaliação 360°.

Fora os produtos acima citados, a empresa também oferece uma gama de serviços buscando oferecer os clientes suporte, capacitação e ferramentas personalizadas em função das necessidades dos clientes, a seguir um resumo dos serviços ofertados:

d) Consultoria / Assessoria

Por possuir uma equipe formada por profissionais qualificados, com experiência em pesquisas acadêmicas e em consultorias, a empresa

presta consultoria metodológica e de análise de dados em todas as etapas de pesquisa.

e) Aplicativo sob demanda

Criação de um aplicativo, utilizando o software BETA, que atenda a uma necessidade específica do cliente.

f) Suporte Técnico

O suporte técnico é um serviço oferecido através de um sistema disponível na internet no qual os usuários contam com o apoio da equipe técnica da empresa para esclarecer dificuldades encontradas na utilização do software. Este serviço inclui dicas, tutoriais passo a passo, manuais, guias, entre outros.

g) Capacitação

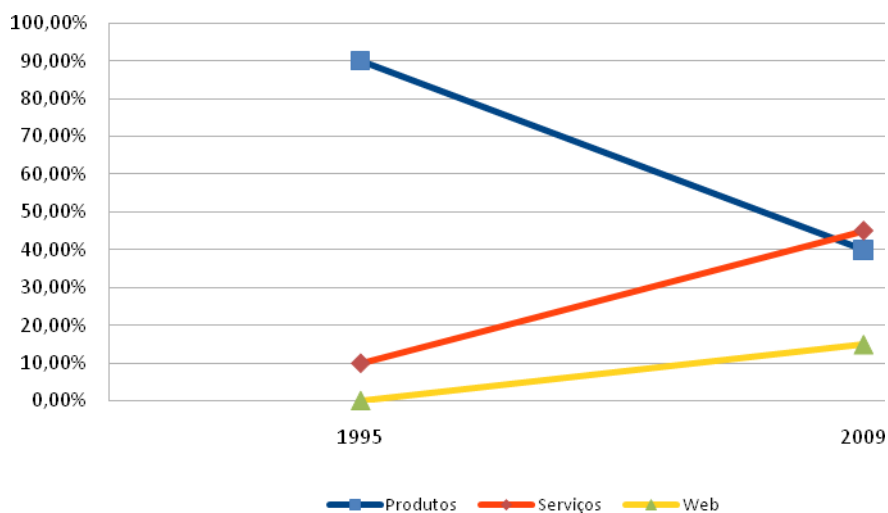
Buscando auxiliar os usuários e propiciar que eles utilizem de forma eficiente os recursos que oferecidos pelos sistemas, a empresa realiza cursos em diversas áreas que abrangem as funcionalidades específicas de cada aplicativo, bem com áreas relacionadas ao escopo de pesquisa e análise de dados. Os cursos são realizados em todo o território nacional, sendo que já forma treinadas cerca de cinco mil pessoas utilizando o sistema de ensino presencial.

2.5 COMPARAÇÃO ENTRE PRODUTOS E SERVIÇOS

Ao longo da sua existência, a empresa vem sofrendo uma alteração em seu foco, passando de uma empresa vendedora de produtos, a uma empresa prestadora de serviços, apesar de, segundo CUSUMANO, ainda configurar-se como uma empresa de produtos de software, visto que uma empresa híbrida tem até 80% da sua receita proveniente da prestação de serviços.

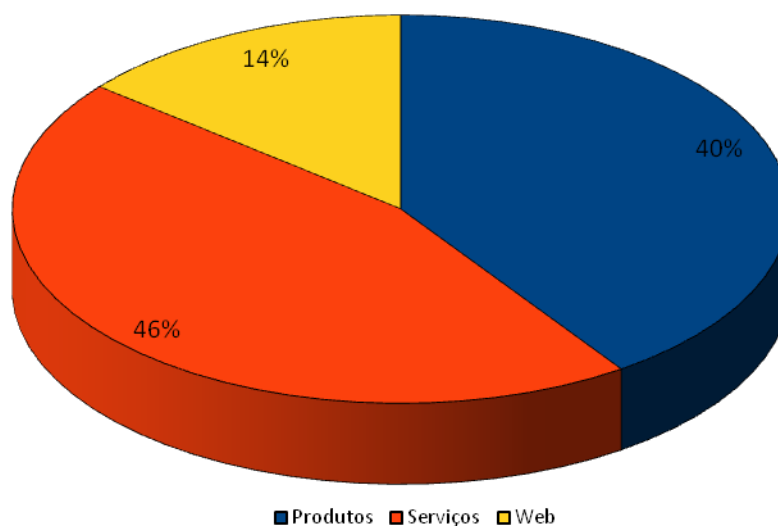
Os gráficos a seguir demonstram a relação entre produtos e serviços ao longo do tempo e como está composta atualmente a receita de empresa e a evolução do número de propostas emitidas ao longo do tempo.

Gráfico 2 – Comparação entre produtos e serviços ao longo do tempo



Fonte – Empresa ALFA

Gráfico 3 – Proporção de produtos e serviços no resultado esperado pela empresa em 2009.



Fonte – Empresa Alfa

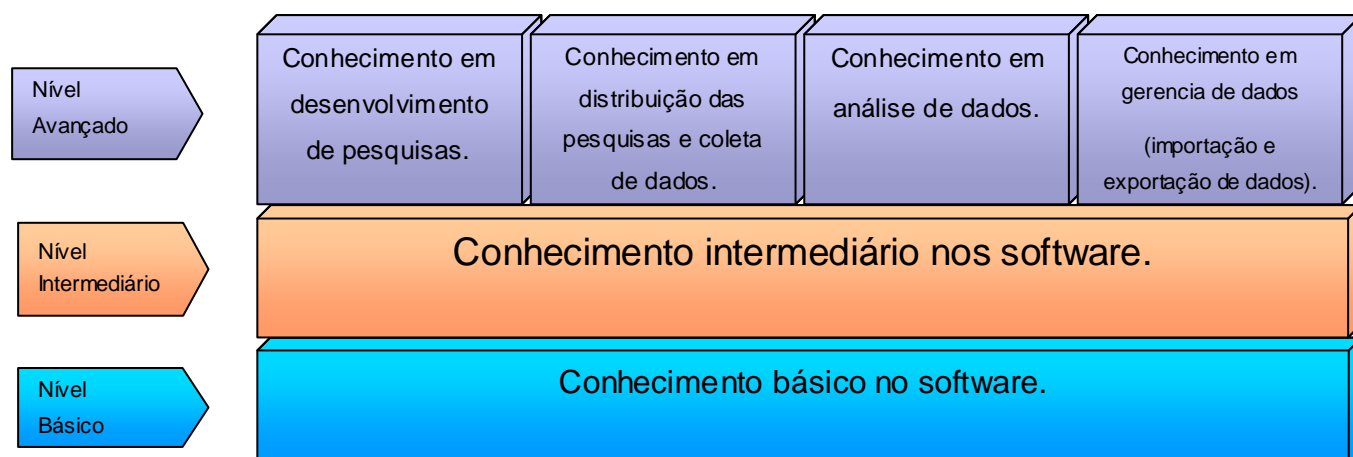
Analisando os gráficos acima podemos notar o crescimento da prestação de serviços e dos produtos baseados na web, analisado fora do escopo de produtos por ser uma área recente, que rompe com o conceito de software instalado em uma máquina e que tente a se expandir nos próximos anos, juntamente com a prestação de serviços.

A seguir iremos detalhar o serviço de capacitação, foco do presente trabalho.

2.6 CAPACITAÇÃO

Em função da gama de funcionalidades que as ferramentas que compõe o software BETA e do objetivo que o usuário possui ao utilizá-las, existentes diferentes níveis de conhecimento necessários para cada atividade. Tendo em vista esse fato, a empresa busca desenvolver cursos de capacitação que abordem desde assuntos básicos até temas específicos, criando assim diferentes níveis de formação. O gráfico abaixo ilustra essa segmentação, representada em três níveis, a saber: básico, intermediário e avançado.

Gráfico 4 – Segmentação de cursos de capacitação em função do nível de complexidade



Fora a questão dos níveis de usuários, por possuir uma carteira de clientes com diferentes características e necessidades, a empresa busca desenvolvendo cursos de capacitação que atendam as demandas específicas de cada público, possuindo atualmente os seguintes sistemas de capacitação:

a) Cursos em Turmas

Periodicamente a empresa desloca um de seus instrutores para diferentes cidades, onde são ministrados cursos sobre o software BETA, sendo que qualquer pessoa pode se inscrever nestes cursos.

b) Cursos In Company

Cursos realizados a pedido de clientes, sendo realizados dentro das instalações da mesma, não necessitando o deslocamento do aluno e no qual podem ser abordados temas propostos pela própria empresa.

c) Cursos na sede da empresa

Cursos realizados na sede da empresa, a qual disponibiliza toda a infra-estrutura necessária.

d) EAD

Sendo a modalidade de capacitação mais recente implantada pela empresa, os cursos à distância buscam expandir o escopo de capacitação. Ele é composto por um conjunto de materiais, no qual estão inclusos um guia prático de utilização do software, auxílio online, suporte técnico e de uma licença temporária opcional para a utilização do software.

3 PROBLEMA

Dentro do escopo de serviços, a capacitação de usuários para a utilização dos sistemas BETA é uma área com grande potencial, entretanto possui desafios que necessitam ser superados. A seguir citamos os principais:

- a) Existe um grande campo de oportunidades na área de formação de profissionais para manusear as ferramentas do sistema BETA (bem como nas áreas em que ele atua), que não é atendida em função de contingência de pessoais para realizar os cursos de capacitação e da extensão do território brasileiro.
- b) Há propostas de cursos que não são fechadas por problema de data ou de deslocamento de pessoal.
- c) Há módulos dos cursos que são dados em poucas horas e que não compensam o deslocamento de um técnico ou do cliente.
- d) Por ser uma equipe enxuta, onde a tarefa de ministrar os cursos é alternada entre os integrantes do setor técnico, a falta do profissional que está ministrando o treinamento prejudica o setor.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

A capacitação utilizando um sistema de educação a distância permitiria a empresa solucionar o problema apresentado, bem como explorar o potencial que a internet propicia como ferramenta de difusão de conhecimento.

Do ponto de vista de empresa, a adoção da capacitação através de EAD permitiria:

- a) Aumentar o escopo de atuação dos cursos de capacitação;
- b) Aumentar o número de usuários capacitados;
- c) Melhorar a forma com que os usuários interagem o sistema, permitindo assim que eles utilizem de forma mais eficiente as ferramentas oferecidas, tendo um melhor resultado final, o que criaria uma maior visão de utilidade do usuário com relação ao sistema. Essa visão poderia se converter uma maior divulgação do software através de marketing viral e trazer novos clientes, bem como a fidelização dos já existentes;
- d) Aumentar a margem de lucro sobre os cursos de capacitação, uma vez que serão reduzidos os gastos como viagens e instalações físicas;
- e) Diminuindo o valor os cursos, tornando eles mais acessíveis;
- f) Reduzir o tempo gasto pelos profissionais da empresa em deslocamentos, assim permitindo que eles se focassem em suas atividades específicas;
- g) Criar um novo canal de comunicação com os usuários do sistema, melhorados o relacionamento da empresa com os clientes que possui, buscando sempre a fidelização dos mesmos;
- h) Os dados gerados através da interação do usuário com o sistema poderão ser utilizados em ações de diversos setores da empresa, de forma a oferecer produtos e serviços personalizados em função das demandas específicas de cada cliente.

Tendo em vista que um curso EAD é composto pelo aspecto pedagógico e pelo aspecto de infra-estrutura, focaremos nossos esforços na infra-estrutura, uma vez que a empresa já possui uma base pedagógica relativamente bem formulada e notório conhecimento na utilização das ferramentas que comercializa.

4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

A infra-estrutura de TI consiste nos componentes físicos e os sistemas necessários para viabilizar o desenvolvimento de cursos EAD utilizando a web. Os componentes físicos são os computadores, servidores, equipamentos de gravação de vídeos e áudios, entre outros componentes que serão utilizados para tornar possível a criação, armazenamento e difusão de conteúdos e cursos. Os sistemas são os programas de computador utilizados para criar, editar, gerenciar e disponibilizar os cursos.

A infra-estrutura de TI proposta terá como foco principal a parte de sistemas, sendo concretizada através da estruturação de um sistema de gerenciamento de aprendizagem (LMS) que possibilite a empresa criar cursos de capacitação baseados na web, disponibilizando ferramentas e recursos que permitam a ela inserir conteúdos de diferentes tipos nessa estrutura, trabalhando com o conceito de compartimentalização do conhecimento em blocos que podem ser agrupados e assim formar estruturas maiores, tornando assim a construção dos cursos mais dinâmica e flexível.

Um aspecto importante no planejamento e desenvolvimento do sistema proposto é oferecer um conjunto de ferramentas consistentes e atrativas aos usuários, que busquem motivá-los e que facilitem a construção do seu conhecimento, levando em consideração os diferentes tipos de indivíduos e as formas com que cada um assimila melhor um conteúdo. Sendo assim o sistema buscará trabalhar com diferentes recursos multimídia, tais como vídeos, áudios, textos e imagens. FERNANDES (ABTD, 1999) comenta que:

“Os treinados não se contentam com um treinamento que seja apenas um mero livro eletrônico, por outro lado, a simples pirotecnia

eletrônica, sem uma fundamentação pedagógica/institucional, não ensinará nada a ninguém”

...

“Um dos aspectos do raciocínio humano mais interessante é a habilidade de se deslocar de um pensamento para outro. A forma como a multimídia organiza a informação é baseada nessa estrutura do pensamento humano. Diferentemente de um programa de televisão ou videoteipes, os programas em multimídia são planejados para serem experimentados através de navegação interativa. A meta fundamental é que a aprendizagem se torne uma exploração pessoal, em vez de uma experiência passiva.”

...

“O interesse e a motivação dos treinados são desafios constantes na área de T&D, e a tecnologia pode “inspirar” os colaboradores, tornando a aprendizagem excitante e relevante. A multimídia interativa parece ser capaz de melhorar o processo de ensino-aprendizagem, aumentando a taxa de retenção e diminuindo o tempo necessário para a aprendizagem. (apud Barron & Orwig)”

No processo de capacitação é importante que os alunos sejam estimulados a aprender, não sendo somente um agente passivo, mas também ativo, interagindo com o docente e os colegas, de forma a desenvolver as competências pretendidas com o curso. A fim de cumprir esse objetivo, o sistema deve ser pensado de forma a oferecer recursos de interação síncrona e assíncrona, disponibilizando diferentes canais de comunicação e interação.

Devemos ainda pensar nos meios de serão utilizados para realizar a avaliação e o acompanhamento do aluno, de forma a mensurar o grau de absorção do conhecimento, como ele está utilizando os recursos disponíveis e as dificuldades que apresenta ao longo do curso, buscando auxiliá-lo. Outro ponto que devemos considerar é a avaliação do aluno com relação ao sistema, buscando constantemente aperfeiçoá-lo.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

Após definidos o problema central e a forma encontrada para solucioná-lo, iremos iniciar a análise dos diferentes conceitos envolvidos no processo de desenvolvimento de um curso de capacitação à distância disponibilizado através da internet, apresentando os conceitos envolvendo a Internet, a World Wide web, Educação e Distância (EAD), e-Learning e desenvolvimento de sistemas orientados a objetos, buscando dar fundamentação teórica ao desenvolvimento do sistema proposto e esclarecer o que seria um curso a distância baseado em treinamento pela web.

5.1 INTERNET

A base utilizada para disponibilizar o sistema que pretendemos desenvolver é a internet, uma vez que ela nos oferece meios para transmitir informações e conectar pessoas. Segundo a Wikipedia:

“A Internet é um conglomerado de redes em escala mundial de milhões de computadores interligados pelo TCP/IP que permite o acesso a informações e todo tipo de transferência de dados. Ela carrega uma ampla variedade de recursos e serviços, incluindo os documentos interligados por meio de hiperligações da World Wide Web, e a infraestrutura para suportar correio eletrônico e serviços como comunicação instantânea e compartilhamento de arquivos.”

5.2 WORD WIDE WEB

A rede mundial de computadores, conhecida como Web (do inglês Word Wide Web), é um sistema presente na internet que nos possibilita publicar arquivos de mídia de diferentes formatos, como os vídeos, áudios, textos e imagens que irão compor os conteúdos dos cursos que pretendemos desenvolver. Segundo TURBAN, RAINER, POTTER, 2005, a web é um sistema com padrões aceitos mundialmente para armazenar, recuperar formatar e exibir informações por meio de uma

arquitetura baseada em cliente/servidor, usando as funções de transporte da Internet.

5.3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

Após conhecermos a infra-estrutura que torna viável a execução de um curso a distância, é importante conhecer o que é na verdade educação a distância. Segundo Peters, 1973:

“Educação/Ensino a Distância é um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes, através da aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, tanto quanto pelo uso extensivo de meios de comunicação, especialmente para o propósito de reproduzir materiais técnicos de alta qualidade, os quais tornam possível instruir um grande número de estudantes, ao mesmo tempo, enquanto esses materiais durarem. É uma forma industrializada de ensinar e aprender”.

Conforme o conceito apresentado podemos verificar que pode existir EAD sem a utilização de meios computacionais. Existem modelos de EAD que utilizam materiais impresso, televisão, e até mesmo áudio, entretanto foi com a utilização de meios computacionais, e principalmente com a difusão de Intranet, que a EAD ganhou destaque. A adoção de novas tecnologias vem criando um quebra de paradigmas no que tange os meios que são oferecidos para que o estudante construa o conhecimento em determinada área.

Os meios computacionais permitem que o usuário tenha acesso a conteúdos dos mais diversos tipos, desenvolvidos para diferentes finalidades e privilegiam diferentes tipos de aprendizado. Essa flexibilidade faz com que o estudante possa construir uma trilha de aprendizado que atenda as demandas que possui, tornando o processo mais prazeroso e efetivo. Assim como interage com os programas e ferramentas, o usuário pode relacionar-se com pessoas fisicamente distantes, rompendo as barreiras geográficas e permitindo a criação de redes de conhecimento e troca de informações.

A seguir, algumas das vantagens e desvantagens da utilização da EAD citadas pela Wikipedia:

Vantagens

- a) Utilizar melhor o número limitado de professores disponíveis;
- b) Rápida atualização dos conteúdos.
- c) Personalização dos conteúdos transmitidos.
- d) Facilidade de acesso e flexibilidade de horários.
- e) O ritmo de aprendizagem pode ser definido pelo próprio utilizador/formando.
- f) Disponibilidade permanente dos conteúdos da formação.
- g) Custos menores quando comparados à formação convencional.
- h) Redução do tempo necessário para o formando.
- i) Possibilidade de formação de um grande número de pessoas ao mesmo tempo.
- j) Diversificação da oferta de cursos.

Desvantagens

- a) Necessidade de maior esforço para motivação dos alunos;
- b) Exigência de maior disciplina e auto-organização por parte do aluno;
- c) A criação e a preparação do curso online é, geralmente, mais demorada que a da formação convencional;
- d) O custo de implementação da estrutura para o desenvolvimento programa de e-Learning é alto;
- e) Dificuldades técnicas relativas à Internet e à velocidade de transmissão de imagens e vídeos;

5.4 E-LEARNING

O modelo que iremos adotar para o desenvolvimento dos cursos de capacitação através da EAD é o e-Learning, que se difere dos demais modelos pela ampla utilização de ferramentas computacionais, conforme podemos notar no conceito apresentado pela Wikipedia:

“O termo e-Learning é fruto maduro de uma combinação ocorrida entre o ensino com auxílio da tecnologia e a educação a distância. Ambas modalidades convergiram para a educação on-line e para o treinamento baseado em Web, que ao final resultou no e-Learning.

Sua chegada repentina adicionou novos significados para o treinamento e fez explodir as possibilidades para difusão do conhecimento e da informação para os estudantes e, em um compasso acelerado, abriu um novo mundo para a distribuição e o compartilhamento de conhecimento, tornando-se também uma forma de democratizar o saber para as camadas da população com acesso às novas tecnologias, propiciando a estas que o conhecimento esteja disponível a qualquer tempo e hora e em qualquer lugar.”

Fora a utilização do e-Learning como forma de disponibilizar os cursos para um grande escopo de pessoas, foi utilizado o conceito de **Rapid e-Learning** que, segundo a revista INFO, é o modelo de criação, produção e disseminação de conteúdo de ensino rapidamente para que seus objetivos sejam atingidos. Por esse princípio, adotado principalmente no e-Learning corporativo, um curso ou treinamento é produzido em dias, não em meses. Esse conceito foi aplicado no modelo de formatação dos conteúdos, armazenados em repositórios e agrupados em tópicos e módulos que podem ser reaproveitados, o que permite uma grande flexibilidade e rapidez na criação de cursos.

5.5 LMS

Um componente importante no desenvolvimento de um curso a distância disponibilizado através da web são os Sistema de Gestão da Aprendizagem, também conhecidos como LMS (Learning Management System), plataforma e-Learning, Ambientes Virtuais de aprendizagem (AVA) ou mesmo Ambiente Digitas de Aprendizagem.

Segunda Almeida (2003):

“Ambientes digitais de aprendizagem são sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos”

Segundo a Wikipedia:

“Um Sistema de Gestão da Aprendizagem (do inglês: Learning Management System, LMS, também chamado de plataforma e-Learning ou ainda sistema de gerenciamento de cursos, SGC) disponibiliza uma série de recursos, síncronos e assíncronos, que dão suporte ao processo de aprendizagem, permitindo seu planejamento, implementação e avaliação.”

Conforme visto nos conceitos apresentados, os LMS são sistemas que permitem a criação e gerenciamento de cursos, fornecendo um ambiente no qual os participantes podem interagir com os conteúdos, com os colegas e com professores, os quais cada vez mais deixam o antigo papel de “detentores do conhecimento”, para serem “facilitadores do conhecimento”. Podemos citar como exemplos de LMS o MOODLE, um programa de código aberto amplamente utilizado em todo o mundo, e o NAVi, um LMS desenvolvido pela Escola de Administração da UFRGS como ferramenta de apoio ao ensino presencial e também para a EAD. Embora amplamente utilizados como ambiente para EAD, os LMS também podem ser utilizados como suporte a educação presencial.

As interações que ocorrem em um LMS ou outro meio computacional podem ser classificadas como síncronas ou assíncronas. Uma interação síncrona é aquela em que ocorre resposta imediata das partes envolvidas, como em uma sala de bate-papo. Em uma interação assíncrona, não ocorre essa simultaneidade, existindo intervalos de tempo mais longos, como ao participarmos de um fórum de discussão.

5.6 ORIENTAÇÃO A OBJETO

Buscando tornar o sistema mais flexível, a criação dos cursos mais fácil e rápida e a criação dos códigos mais concisa, iremos utilizar amplamente o conceito de orientação a objeto, não somente no que tange as linguagens utilizadas para codificação, mas também na concepção de conteúdos e modelagem do sistema.

Segundo a Wikipedia:

“A orientação a objetos, também conhecida como Programação Orientada a Objetos (POO) ou ainda em inglês Object-Oriented Programming (OOP) é um paradigma de análise, projeto e programação de sistemas de software baseado na composição e interação entre diversas unidades de software chamadas de objetos.”

6 METODOLOGIA

O presente trabalho constitui um estudo de casos que busca investigar o cenário atual da EAD no Brasil e as tecnologias empregadas no desenvolvimento de cursos a distância que utilizam o formato e-Learning, para então propor um modelo para o desenvolvimento de um sistema de LMS para a empresa ALFA. Um estudo de caso, segundo Yin (2002), é “uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente evidentes”, e o foco do estudo é sobre um conjunto de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle.

A pesquisa que será desenvolvida, do ponto de vista de sua natureza, pode ser considerada como aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para uma aplicação prática, sendo eles dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (Silva, Menezes, 2001). Isso se deve ao fato que temos como objetivo gerar um conhecimento que solucione o problema que verificamos na empresa ALFA, no caso uma estrutura de TI que viabilize cursos de capacitação através de e-Learning utilizando um sistema de gerenciamento de curso que se integre aos demais sistemas de empresa.

Buscando cumprir o objetivo proposto, analisaremos as necessidades específicas presentes no projeto e os recursos tecnológicos que serão utilizados para viabilizá-las, sendo guiado pelo processo de engenharia de software em cascata composto pelas seguintes etapas: início de projeto, análise do sistema, estudo de viabilidade, projeto lógico, codificação, teste, codificação, avaliação e manutenção.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, essa etapa poderá ser considerada como uma pesquisa participante, pois irá se desenvolver a partir da interação entre o pesquisador e membros das situações investigadas (Silva, Menezes, 2001 apud Gil, 1991), no caso, a empresa ALFA.

Como forma de balizar o desenvolvimento do sistema, foram pesquisas quais as metodologias de desenvolvimento de software mais utilizadas, tendo em vista

conceitos de engenharia de software, engenharia da web (voltada exclusivamente para os sistemas disponibilizados através da web) e a arquitetura da informação. Ao término da pesquisa, foi desenvolvido um modelo que integra diversas características, buscando um foco tanto na análise do projeto como um todo, como na etapa de codificação, em que o sistema é construído. Em linhas gerais, iremos adotar como fio condutor do processo a metodologia para desenvolvimento de sistemas baseada no ciclo de vida de desenvolvimento do sistema.

Presente na maior parte dos projetos, as fases de análise, desenvolvimento e testes são fragmentadas dentro do processo de desenvolvimento de um sistema, sendo conhecidas como ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas, conhecido como SDLC (do inglês Software Development Life Cycle), o qual busca oferecer uma estrutura abrangente e estruturada que apóie o processo de criação de um novo sistema. O SDLC representa um conjunto de categorias gerais que mostram os principais passos, dentro de um determinado prazo, de um projeto de desenvolvimento de sistema de informação (Turban, McLean, Wetherbe, 2004).

Dentro do processo de engenharia de sistemas, não existe um SDLC padrão, que sirva como base para todos os desenvolvimentos de sistemas. Sendo inicialmente composto por fases bem definidas e que ocorriam em sequência pré-definida durante um período longo, o SDLC, evoluiu ao longo do tempo para se adaptar às contingências que o cenário atual apresenta, onde cada vez mais os sistemas devem ser desenvolvidos em um período menor e buscando uma melhoria contínua, entretanto sempre mantendo o pensamento de planejar antes de projetar e projetar antes de construir.

Como base para o desenvolvimento do LMS proposto, iremos utilizar um modelo de cascata baseado no proposto por Turban, McLean, Wetherbe, 2004, pg 496, modificado em função das características do projeto em questão. Nesse modelo as principais tarefas são agrupadas em fase de desenvolvimento, sendo que uma fase pode iniciar antes do término da fase anterior e, se necessário, os processos podem retroceder por mais de uma fase ou até mesmo ser abandonado. Essas fases são sobrepostas buscando dar ao projeto a flexibilidade necessária para se adaptar rapidamente a novas exigências do ambiente de negócios. A seguir

iremos apresentar o modelo e faremos uma breve descrição das etapas que o compõe:

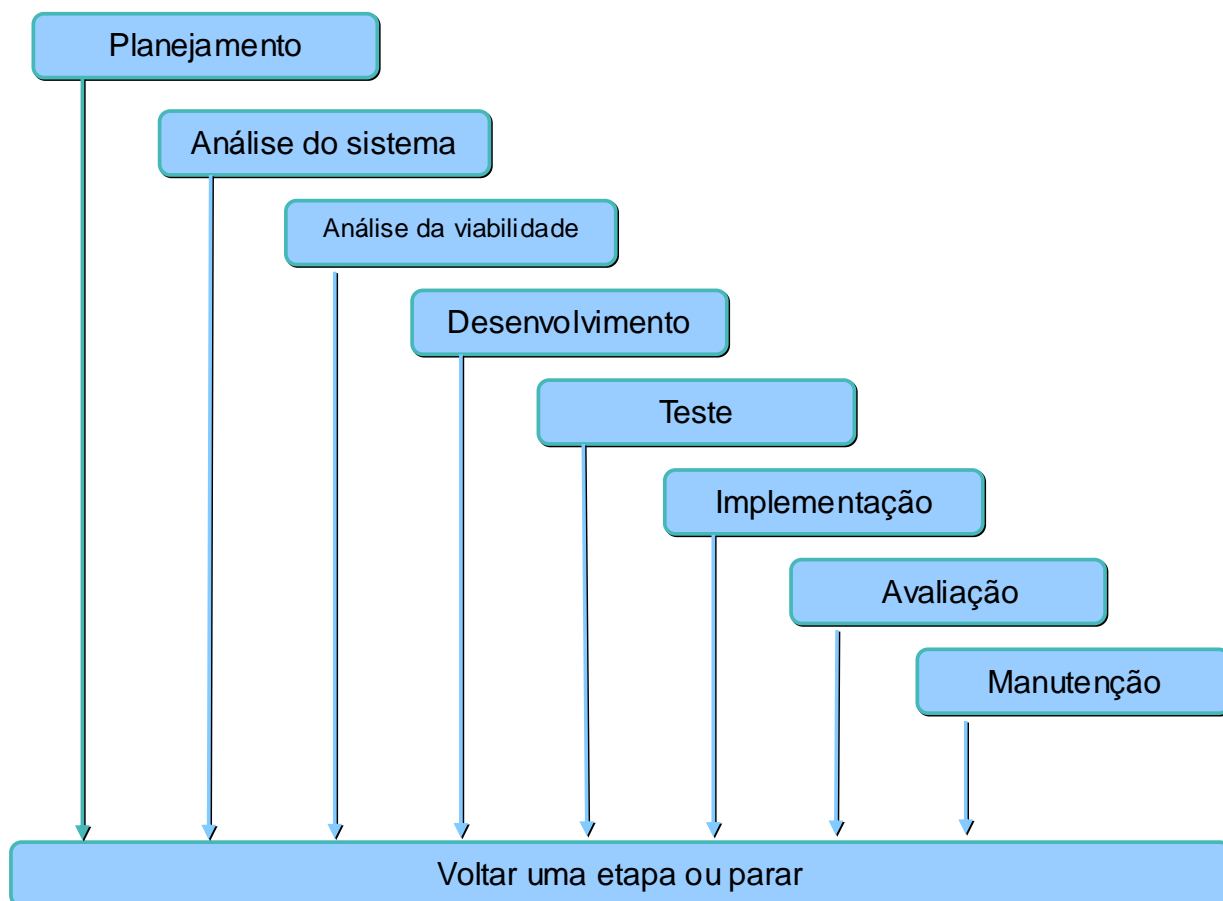


Imagem 1 – Modelo de desenvolvimento

- a) **Planejamento:** Defini os pontos iniciais para o desenvolvimento do sistema, buscando alinhar o aplicativo com o plano de negócios da empresa;
- b) **Análise do sistema:** Através do diálogo entre analistas, desenvolvedores e clientes são definidas as necessidade que devem ser supridas pelo sistema que se pretende desenvolver;
- c) **Estudo de viabilidade:** Busca analisar se o sistema proposto é viável levando em consideração um conjunto de aspectos, bem como avaliar as melhores alternativas para implementá-lo. No estudo de viabilidade também são analisados sistema já existentes, através de benchmark,

como forma de verifica como os sistemas que são bem aceitos pelo mercado são estruturados e os recursos mais comuns presentes.

d) **Desenvolvimento:** Essa fase está fracionada nas seguintes etapas:

1. **Concepção do sistema:** A partir dos requisitos gerais levantados através da análise, o sistema é detalhado, definindo quais os tipos de usuários que irão interagir com usuário, as ferramentas que deverão ser desenvolvidas e a arquitetura de navegabilidade utilizada para interligar os diferentes.
2. **Análise lógica:** Definição do mapa do sistema, especificação das funcionalidades que deverão ser desenvolvidas e prototipação do sistema.
3. **Codificação:** Após definida a arquitetura lógica do sistema, inicia a tarefa de codificar as ferramentas e funcionalidades definidas. Ao longo dessa fase é comum utilizarmos técnicas de desenvolvimento ágil e incremental.

e) **Teste:** Testar a funcionalidade ou aplicativo desenvolvido codificado, verificando se ele atende aos requisitos estabelecidos e não apresenta falhas.

f) **Implementação:** Disponibilizar o sistema para o usuário final.

g) **Avaliação:** Avaliar o processo como um todo, buscando melhorar desempenhos futuros.

h) **Manutenção:** Após o sistema estar implementado, ocorrem manutenções com o objetivo de corrigir problemas identificados ou implementar melhorias.

Embasados no modelo proposto, iremos analisar como ocorreu o desenvolvimento do sistema de LMS na empresa ALFA. Tempo em vista que o sistema ainda não está concluído, a análise realizada irá até a fase de desenvolvimento.

7 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

7.1 PLANEJAMENTO

O projeto de desenvolvimento do sistema teve início após uma série de diálogos com a direção da empresa ALFA. Esse diálogo propiciou a concepção não somente do sistema de LMS, mas de todo um conjunto de ferramentas de publicação de mídias, que serão compostos por uma TV online, uma Rádio online e uma revista digital. Esses sistemas buscam a difusão do conhecimento através da utilização das ferramentas oferecidas pela web e a formar um repositório onde o conhecimento que os integrantes da empresa possuem sobre o sistema BETA (áreas do conhecimento complementares) possa ser modelado em formato de mídias, de forma a criar repositórios de conhecimento, que poderão ser utilizados para a formação de novos profissionais através dos cursos que serão ofertados através do LMS, o qual recebeu o nome de ALFA EDUC.

Tendo em vista o caráter estratégico do sistema, foi desenvolvido um planejamento pela direção da empresa. O planejamento buscou nortear de que forma o novo sistema poderá se integrar dentro no plano de negócios da empresa e os conceitos básicos envolvendo ferramentas que devem ser desenvolvidas, estrutura do curso e papéis. A imagem abaixo apresenta a os principais tópicos do plano desenvolvido, os quais serão a seguir.

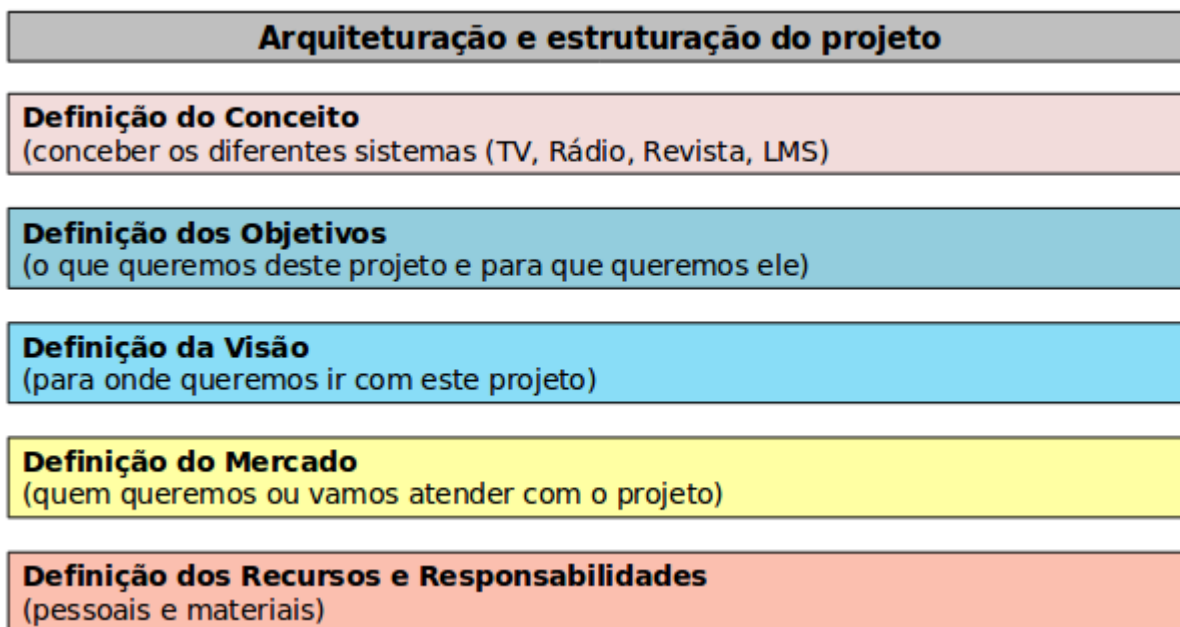


Imagem 2 – Planejamento do projeto de desenvolvimento do ALFA EDUC

Fonte: empresa ALFA

7.1.1 Definição de Conceito

Busca-se oferecer cursos e treinamentos acadêmicos e gerenciais sobre o software BETA, além de disciplinas em pesquisas quantitativas e qualitativas, análise de dados, estatística, processo decisório e inteligência estratégica.

7.1.2 Definição de objetivo

- a) Tornar a capacitação acessível para mais pessoas, eliminando barreiras econômicas e geográficas.
- b) “Empacotar” os cursos e treinamentos de capacitação, tornando-os padronizados e fáceis de comercializar.
- c) Permitir treinamentos de capacitação self-service ou acompanhado, de acordo com a necessidade e momento do cliente.

- d) Oferecer módulos de ensino, dentro da expertise da empresa, para Instituições de Ensino, Governo e Empresas.
- e) Criar novas receitas recorrentes para a empresa.
- f) Melhor aproveitar como negócio o capital humano e o potencial conteudista da empresa e implantar um sistema que possa gerir o conhecimento.

7.1.3 Definição de visão

Com o ALFA EDUC a empresa pretende ser reconhecida como referência em ensino dentro do *core-business* que possui.

O ALFA EDUC deve se tornar uma das principais fontes de receita e atividades da empresa dentro de um prazo de cinco anos.

7.1.4 Definição de mercado

O mercado que a empresa atenderá com sua plataforma de educação será, por um lado, pessoas físicas e jurídicas interessadas em capacitação na ferramenta do sistema BETA e áreas a ele relacionadas.

Por outro lado, temos potencialmente as Instituições de Ensino interessadas nos conteúdos que estarão disponíveis no ALFA EDUC, além de professores e alunos interessados em disciplinas que possa ser aproveitadas na sua Instituição de Ensino de origem.

Fora isto, capacitação gerencial: demais pessoas físicas interessadas em capacitação, especialização e orientação em algum curso oferecido pelo ALFA EDUC.

7.1.5 Definição de recursos e responsabilidades

A equipe responsável pelo desenvolvimento do sistema será composta por um supervisor geral, um coordenador, um facilitador, dois profissionais responsáveis pela definição de cursos que poderão ser oferecido e conteúdos que poderão ser desenvolvidos; e um profissional responsável pelo apoio operacional e desenvolvimento (papel que irei representar).

7.2 ANÁLISE DO SISTEMA

A fim de termos uma visão geral do sistema, iremos realizar a análise do que deverá ser desenvolvido, levando em consideração os requisitos levantados pela empresa.

Adicionalmente a essa análises, também iremos verificar quais as melhores práticas realizadas pelo mercado de desenvolvimento de cursos e-Learning a fim de incorporá-las ao processo, bem como as diretrizes de qualidade no desenvolvimento de sistemas para a web.

7.2.1 Análise geral do sistema

A análise do sistema buscou levantar a situação atual da empresa, descrever o sistema que deverá ser desenvolvido e como ele deverá se integrar aos demais sistemas.

Nessa etapa foi utilizada a metodologia de projeto conjunto de aplicativo (em inglês JAD, Join Application Design). O JAD é um método baseado em grupo para coletar as necessidades dos usuários e criar desenhos de sistemas no qual os membros envolvidos (analistas e usuários) definem simultaneamente as necessidades do sistema até chegarem a um acordo. Esse processo economiza

tempo, leva a um maior apoio e aceitação do novo sistema e torna sua implantação mais fácil (Turban, McLean, Wetherbe, 2004, pg 502).

No escopo da empresa, o processo ocorreu em várias etapas, através de reuniões da equipe responsável pelo projeto, em que eram debatidos principalmente como seria modelado o sistema como um todo, levando em consideração as seguintes necessidades de integração com os sistemas já existentes e de modularidade e flexibilidade.

a) Integração com os demais sistemas da empresa

A empresa está cada vez mais investindo em tecnologias de difusão de conhecimentos, estando em fase de desenvolvimento uma rádio (chamando de Rádio ALFA), um sistema de vídeo (chamado de TV ALFA) e uma revista eletrônica (chamada de Revista ALFA), sendo que todos eles serão disponibilizados através da web e irão estar interligados.

Essa característica busca permitir aos administradores o gerenciamento integrado dos diversos sistemas e que os usuários, através de um cadastro único, possam acessar os diversos sistemas em diferentes níveis.

O sistema que será utilizado para desenvolver os cursos de capacitação deverá estar integrado aos demais sistemas, de forma a permitir que os conteúdos já existentes na TV, rádio e revista possam ser adicionados a um novo curso, bem como, ao adicionar um novo conteúdo a um curso, ele seja disponibilizado, em função do tipo, em uma dos três sistemas apresentados anteriormente.

b) Modularidade e flexibilidade

Uma característica desejada do sistema de gerenciamento de cursos é que ele trabalhe de forma modular, fragmentando os cursos em unidades menores, chamados módulos, e os módulos em unidades ainda mais específicas, denominados tópicos. O tópico, por sua vez, consiste em um conjunto de textos, áudios, e vídeos.

Os conteúdos poderão ser selecionados através de repositórios, onde estarão disponibilizados os arquivos presentes na TV, rádio ou revista, ou poderão ser adicionados conforme o assunto que pretendem abordar em um tópico. Uma vez criado o tópico, ele ficará disponível em um repositório de tópicos, os quais serão

utilizados pelos administradores para montarem os módulos, os quais visam tratar de assuntos mais amplos. Assim como ocorre com os tópicos, depois de criado, o módulo ficará disponibilizado em um repositório que será utilizado pelos administradores para criarem os cursos.

Utilizando essa metodologia de modelagem de conteúdo, os administradores terão liberdade para montar os cursos de forma muito mais rápida e prática, podendo reaproveitar tópicos e módulos já existentes, ou criar novas estruturas.

A imagem a seguir representa o processo proposto para a criação de um curso, baseado no sistema de repositórios.

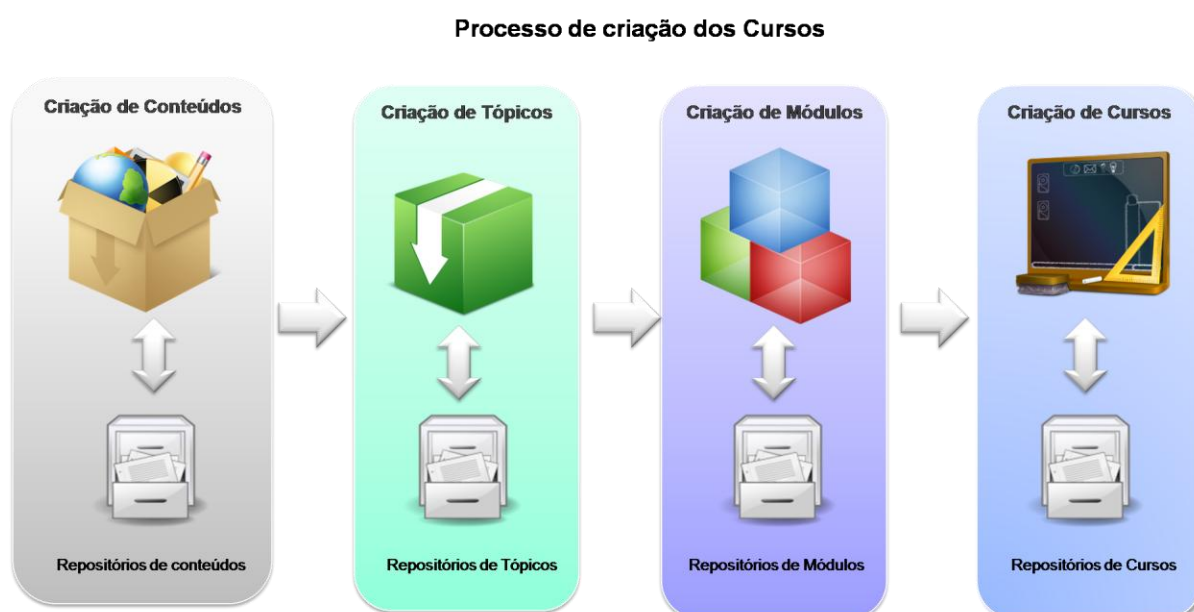


Imagem 3 – Processo de criação dos cursos baseados em repositórios

7.2.2 Modelo proposto

A imagem abaixo representa como estão estruturados os site da empresa, que conta com um sistema integrado onde está disponível a versão web do software BETA, o site da empresa, onde contratam informações específicas sobre a empresa, e uma rede de sites parceiros, mantidos por profissionais da empresa, que tratam sobre assuntos pertinentes ao escopo de atuação da empresa

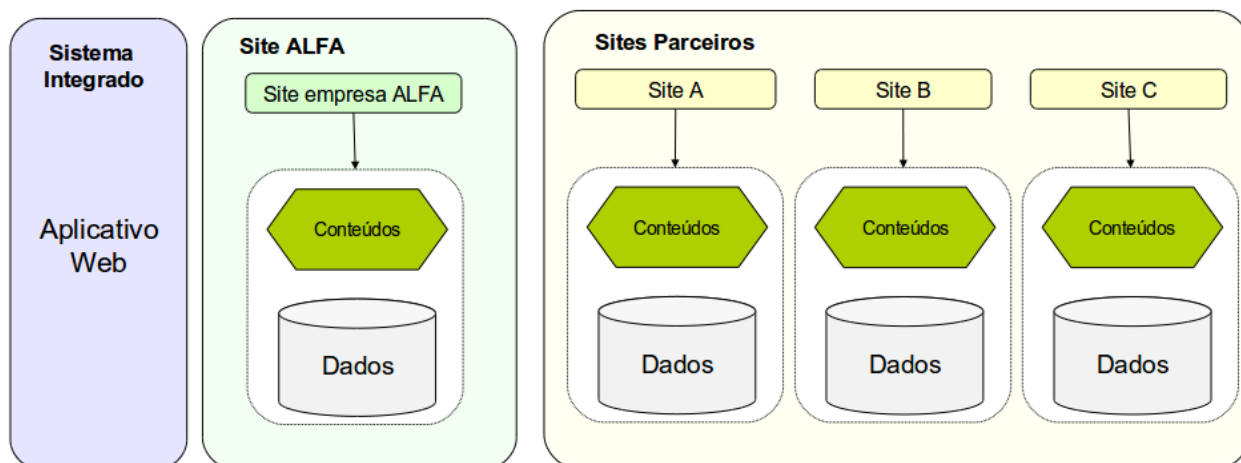


Imagem 4 – Estrutura atual dos sistemas de empresa

Como pode ser percebido, atualmente cada site possui uma estrutura própria de conteúdos e dados. Essa estrutura faz com que, ao necessitar realizar uma modificação ou inserir um arquivo, o administrador tenha que trabalhar com um sistema por vez, aumentando o tempo gasto para realizar a manutenção e melhorias. Em função de cada um possuir um banco de dados próprio que não se comunica com os demais, muitas informações que poderiam ser utilizadas em todos os sistemas estão restritas ao site específico onde esses dados foram inseridos.

Tendo em vista as características gerais do projeto, foi criado um modelo que se adequasse as necessidades dos projetos que está sendo implementado, tanto quanto aos que ainda estão por surgir.

A imagem abaixo representa esse modelo:

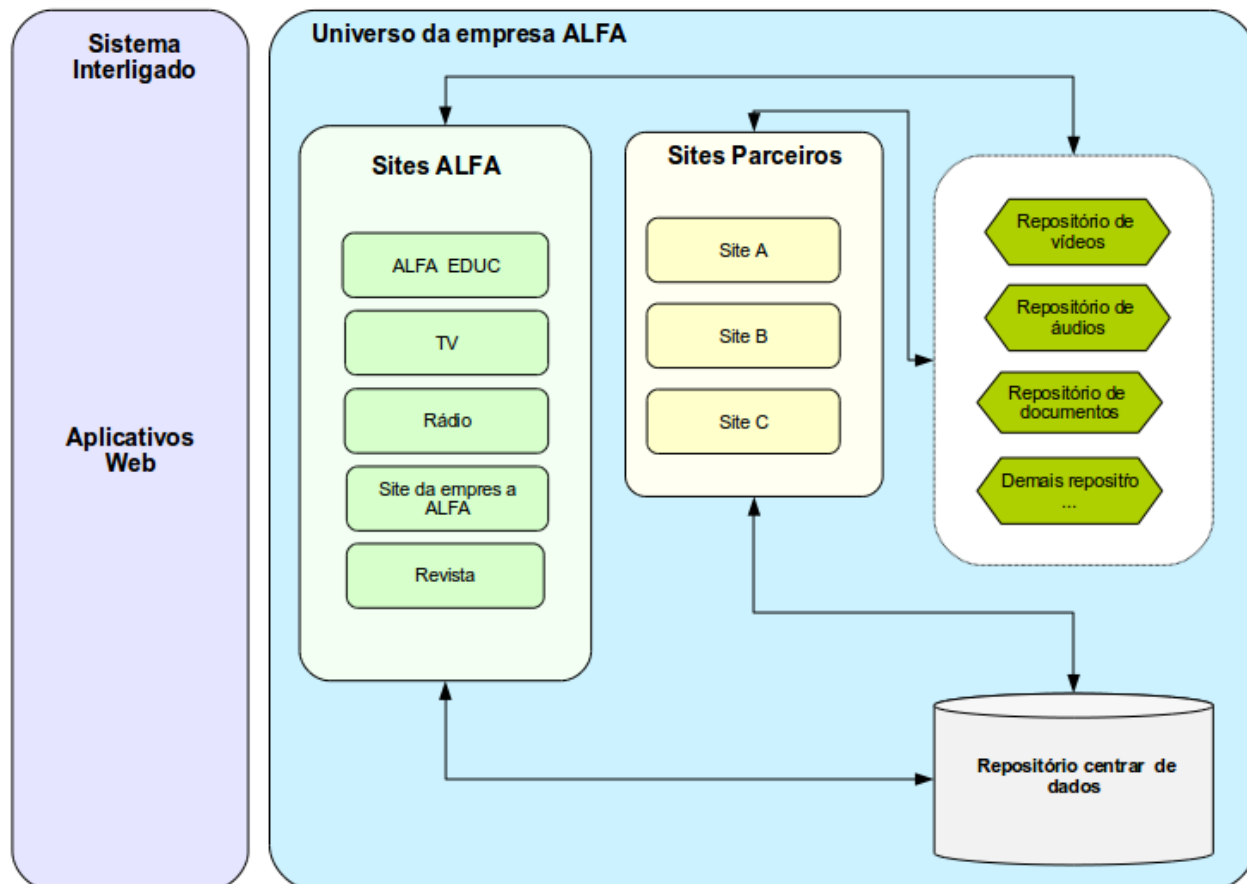


Imagem 5 – Modelo de relação entre sistemas proposto

No modelo proposto, temos uma integração dos dados e dos conteúdos através de repositórios, aos quais todos os sites terão acesso, sendo capazes de alimentá-los com informações e conteúdos, as quais poderão ser utilizadas pelos demais. O modelo proposto permite uma maior flexibilidade na utilização dos conteúdos e torna mais ágil a alimentação e manutenção do conjunto de sistemas.

7.2.3 Formato de curso oferecido

Assim como ocorre nas capacitações presenciais, o modelo de cursos e-Learning deve atender os diferentes tipos de clientes que a empresa possui, bem como nas particularidades envolvidas no processo de aprendizagem de cada um deles. Em função dessa característica, os cursos serão oferecidos através dos seguintes formatos:

- a) **Self-Learning:** Pacotes de cursos prontos, nos quais o usuário poderá se matricular a qualquer momento, acessar os conteúdos disponíveis, realizar as avaliações e sanar as dúvidas que eventualmente possa ter através das ferramentas de suporte.

O aluno possui um tempo pré-determinado para realizar as atividades propostas, sendo que ao concluir com aproveitamento todas as atividades, será emitido um certificado digital referente ao curso que realizou.

- b) **Cursos programados:** cursos oferecidos para grupos que pessoas, contando com os mesmos recursos do modelo
- c) **Cursos personalizados:** o aluno, caso tenha os requisitos necessários, poderá montar um curso que atenda as necessidades específicas que possui, selecionando apenas os módulos que desejar. Esse sistema torna o curso mais econômico e focado nos interesses que o aluno possui.

7.2.4 Recursos utilizados

Levando em consideração as diferentes formas como uma pessoa aprende, e os recursos tecnológicos que a web nos oferece, foram analisadas as ferramentas mais presentes nos sistemas de LMS, das quais foram selecionadas algumas que foram consideradas mais interessantes. As ferramentas que estarão presentes no sistema e que serão disponibilizadas aos alunos podem ser classificadas nos seguintes grupos:

1. Ferramentas de disponibilização de conteúdos:

- a) Player de vídeos (utilizando recursos de TV);
- b) Player de áudio (utilizando recursos da Rádio);
- c) Player de textos (utilizando recursos da Revista).

2. Ferramentas de acompanhamento do aluno:

- a) Suporte – oferece a possibilidade do aluno interagir assincronamente com os tutores;

- b) Testes – intercalados ao longo dos módulos, buscam verificar se o aluno assimilou os conteúdos apresentados;
- c) Evolução no curso – informa a porcentagem do curso já concluída e o tempo que resta para o aluno concluir as atividades restantes.

3. Interação:

- a) Chat: permite que o aluno interaja sincronamente com os outros usuários que estão realizando o curso.
- b) Fórum: permite que os usuários criem e compartilhem conhecimentos sobre os assuntos abordados no curso.
- c) Comentários: os usuários poderão realizar comentários sobre os conteúdos, compartilhando opiniões e experiências.

4. Ferramentas de avaliação do curso:

- a) Questionário de avaliação do curso: pretende avaliar a satisfação do usuário com relação ao curso que está realizando. Através do retorno do aluno é possível realizar melhorias, corrigir problemas e focar o desenvolvimento de conteúdos nas necessidades verificadas.
- b) Sugestões e reclamações: canal que permite ao usuário realizar reclamações ou propor melhorias.

7.2.5 Melhores práticas de e-Learning

Ao analisar empresas que desenvolverem cursos e-Learning com sucesso, a e-Learning Brasil elegeu as dez melhores práticas, descritas a seguir.

1) Alinhamento com a estratégia

Um dos principais fatores de sucesso na implantação do e-Learning é seu alinhamento com estratégias organizacionais e propostas pedagógicas consistentes. Essas estratégias permeiam o planejamento, auxiliando na definição da demanda de cursos e conteúdos a serem trabalhados, assim como seus respectivos públicos-alvo. Com o alinhamento desses fatores, o processo de treinamento e desenvolvimento em organizações tende a ser mais rápido e eficaz, principalmente quando aliado às facilidades tecnológicas oferecidas pelo e-Learning.

2) Avaliação de resultados

Ao implementar um projeto de e-Learning, é importante estabelecer critérios de avaliação de resultados. Esses resultados avaliados devem englobar os conteúdos aprendidos em comparação aos objetivos pedagógicos previamente traçados, além dos retornos recebidos pela organização no que diz respeito à produtividade de seus profissionais e nos ganhos financeiros adquiridos com a nova modalidade. Esse tipo de avaliação requer o estabelecimento de processos bem estruturados, incluindo fases de implantação e acompanhamento. É preciso avaliar aspectos como a quantidade de cursos realizados, volume de pessoas treinadas e certificações emitidas, além das relações entre o índice de desistência e a atuação de tutores, o conhecimento de um novo produto e seu volume de vendas, os indicadores educacionais com e sem o uso de tecnologias, entre outros exemplos adequados a cada realidade.

3) Foco na pedagogia, não na tecnologia

Considerando as diferenças existentes entre as modalidades presencial e on-line, é preciso optar por um formato mais adequado e por estratégias pedagógicas que atendam às demandas de cada organização. Os critérios para a seleção de uma modalidade não devem ser focados apenas na tecnologia, mas sim na melhor forma de aprendizagem de um determinado conteúdo e nos recursos disponíveis para esse processo. Muitas vezes, enquanto a preocupação recai sobre os aspectos estéticos e as multifuncionalidades de um curso, esquecem-se do planejamento instrucional e de outros itens importantes que vão refletir positivamente nos resultados finais do treinamento.

4) Importância da metodologia e da gestão da mudança

O fator humano é, sem dúvida, o grande motivador de qualquer iniciativa educacional tomada dentro de uma organização. Logo, mudanças como a implantação de e-Learning em uma organização devem ser bem administradas, de modo a não afetar a rotina de trabalho de seus funcionários. Assim, é preciso ter o cuidado de realizar uma comunicação eficaz com os colaboradores, informando-os de eventuais mudanças, esclarecendo dúvidas e apontando papéis e funções importantes ao processo. A preparação de pessoal para qualquer mudança é muito importante para evitar problemas de entendimento que, por sua vez, levem à desmotivação ou a resultados muito abaixo do esperado.

5) Apoio ao projeto e ao aluno

Quando tratamos de novidades no ambiente organizacional, a receptividade pode ser muito variada. No que tange ao e-Learning, muitos podem recebê-lo com desconfiança, não se sentirem seguros no processo e, em razão disso, não aproveitarem o treinamento de maneira eficaz. Para evitar essa situação, é primordial oferecer suporte através de tutoria, monitoria e assessoria pedagógica, fazendo com que o aluno não se sinta só durante o processo, mas sim num ambiente interativo e de estímulo à aprendizagem. Além do apoio ao aluno, é preciso dar suporte ao projeto, garantindo seu desenvolvimento com a colaboração de todos os envolvidos.

6) Continuidade e expansão

Uma iniciativa em e-Learning pode ter resultados positivos, mas se ela se encerra ao fim de um treinamento, todo o esforço de implantação não se justifica. É preciso disseminar o conhecimento adquirido, expandindo-o para outras áreas ao mesmo tempo em que novos objetivos de aprendizagem são identificados. Considerando que o aprendizado ocorre durante toda a vida, esse processo deve ter continuidade dentro das organizações. Ele deve ser constante, mas de maneira que não perca sua qualidade e continue trazendo benefícios à organização.

7) Engajamento, patrocínio e valorização

O sucesso da iniciativa também depende de agregar valor a ela. Para isso, é preciso criar a consciência de que todos serão beneficiados com os resultados obtidos, desde que contribuam e sejam participativos. Logo, é preciso tomar medidas como valorizar o profissional que utiliza o e-Learning para seus estudos e conscientizar a alta administração a investir na modalidade ao mesmo tempo em que também acredita em sua eficácia. Ao conquistar a credibilidade de todos os colaboradores, ocorre um engajamento geral, tornando-se possível realizar investimentos em melhorias e na continuidade do processo. Dessa forma, a equipe passa a patrocinar o projeto, principalmente investindo seu tempo de contribuição ou recursos financeiros que possam ser revertidos em treinamento e capacitação. Todos se engajam e levam a iniciativa adiante, acreditando nela e apostando em resultados positivos.

8) Garantia de infraestrutura

É possível investir num treinamento com recursos de última geração e ótima qualidade. Porém, sem um mínimo de infraestrutura necessária para a implantação do e-Learning, de nada adiantaria o investimento na criação de tal material. Além de pensar na qualidade do curso, é preciso garantir a infraestrutura adequada para sua realização: um servidor capaz de abrigar tudo o que o treinamento demanda, elementos de rede e internet e, obviamente, hardwares e softwares para uso do aluno. Caso preferir, a organização pode contratar infraestrutura externa e oferecer o treinamento em horários alternativos, uma opção, muitas vezes, de custo mais baixo.

9) Integração e estratégia do conhecimento

A cada dia, novas tecnologias surgem, e, principalmente, novas maneiras de acesso à internet e interação no ciberespaço vão fazendo parte de nossa realidade. Toda essa tecnologia acaba entrando nas nossas vidas a ponto de integrarem-se aos processos de ensino-aprendizagem, criando novas demandas. Com isso, é preciso pensar em estratégias de uso de novas tecnologias de maneira que tomem o acesso ao conhecimento mais fácil e não tragam dificuldades à organização, ao mesmo tempo em que não ocorram perdas de conteúdos importantes.

10) Planejamento e gestão

Qualquer projeto exige uma gestão eficiente em cada uma de suas etapas (pré-projeto, planejamento, implantação e avaliação), que devem ser tratadas com o mesmo grau de importância. Isso não é diferente na utilização de tecnologia em processos de ensino-aprendizagem. Ao permear todas as etapas do projeto, é possível apontar com mais facilidade aspectos que devam ser melhorados ou mantidos, visando à obtenção de resultados positivos e à continuidade do processo.

Assim como é importante práticas que obtêm maior sucesso, devemos também atentar para as práticas que prejudicam um projeto, isso quando não o levam ao fracasso. Esses fatores, na área do desenvolvimento de cursos e-Learning, segundo a e-Learning Brasil, são os seguintes:

- a) Falta de engajamento da alta administração
- b) Familiaridade do público-alvo com tecnologia de ponta
- c) Definição e acompanhamento das métricas
- d) Cumprimento dos prazos na etapa de implantação

- e) Medir os níveis de retenção e aplicação do conhecimento/habilidades
- f) Medição do impacto do novo conhecimento/habilidade nos resultados dos negócios.

7.2.6 Requisitos de qualidade de aplicações na web

Assim como devemos ter uma preocupação em analisar as melhores práticas de empresas que desenvolvem cursos de TI, é importante termos em mente algumas métricas de qualidade no desenvolvimento de aplicativos para a web. Pressman, 2006, menciona os seguintes critérios:

- a) Usabilidade
- b) Funcionalidade
- c) Confiabilidade
- d) Eficiência
- e) Manutenibilidade
- f) Segurança
- g) Disponibilidade
- h) Escalabilidade

7.2.7 Benchmarking

O benchmarking, segundo a definição da Xerox, empresa pioneira na utilização desta ferramenta, é um processo contínuo de avaliação de produtos, serviços ou práticas gerenciais, comparativamente aos concorrentes ou empresas consideradas líderes. Possibilita direcionar os investimentos de acordo com os critérios de sucesso e caracteriza-se como uma excelente ferramenta na definição das necessidades particulares e conjuntas das empresas com o objetivo de se gerar competitividade, pois identifica pontos fortes e pontos fracos em comparação com

empresas líderes. Esta ferramenta permite obter informações que refletem a realidade da indústria e, sobretudo, dos concorrentes ou de outras empresas que estão conseguindo obter sucesso no mundo dos negócios através da utilização de melhores práticas (CAMP, 1996).

Em função da definição apresentada, iremos buscar analisar as formas utilizadas por empresas de renome nacional em termos de cursos no formato e-Learning, analisando os pontos fortes encontrados e algumas coisas que poderia ser melhoradas, tendo em vista a o futuro do desenvolvimento do sistema da empresa ALFA.

As empresas escolhidas foram a Faculdade Getúlio Vargas, e a fundação Bradesco, iniciativas apontadas, segundo a e-Learning Brasil, como casos de sucesso.

Na tentativa de criar parâmetros para a análise, foi desenvolvido um formulário contendo os seguintes campos:

- a) **Empresa:** contextualizar o objetivo da empresa e do LMS;
- b) **Site:** a página web em que se encontra o sistema.
- c) **LMS:** qual o LMS utilizado pela empresa, verificando se ela utilizou um pacote já existente ou criou um sistema próprio.
- d) **Recursos disponíveis:** quais os recursos que a web oferece atualmente foram utilizados (vídeos, áudios, animações, entre outros).
- e) **Pontos fortes:** quais os características positivas que mais se destacam no sistema analisado.
- f) **Pontos fracos:** quais os pontos que poderia ser melhorados.

7.2.7.1 FGV Online

Empresa	A Faculdade Getúlio Vargas oferece cursos de e-Learning através do site FGV Online. São oferecidos cursos de graduação, pós-graduação e extensão, sendo a maior parte
----------------	---

	deles voltados para área da administração.
Site	(http://www5.fgv.br/fgvonline/default.aspx)
LMS	Como base para o desenvolvimento do sistema, foi utilizado o LMS Moodle, entretanto alterações significativas foram realizadas na estrutura do sistema.
Recursos disponíveis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Animações; 2. Trechos de vídeos; 3. Material impresso; 4. Textos e imagens; 5. Chat; 6. Fóruns; 7. Agente virtual de aprendizagem; 8. Acervo digital de documentos; 9. Link para outros sites. 10. Provas online; 11. Sistema de acompanhamento do desempenho do aluno.
Pontos Fortes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conteúdo bem estruturado (utiliza a sistemática de capítulos, módulos e tópicos); 2. Utiliza amplamente recursos lúdicos (animações, agente virtual de aprendizagem) para tornar a aprendizagem mais agradável.
Pontos Fracos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Design não muito agradável e utilizando cores que por vezes prejudicam a leitura dos conteúdos; 2. Utiliza poucos recursos como vídeos e áudios; 3. As animações são difíceis de serem atualizadas ou alteradas, o que torna o conteúdo pouco flexível.

Quadro 1 – Benchmarking FGV Online

LOGIN ALUNOS E-mail CPF enviar DO QUE VOCÊ PRECISA: buscar busca avançada

FGV
online

Página Principal Cursos Inscrição FGV Online Notícias Contato

CURSOS DE ATUALIZAÇÃO
CURSOS DE GRADUAÇÃO
CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO
SOLUÇÕES CORPORATIVAS

Faça a sua graduação a distância com quem teve a maior nota na avaliação do MEC.

Direito Economia Educação e comunicação Gestão da produção Gestão do marketing Gestão do pessoal Gestão de projetos Gestão empresarial Gestão financeira Gestão pública Gestão socioambiental História e ética Todos os cursos

possa o mouse e clique em uma área de conhecimento

Cursos Gratuitos
O FGV Online, membro do OCWC, oferece cursos gratuitos abertos a todos, sem pré-requisitos, e em diferentes áreas de conhecimento.
[Saiba mais](#)

Como funcionam os cursos?
Para saber em detalhes como funcionará o curso escolhido, [clique aqui](#)

MBA / Especialização
Tendo como pré-requisito a graduação, os MBAs a distância são ideais para você que deseja fazer um upgrade em sua carreira.
[Saiba mais](#)

FGV Online na web
twitter flickr YouTube

Depoimentos
"Aplico totalmente o que eu aprendi aqui, vale-me 100%. Não preciso ir até qualquer capital como Rio..."
Camilla de Cláudio Moraes - Advogada -
→ [veja mais depoimentos](#)

Últimas Notícias
Graduação a distância da FGV/EBAPE é a melhor do País, segundo pesquisa.
→ [veja mais notícias](#)

Imagem 6 – Site FGV Online

FGV Online

Gestão da Tecnologia da Informação

abertura

TI nas organizações:

apresentando a disciplina

unidade 1 - negócios

1.1 - empresa digital

1.2 - papel da tecnologia

1.3 - rede de computadores

1.4 - conceito de empresa digital

1.5 - bolha da internet

1.5.1 - empresas digitais

1.5.2 - colapso da bolha

1.5.3 - efeitos do colapso

1.6 - aumento dos investimentos em TI

1.7 - bolha 2.0

1.8 - Geração V

1.8.1 - Geração V

1.8.2 - necessidades da Geração V

1.8.3 - caso Nick Leeson

1.9 - síntese da unidade 1

unidade 2 - tendências

2.1 - papel da tecnologia

2.1.1 - definições

2.1.2 - principais tendências

2.1.3 - outras tendências

2.1.4 - livros digitais

2.1.4.1 - e-paper

1.1... [empresa digital] ...

TI nas organizações – estratégia e conceitos
unidade 1 – negócios na economia digital

O desenvolvimento de negócios na nova economia digital implica, necessariamente, a utilização de sistemas baseados na web e em outras redes eletrônicas.

Segundo Davis, o conceito de *empresa digital* incorpora um novo modelo de negócios, que utiliza a tecnologia da informação para alcançar um ou mais de seus três objetivos básicos...

São objetivos de uma empresa digital...

- alcançar e envolver clientes mais eficientemente;
- aumentar a produtividade dos colaboradores;
- melhorar a eficiência de suas operações, utilizando tecnologia para melhorar os processos de negócio.


Clique em  para acessar o texto *Empresas digitais*.

Imagem 7 – Interface do LMS da FGV Online

7.2.7.2 Fundação Bradesco – Escola Virtual

Empresa	A Escola virtual é uma iniciativa da Fundação Bradesco que busca oferecer diversos cursos e-Learning, a maior parte voltada para áreas relacionadas à informática. Os cursos são gratuitos, e qualquer pessoa pode se matricular.
Site	http://www.escolavirtual.org.br
LMS	Criou um sistema de LMS próprio.
Recursos disponíveis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Animações; 2. Textos e imagens; 3. Fóruns; 4. Agente virtual de aprendizagem; 5. Link para outros sites. 6. Provas online; 7. Sistema de acompanhamento do desempenho do aluno.
Pontos Fortes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza amplamente recursos lúdicos (animações, agente virtual de aprendizagem) para tornar a aprendizagem mais agradável; 2. Conteúdo bem estruturado (utiliza a sistemática de módulos e tópicos).
Pontos Fracos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navegabilidade confusa; 2. Não utiliza recursos como 3. O usuário só consegue realizar o login no sistema utilizando o navegador Internet Explorer; 4. As animações são difíceis de serem atualizadas ou alteradas, o que torna o conteúdo pouco flexível. 5. Em alguns cursos os conteúdos são tendenciosos e no geral são pouco elaborados. 6. Mecanismos de interação são poucos e ineficientes; 7. Processo de matrícula em um curso é demorado e confuso 8. Não são utilizados recursos como vídeos e áudios.

Quadro 2 – Benchmarking Escola Virtual

Escol@ Virtual .org.br Fundação Bradesco

Escol@ Virtual Alunos Professores Comunidade Acesso aos cursos

Uma Escola na Web

- Seja bem-vindo!
- Sobre a Escol@ Virtual
- Prioridade de atendimento
- Perquntas freqüentes

Faça parte da Escol@ Virtual

- Curso Oferecidos
- Inscreeva-se!
- Atualize seus dados pessoais
- Altere sua lista de cursos

Parcerias

- Nossos parceiros

Legislação

- Educação a distância

Dúvidas? Ligue:

(011) 3684-4248
2ª a 6ª feira (dias úteis)
das 8h às 17h
Horário de Brasília

Fundação Bradesco

O curso é indicado a todos que planejam realçar suas habilidades e acompanhar a demanda do mercado na área.

Microsoft Digital Literacy
Alfabetização Digital

A Fundação Bradesco e a Microsoft estão oferecendo o curriculum Alfabetização Digital.

Este curriculum ajudará o aluno a desenvolver habilidades essenciais para fazer uso da computação com confiança.

CCNA Security

A Fundação Bradesco é o Centro Acadêmico de Treinamento Cisco (CATC) Brasil, responsável pelo oferecimento do curso no país, formando outras **Academias Cisco**, por meio do programa Cisco Networking Academy.

O curso **CCNA Security** estará disponível para os alunos a partir da 1ª quinzena de setembro, no BIT, em Campinas, SP.

Criança + Segura

Imagem 8 – Página inicial do site Escola Virtual

Escol@ Virtual .org.br Fundação Bradesco

Alunos

- Plano de Aprendizagem
- Catálogo
- Pesquisar
- Informações Pessoais
- Relatórios
- Sair
- Voltar

Plano de Aprendizagem para Daniel Weiss e Silva

Resumo Detalhes do plano Certificações Competências Plano de Aprendizagem

Resumo Como Navegar? Mostrar Progresso do Plano

Em andamento

Código	Título	Situação	Ação
T001TIE2009_OL	TI na Educação (42 horas) Certificação	Matriculado	
	Chat Recursos de Colaboração: Discussão sobre TI na Educação (557 mensagem(ns) não lida(s))		
	Complete all of the following Learning Activities and achieve a total of 70 units: IM013 TI na Educação (100 unidades)	Em andamento	Iniciar

Aprendizagem planejada

Código	Título	Recomendação	Data de vencimento:	Ação
Você não possui nenhuma Atividade de Aprendizagem planejada.				

DOCENT Fundação Bradesco

Imagem 9 – interface principal do LMS



Imagem 10 - Interface de um módulo

7.2.7.3 Datasul

Dos casos analisados, a Datasul é a empresa que mais se assemelha a empresa ALFA em termos de cenário. A Datasul é uma empresa de TI que, apesar de trabalhar como a venda de licenças do conjunto de sistemas para gestão que comercializa, possui uma preocupação com a capacitação de pessoas para trabalharem com os sistemas que disponibiliza.

Empresa	A Datasul (parte do grupo Totvs) comercializa sistemas para gestão (ERP, CRM, entre outros), oferecendo cursos de capacitação sobre as ferramentas que comercializa. Os cursos ocorrem nos modelos presencial, Online o vivo (com o
----------------	---

	<p>auxílio de um tutor) ou Online gravado (o aluno interage somente com o sistema). Os cursos online Gravados são oferecidos como pacotes em uma loja virtual.</p> <p>Fora essas três formas, a empresa oferece cursos segundo as demandas específicas com clientes.</p>
Site	http://www.ensinoweb.com.br/
LMS	Criou um sistema de LMS próprio baseado nos recursos disponibilizados pelo software Adode Breeze. O sistema criado é chamado de Web Ensino e, além de ser utilizado para gerenciar os cursos, também é oferecido como produto.
Recursos disponíveis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Textos e imagens integrados com áudio; 2. Demonstrações virtuais da utilização dos recursos das ferramentas; 3. Simulações que permitem ao aluno realizar determinadas tarefas, sendo guiados pelo sistema. <p>(na versão de demonstração não foram verificadas outras ferramentas, apesar de, segundo informações da empresa, também possuírem recursos de acompanhamento de desempenho e interação)</p>
Pontos Fortes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fácil navegação dentro do módulo; 2. Acessibilidade (os conteúdos trabalham como áudios e textos). 3. A utilização das demonstrações e simulações permitem que o aluno aprenda diante de situações reais. Tornando mais dinâmico o processo de ensino.
Pontos Fracos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nos cursos Online Gravados não existem ferramentas de interação (ao menos na versão de demonstração). <p>Não foi possível identificar mais pontos negativos em função do acesso limitado que tivemos ao sistema.</p>

Quadro 3 – Benchmarking Data sul

LOJA VIRTUAL [Meu caminho](#) | [Meu cadastro](#) | [Ofertas](#) | [Como comprar](#)

DATASUL e-LEARNING e-learning

Visite o site da DEC BUSCA OK

Login
 Senha

 [Esqueci Minha Senha]

AC[ESSO] ilimitado
de treinamentos

Treinamentos

- ▶ ON LINE Ao Vivo
- ▶ ON LINE Gravados
- ▶ Presenciais

DEMO ON LINE Gravados
Clique aqui para assistir

 SITE 100% SEGURO

Marcas

[DATASUL CRM](#)
[DATASUL TECNOLOGIA](#)
[DATASUL SAÚDE](#)

LANÇAMENTOS

	Aguarde novas turmas! DDK GUI	Preço: De R\$ 1820,00 Por R\$ 1368,00	<input type="button" value="DETALHES"/> <input type="button" value="COMPRAR"/>
	Aguarde Novas Turmas - Webdesk	Preço: R\$ 1140,00	<input type="button" value="DETALHES"/> <input type="button" value="COMPRAR"/>
	GERAÇÃO DA DIRF 2009 - NOVA DATA: dia 16/02 INSCRIÇÕES ENCERRADAS!	Preço: De R\$ 450,00 Por R\$ 300,00	<input type="button" value="DETALHES"/> <input type="button" value="COMPRAR"/>
	ADE - Ambiente de Desenvolvimento de Aplicação	Preço: De R\$ 250,00 Por R\$ 200,00	<input type="button" value="DETALHES"/> <input type="button" value="COMPRAR"/>

Imagem 11 – site da Datasul e-Learning

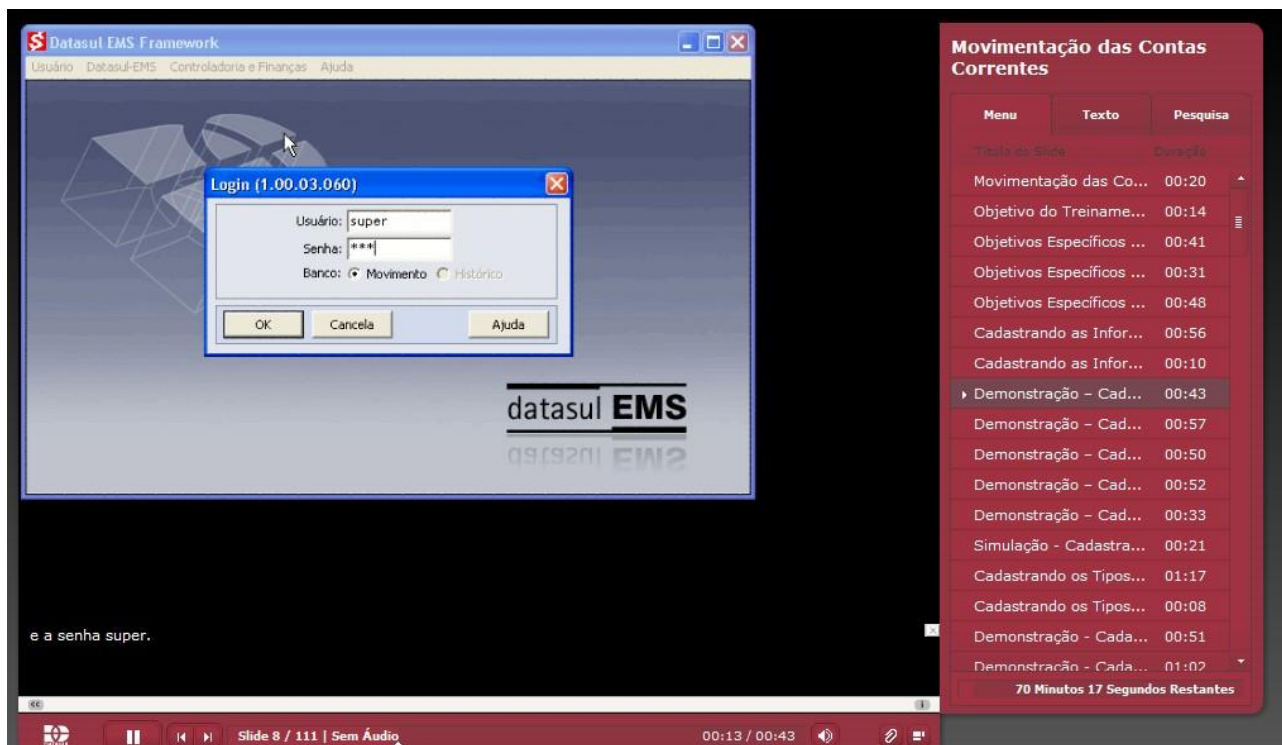


Imagem 12 – Módulo de um curso Online Gravado

7.3 ESTUDO DE VIABILIDADE

Ao estudarmos a viabilidade do sistema iremos realizar uma análise do cenário atual da educação a distância no Brasil, levando em consideração aspectos tecnológicos, econômicos e organizacionais. Também iremos analisar mais a melhor alternativa em termos de projeto, no que diz respeito à questão aquisição de sistema ou desenvolvimento.

7.3.1 Tecnológica

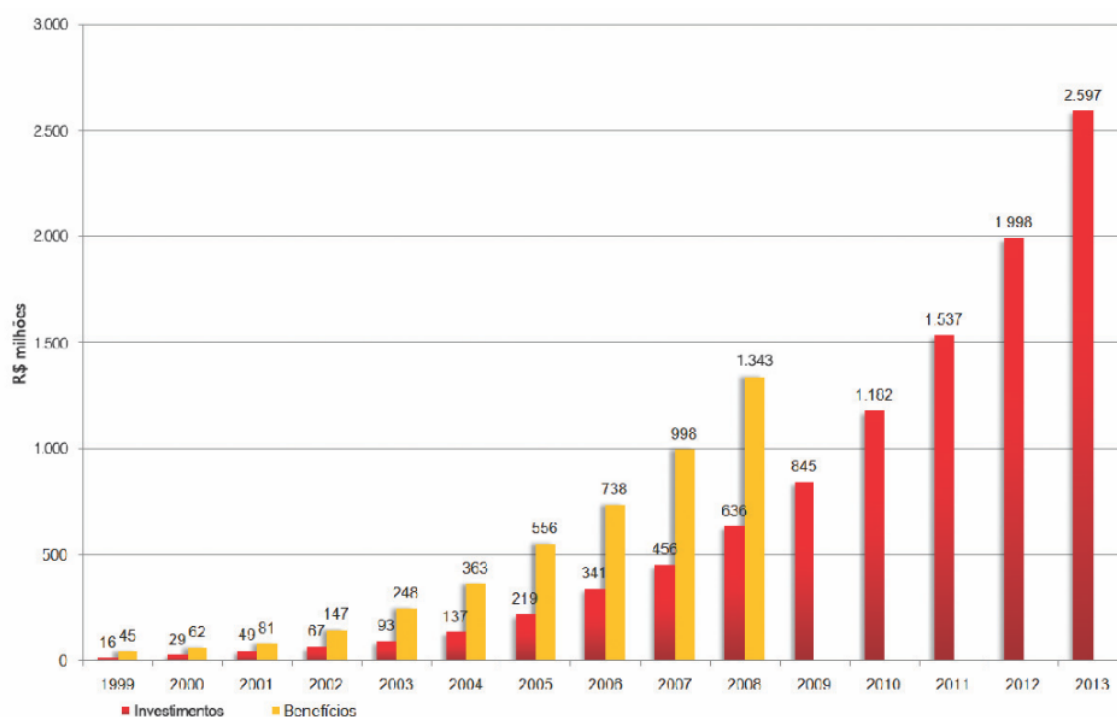
Atualmente existem várias tecnologias voltadas para o desenvolvimento de sistemas para web que atendem as necessidades demandas pelo sistema, entretanto houve uma preocupação no sentido de escolher as que proporcionassem uma interação dinâmica do aplicativo com os usuários e administradores.

7.3.2 Aspectos Econômicos

Segundo o anuário de 2009 da e-Learning Brasil, associação das empresas que trabalham com e-Learning:

...o total dos benefícios acumulados em 2008 superou R\$ 4,5 bilhões, e o retorno dos investimentos de R\$ 2 bilhões ocorreu em pouco mais de cinco meses. Mantendo-se o crescimento médio de 17%, os benefícios acumulados em 2013 devem superar R\$ 18 bilhões e, com um crescimento médio de 15%, os investimentos devem chegar a R\$ 10 bilhões. Esses dados podem ser considerados conservadores, pois representam apenas 18% dos 638 casos de e-Learning conhecidos no Brasil.

Gráfico 5 – Benefícios X investimento em e-Learning

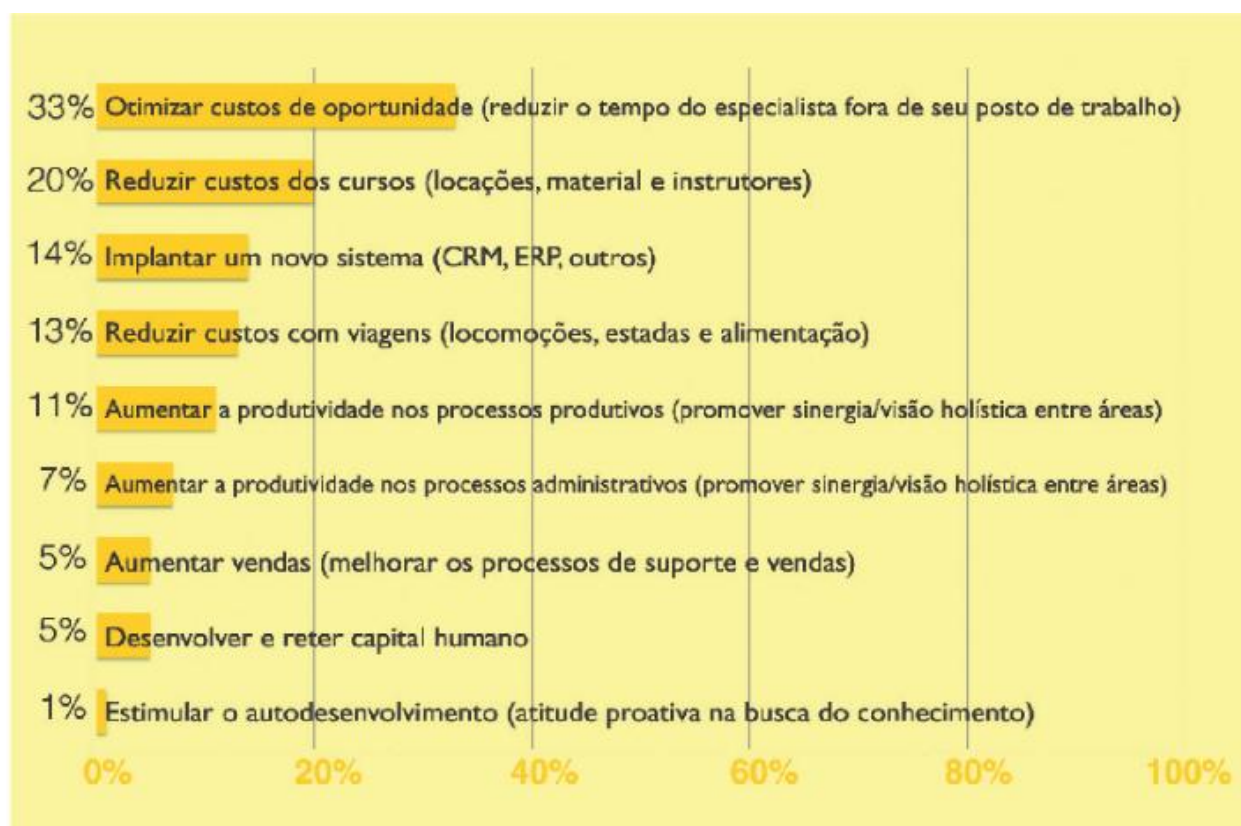


Fonte: Anuário e-Learning Brasil 2009

Conforme podemos observar ao analisar o gráfico e a citação, o mercado de e-Learning está em expansão, e deve continuar a crescer nos próximos anos, além de possuir um retorno financeiro significativo em relação ao investimento realizado. Em 2008, por exemplo, os benefícios forma mais que 100% dos investimentos.

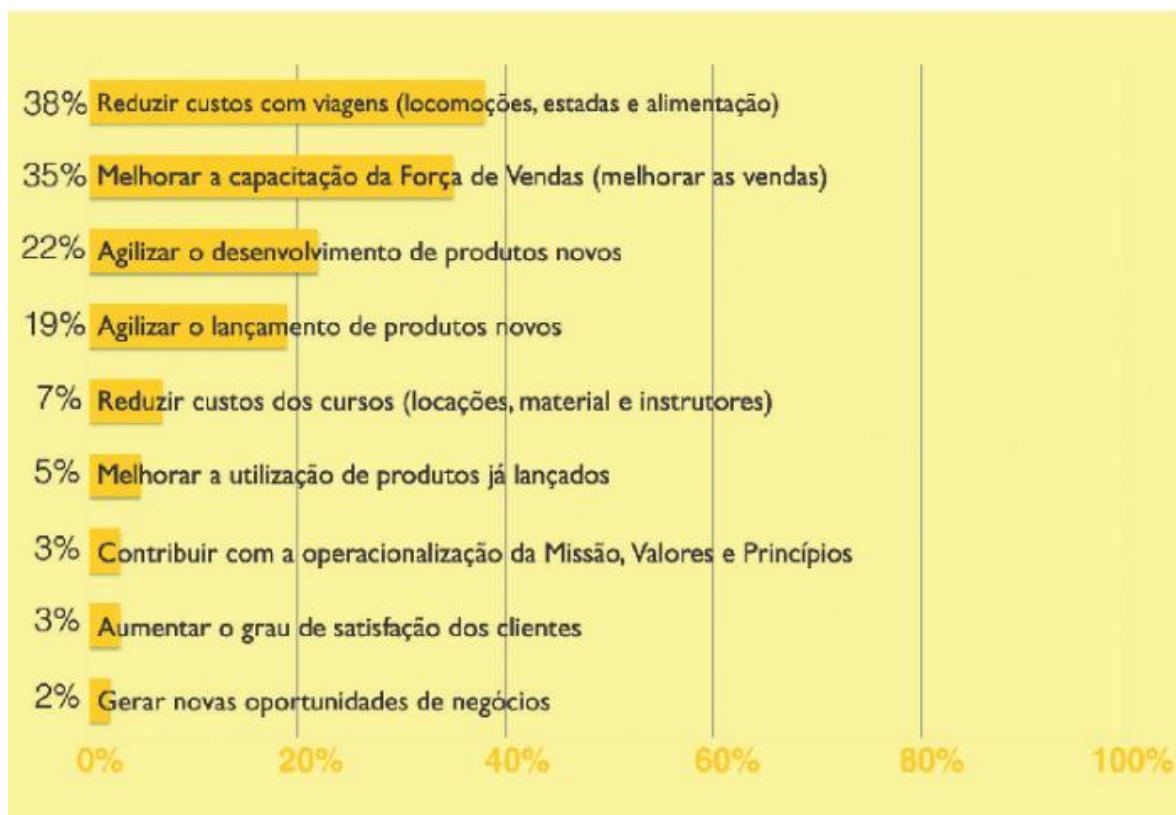
Fora os retornos financeiros diretos, muitos outros fatores colaboram para que o investimento em e-Learning acabe se tornando importante dentro da organização e traga retornos financeiros indiretos.

Em um levantamento realizado e-Learning Brasil, foram levantados as razões de negócio para as quais foram apresentados maiores benefícios quantitativos, essa análise levou em consideração um foco externo, representado pelos benefícios gerados para os componentes da cadeia de valor (acionistas, clientes, fornecedores e parceiros); e um foco interno (colaboradores e terceirizados). Os resultados estão apresentados nas imagens abaixo.



Imagens 13 - Foco externo para investir em e-Learning

Fonte: Anuário e-Learning Brasil 2009

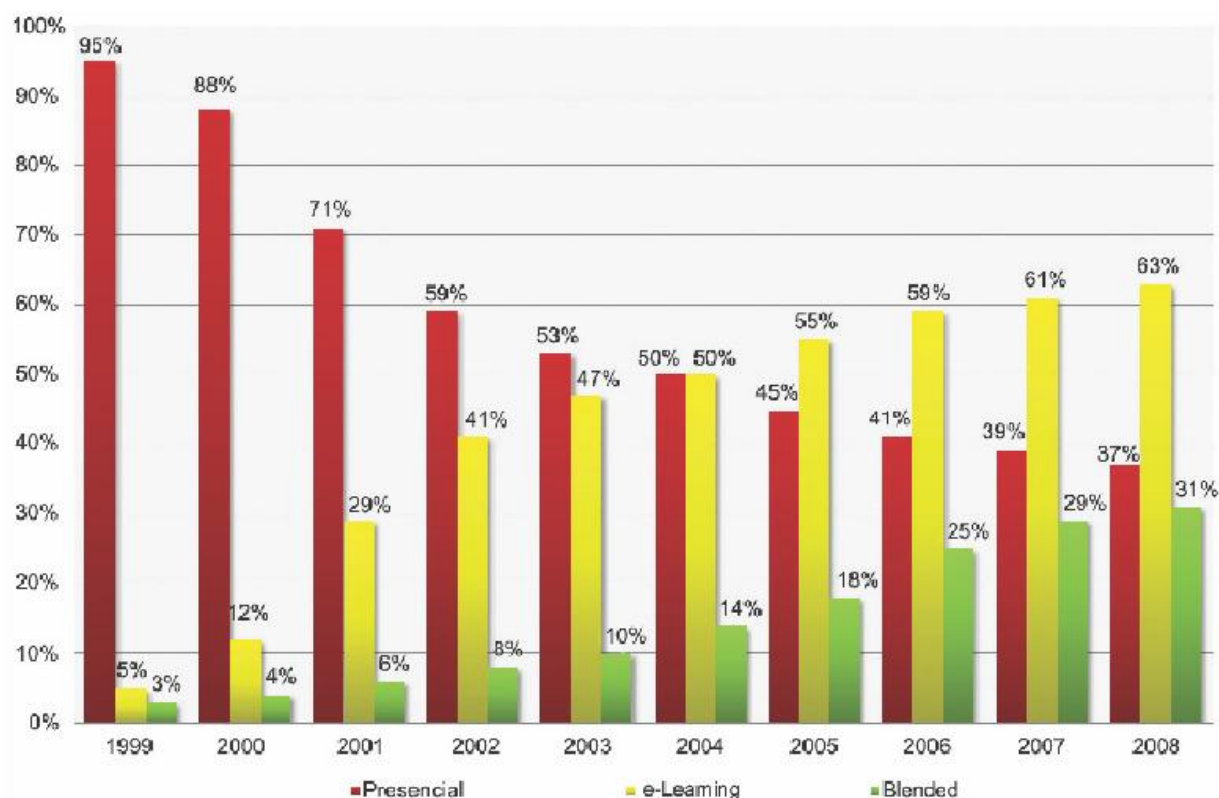


Imagens 14 - Foco interno para investir em e-Learning

Fonte: Anuário e-Learning Brasil 2009

Os dados apresentados se consolidam em uma gradativa alteração no foco das empresas, que cada vez mais preferem investir em curso no formato e-Learning ou misto, conhecidos como blended, que intercalam encontros presenciais com o e-Learning. O gráfico a seguir demonstra essa tendência do mercado, que representa o percentual de cada modalidade em relação ao número de horas aplicadas em capacitação profissional através de cursos.

Gráfico 6 – Evolução dos formatos de curso ao longo do tempo



Fonte: Anuário e-Learning Brasil 2009

É importante comentar que, mesmo tendo diminuído em relação aos demais formatos, a capacitação presencial vem apresentando crescimento médio entre 5% e 18% nos últimos anos. O que demonstra que, mesmo no formato convencional, o setor de capacitação profissional está em crescimento constante.

A empresa pode suportar os custos, em termos de gasto e gastos e necessidade de pessoal?

Um dos obstáculos as empresas que ingressam no mercado de e-Learning é o alto custo com a produção de conteúdos, que varia entre R\$ 4.500,00 a R\$ 60.000 (anuário e-Learning Brasil 2009), dependendo do tipo de tecnologia utilizada para a produção do material, isso sem levar em consideração os investimentos o desenvolvimento de um LMS.

No caso da empresa ALFA, esses investimentos serão viáveis tendo em vista que ela já possui uma equipe qualificada no desenvolvimento dos conteúdos que

serão disponibilizados (vídeos, áudios e documentos), bem como no desenvolvimento do sistema LMS que será desenvolvido.

7.3.3 Fatores organizacionais

Do ponto de vista organizacional, o sistema tende a possuir uma boa aceitação, uma vez que vai de encontro aos anseios da gerencia, possuindo o engajamento da alta administração (um fator crítico para o sucesso do projeto, como vimos anteriormente).

Outro aspecto que colabora é o próprio espírito da empresa, que é voltado para a construção de conhecimento, o que torna ferramentas desse tipo úteis e bem vistas.

7.3.4 Programar um sistema já existente ou desenvolver um novo?

Embora existam vários sistemas disponíveis no mercado, alguns deles até mesmo com código aberto, como o Moodle, as características centrais do projeto (integração com os demais sistemas, modularidade e flexibilidade) não são atendidas pelos pacotes atualmente disponíveis. Sendo assim, optou-se por desenvolver um novo sistema.

7.4 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Após termos realizado todo um estudo sobre quais características o sistema deve possuir, devemos começar a concretizar os objetivos traçados. A fase de desenvolvimento é a mais complexa, sendo que várias metodologias foram desenvolvidas buscando aperfeiçoá-la. Uma quebra de paradigma que vem influenciando uma série de mudanças na forma como os profissionais ligados ao desenvolvimento trabalham é a crescente conversão de sistema para a web. Essa

transição causa alterações na forma como o sistema é implementado, uma vez que ele deixa de estar instalado na máquina do usuário, e passa a ser disponibilizada através de um site, estando alocado em um servidor remoto. Essa alteração se reflete também na estruturação e desenvolvimento do sistema, que necessita ficar cada vez mais rápida e dinâmica. Em função desse novo cenário, uma série de alterações vem ocorrendo nas metodologias utilizadas para a análise e programação do sistema. Essas novas metodologias, conhecidas como métodos ágeis, buscam reduzir o tempo necessário para a análise de requisitos e especificação das funcionalidades do aplicativo, os quais demandam muito tempo nas metodologias tradicionais, altamente detalhadas. Outra mudança é nos ciclos de codificação, cada vez menores e incrementais (TURBAN, RAINER, POTTER, 2005).

Na busca por uma metodologia que permita realizar um planejamento do sistema sem demandar um tempo excessivo, para desenvolver o sistema foi proposta uma metodologia baseada em etapas: concepção do sistema, análise lógica e codificação.

A seguir serão analisadas cada uma dessas etapas e os recursos utilizados.

7.4.1 Concepção do sistema

7.4.1.1 Objetivos principais:

a) Disponibilizar os cursos de capacitação:

1. Fornecer informações sobre os cursos de capacitação que a empresa oferece, sejam elas presenciais ou a distância;
2. Informar a agenda de cursos que serão ministrados presencialmente ou via e-Learning;
3. Permitir que o usuário cadastrado realize cursos e-Learning;
4. Dar suporte a criação e gerenciamento de cursos e-Learning (LMS).

- b) Divulgar agenda de eventos educacionais: Fora a questão dos cursos, a empresa realiza diversos eventos educacionais, principalmente palestras. Em função dessa característica é importante que o site possua uma sessão específica para a divulgação desses eventos.
- c) Disponibilizar a documentação do software BETA: Como forma de auxiliar os usuários na utilização do software BETA, o site deve oferecer uma ampla gama de documentação (vídeos, textos, demonstrações), sendo alguns itens de acesso livre, e outros restritos aos usuários que adquirirem o serviço de suporte, o qual irá possuir diversas categorias.

Objetivos Paralelos: Divulgar produtos e serviços da empresa e de sites parceiros através de banners.

7.4.1.2 Definição de tipos de usuários

Ao interagir com o sistema, um usuário estará enquadrado em um nível de autoridade específico, sendo então disponibilizados os recursos e ferramentas a que tem direito. Os diferentes tipos de usuários serão conhecidos como atores, uma vez que representam papéis no âmbito do sistema.

Definir quais serão os atores que irão interagir no sistema será importante posteriormente, pois é com base nas funções que cada tipo realiza, e nas tarefas que ele poderá realizar no sistema, que serão definitivas as funcionalidades. Com relação dos atores

Com relação ao sistema proposto foram identificados os seguintes atores:

- a) **Visitante:** qualquer pessoa que acessa o site.
- b) **Usuário:** visitante que possui já possui um cadastro.
- c) **Aluno do curso:** usuário matriculado em um curso e-Learning.
- d) **Assinante do Portal Documentação:** usuário que realizou a assinatura do portal em um dos seguintes tipos: prata, ouro ou diamante.

- e) **Monitor:** responsável por acompanhar os alunos ao longo de um curso específico.
- f) **Tutores:** responsável por acompanhar o desempenho de uma turma. Esse acompanhamento se dará principalmente através da interação com os monitores.
- g) **Conteudista do Curso:** responsável pela definição e inserção de conteúdos no sistema de criação de cursos.
- h) **Conteudista do Portal Documentação:** responsável por gerenciar os conteúdos do que estarão disponíveis no Portal Documentação.
- i) **Gestor:** responsável por gerenciar os usuários do sistema e validar o desempenho dos alunos.
- j) **Professor:** responsável pela definição e estruturação dos roteiros de aprendizagem do curso, bem como pela parte pedagógica.

Como forma de detalhar as atividades de cada ator, foram definidos formulários, onde veriam estar presentes: o nome do ator; um código de identificação para o mesmo; o papel que ele desempenha; e as permissões que ele deve possuir.

O quadro a seguir exemplifica o modelo de formulário adotado, utilizando como exemplo a definição do ator “Usuário”:

Nome	Usuário	Id: USE01
Papel	Visitante que possui já possui um cadastro.	
Permissão	12. Acessar o página a página pessoal do usuário 13. Realizar a matrícula em um curso. 14. Assinar o portal sobre documentação. 15. Atualizar dados cadastrais. 16. Remover cadastrado. 17. Acessar conteúdos restritos na sessão de documentação. 18. Inscrever-se em um evento.	

Quadro 4– Formulário de definição de usuário

7.4.1.3 Definição as páginas que irão compor o sistema

Tendo em vista que em um sistema baseado na web as funcionalidades, informações estão organizadas em arquivos de hipermídia conhecidos como páginas, devemos definir quais serão as páginas que irão compor o sistema.

Assim como foi realizado na definição dos atores, foram utilizados formulários na para definir as páginas. Os formulários constam dos seguintes campos:

- a) **Página:** o nome da página em relação ao sistema
- b) **Nome:** nome do arquivo de hipermídia que irá conter as informações da página e que será acessado através do navegador.
- c) **Acesso:** quem terá acesso à página, tendo em vista que existem diferentes níveis de usuários.
- d) **Requisitos:** os objetivos que a página deverá cumprir.
- e) **Funcionalidades:** quais as ferramentas e conteúdos que a página deve conter para cumprir os requisitos que possui.
- f) O quadro a seguir exemplifica o modelo de formulário adotado, utilizando como exemplo a definição do ator “Usuário”:

O quadro a seguir exemplifica o modelo de formulário adotado para a definição das páginas, utilizando como exemplo a definição da página “Inicial”:

Página	Inicial	Nome: index
Acesso	Livre (qualquer pessoa pode acessar).	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as opções as opções de capacitação que a empresa oferece (cursos, documentação e eventos); • Oferecer links para as demais páginas do sistema. 	
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer links para as demais páginas do sistema. 	
Funcionalidades	Menu principal	Id: Fun001
	Menu simples	Id: Fun002

Quadro 5– Formulário de definição de página

7.4.2 Estruturação Lógica

O projeto lógico do sistema é uma fase importante, uma vez que nela os requisitos são convertidos em processos de aplicativos. As falhas que por ventura ocorram nessa etapa irão ter consequências no momento da codificação, tendendo a gerar retrabalho e falhas no aplicativo.

7.4.2.1 Mapeamento do sistema

Na etapa de definição das páginas levantamos quais páginas deverão ser criada, quem tem acesso a elas, os requisitos e funcionalidades que elas devem possuir. No mapeamento do sistema, iremos organizar essas páginas de forma hierárquica, levando em consideração o caminho que o usuário poderá percorrer.

A imagem abaixo representa a hierarquia das páginas o site. Os quadros verdes representam páginas que irão dar acessos aos sistemas.

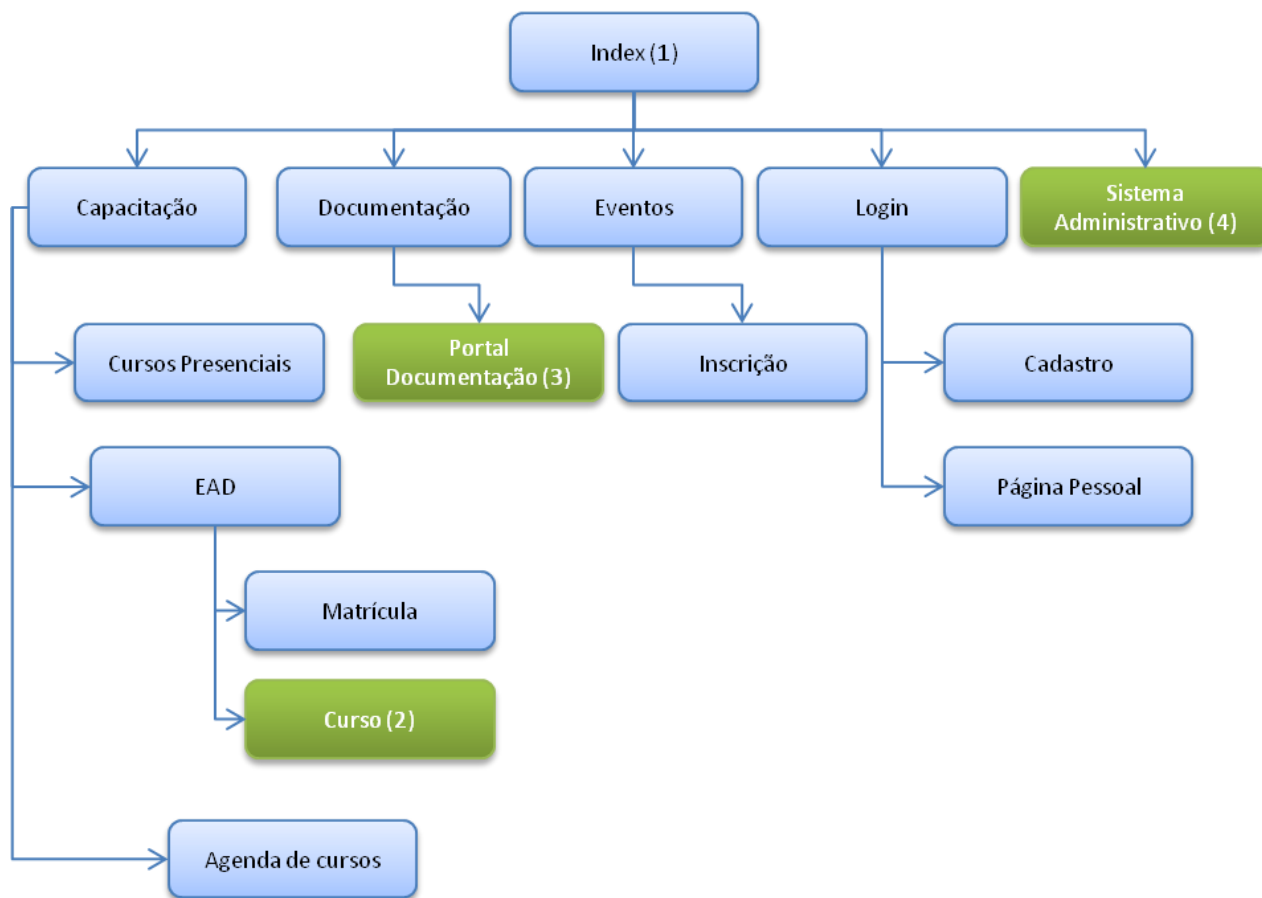


Imagem 15 – Hierarquia das páginas do site ALFA EDUC

7.4.2.2 Definição de aplicações

As aplicações são os módulos básicos que irão compor o sistema como um todo. Uma mesma aplicação poderá ser utilizada em diferentes partes do sistema, constituindo-se assim um “objeto”. No processo de definição das aplicações, foi elaborado um formulário que contém os seguintes campos:

- a) **Nome:** nome que a aplicação recebeu função do processo que realiza.
- b) **ID:** identificação da aplicação que será utilizada posteriormente no processo de montagem do sistema.

- c) **Gatinho:** evento que dispara o processo realizado pela aplicação, esse evento pode ser o Click em determinado botão, ou mesmo quando uma página acaba de ser carregada.
- d) **Entrada:** quais dados serão fornecidos ao sistema (esses dados podem ser inseridos pelo usuário ou mesmo por outra aplicação).
- e) **Processo:** quais processos são realizados após o gatilho ser acionado.
- f) **Saída:** após os processos serem realizados, qual será o produto final da operação. A saída poderá ser uma mensagem enviada ao usuário, uma ação no sistema ou mesmo instruções para outros aplicativos.
- g) **Componentes:** quais componentes serão utilizados de forma a oferecer campos de entrada, gatilhos e campos de saída. O campo componente é fragmentado em:
- Tipo: qual o tipo de componente utilizado (campo de entrada, botão...). São os elementos que irão compor a interface do aplicativo;
 - Rótulo: nome que será exibido ao usuário, de forma que ele saiba que tipo de informação deverá ser inserida, ou qual ação será executada;
 - Variável: internamente, os dados capturados pelos componentes são armazenados em estruturas conhecidas como variáveis. As variáveis também são utilizadas para nomear um componente, de forma que ele possa ser referenciado posteriormente pelo sistema. Sendo assim, esse campo define qual o nome da variável que será atrelado ao componente

O formulário a seguir exemplifica a definição da aplicação “*Sistema de Login do usuário*”:

Nome	Sistema de login do usuário	ID: APP001
Gatilho	Botão <i>Enviar</i>	
Entrada	1. Nome do usuário 2. Senha	

Processo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar se os dados foram corretamente inseridos. 2. Verificar se existe usuário com o nome informado. 3. Verificar se a senha confere como o nome de usuário fornecido. 4. Verificar nível do usuário. 5. Liberar acesso. 		
Saída	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmação de login → Redireciona para a página pessoal 2. Mensagem de erro 		
Componentes	Tipo	Rótulo	Variável
	entrada de texto	Usuário	campoUsuario
	entrada de texto (senha)	Senha	campoSenha
	botão	Logar	btLogar
	Texto dinâmico	[]	textMensagem

Quadro 6– Formulário de definição aplicativo

7.4.2.3 Prototipação

O processo de prototipação busca definir como estarão organizados os conteúdos nas diferentes páginas que irão compor o sistema, bem como esquematizar como elas se inter-relacionam através de mecanismos de navegabilidade.

No processo de prototipação são utilizados os wireframes. Um wireframe pode ser considerado com um esboço da página que pretendemos desenvolver, nele iremos definir os espaços para os conteúdos que serão exibidos, bem como as estruturas de navegação. Essa esquematização permite uma melhor interação com o cliente, uma vez que trabalha com elementos visuais concretos, permitindo ao cliente ter uma noção do que será desenvolvido, fornecer sugestões e críticas e validar a estrutura proposta. O The Information Architecture Institute apresenta o seguinte conceito sobre wireframe:

“Um wireframe, também conhecida como arquitetura de página, página esquemático, ou projeto, é um esquema muito simplificado das

informações que serão disponibilizadas em uma página. O objetivo é refletir a importância relativa de diferentes elementos, incluindo o conteúdo e a navegação. Destina-se a excluir o projeto visual da página e mostrar exclusivamente a organização da informação.”

Uma das principais vantagens da utilização do wireframe é a diminuir o retrabalho, uma vez que permite o alinhamento entre o que o cliente deseja e o que está sendo desenvolvido, permitindo que ele interaja na concepção do sistema, valide as propostas apresentadas e apresente sugestões e críticas. Fora os benefícios que trás na interação com o cliente, o wireframe também permite que o desenvolvedor já tenha um modelo quando iniciar a codificação, o que torna o processo como um todo mais ágil.

As imagens abaixo representam o wireframe da página inicial do sistema, desenvolvido utilizando o software Axure.

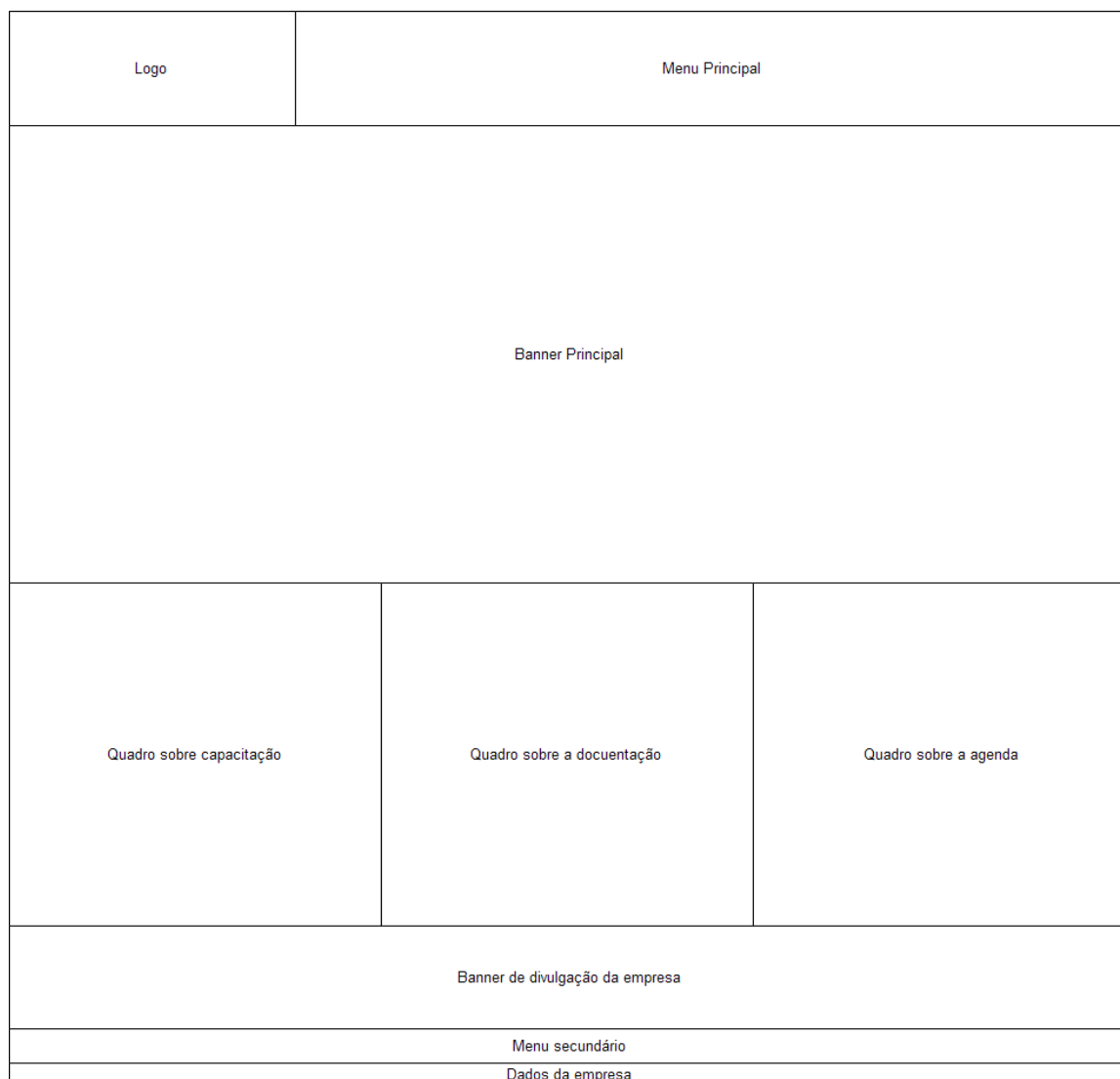


Imagem 16 – Wireframe da página inicial do sistema

7.4.3 Codificação

7.4.3.1 Modelagem dos dados

Estando definida a estrutura dos componentes, estabelecemos de que forma os dados do sistema irão se interligar. Essa estruturação ocorre em nível de componentes, uma vez que um mesmo componente poderá ser utilizado em mais de um sistema.

Outra característica importante é pensar em uma estrutura que atenda não somente ao LMS que estamos desenvolvendo, mas também de suporte aos demais sistemas que estão sendo paralelamente desenvolvidos.

Na modelagem dos dados foram utilizados diagramas de entidade relacionamento (DER), que busca atrelar os objetos (dados presentes em uma tabela) com os relacionamentos que possuem entre si. Segundo Pressman(2006), o par objeto/relacionamento é a pedra fundamental da modelagem de dados. A representação dos objetos e relacionamentos é realizada utilizando-se no notação UML, uma linguagem para especificar, visualizar, construir e documentar sistemas orientados a objeto (TURBAN, RAINER, POTTER, 2005).

A imagem a seguir apresenta um exemplo de DER utilizado no sistema.

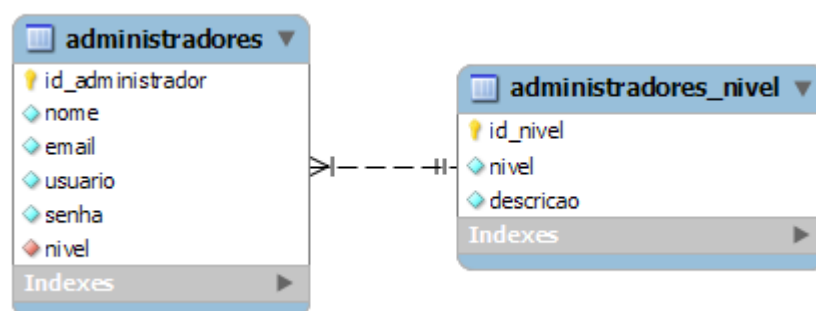


Imagem 17 – Diagrama de relacionamento entre as tabelas do sistema

O exemplo acima demonstra a relação existente entre duas tabelas de dados, na qual a tabela *administradores_nivel* se conecta a tabela *administradores* através do campo *nível*. No caso apresentado teremos uma relação de um para muitos (1:N), pois muitos administradores podem possuir um mesmo nível.

7.4.3.2 Definição das Classes

Utilizadas para o desenvolvimento dos aplicativos do sistema, as linguagens de programação orientadas a objeto, ou OOP (do inglês Object-Oriented Programming languages), são baseadas no conceito de usar uma pequena quantidade de dados e as instruções do que fazer com esses dados, unindo ambos em uma estrutura chamada de objeto (TURBAN, RAINER, POTTER, 2005). Os objetos são criados através de estruturas chamadas classes, que definem um conjunto de objetos com características em comum.

Um recurso utilizado para organizar códigos orientados a objetos são os diagramas de classes e objetos UML. Nessa estrutura, classes que criam os objetos são representadas por quadros contendo os propriedades que possuem (atributos) e os processos que realizam (métodos). A relação entre as diversas classes irá compor o aplicativo. A imagem a seguir representa um exemplo desse tipo de estrutura:

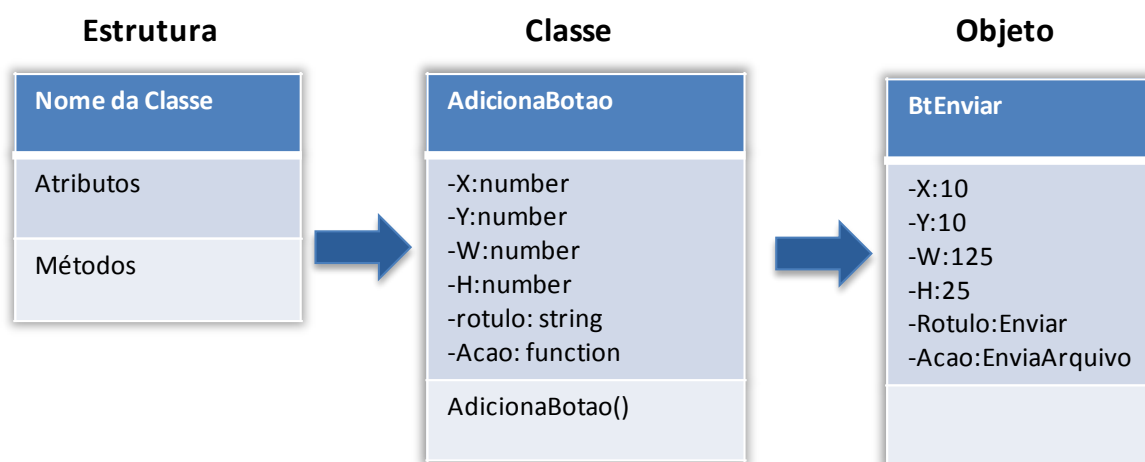


Imagem 18 – Exemplo de diagrama UML

A imagem representa a classe `AdicionaBotao`, a qual possui uma série de características (coordenada, tamanho, rótulo e função que irá realizar ao ser acionado) e um método que será utilizado para criar uma nova ocorrência dessa classe, isto é, um novo objeto, como o `BtEnviar`.

7.4.3.3 Desenvolvimento do código

A criação do código para o sistema segue a linha de desenvolvimento orientado a objeto, considerando cada módulos do sistema como um componente, sendo que o agrupamento de componente irá formar o aplicativo como um todo.

Conforme citam Turban, McLean, Wetherbe, 2004, a lógica de desenvolvimento orientada a objeto possui as seguintes vantagens:

- a) Reduz a complexidade do desenvolvimento do sistema e leva a sistemas mais rápidos e fáceis de construir e manter, uma vez que cada objeto é relativamente pequeno, auto contido e administrável.
- b) Melhora a produtividade e a qualidade do trabalho do programador, pois depois de definir, implementar e testar o objeto, ele pode ser reutilizado em outros aplicativos.
- c) Os sistemas tendem a se tornar mais flexíveis, por pode facilmente ser alterado e melhorado, através da modificação ou adição de módulos.
- d) O ciclo de vida de um sistema orientado a objeto é maior, uma vez que não é desenvolvido para solucionar um problema específico e imediato.

No caso no sistema de LSM, o conceito de orientação a objeto é considerado em três níveis, uma vez que as funções básicas serão agrupadas em formar módulos, e os módulos agrupados irão formar os aplicativos.

7.4.4 Linguagens de programação utilizadas

Na criação do sistema estão sendo utilizadas linguagens de programação (PHP, Javascript, ActionScript) e linguagens de marcação (HTML, CSS e XML). A seguir será apresentada uma breve descrição de cada uma delas:

- a) PHP: linguagem orientada a objeto utilizada para realizar a comunicação entre o aplicativo que está sendo executado no computadores do cliente e o servidor web no qual o sistema está hospedado.
- b) ActionScript: linguagem orientada a objeto utilizada para o desenvolvimento dos aplicativos.
- c) Javascript: linguagem utilizada para tornar a página interativa.
- d) HTML: linguagem utilizada para formatar as páginas.
- e) CSS: linguagem de marcação utilizada para fornecer estilos de formatação às páginas.
- f) XML: linguagem utilizada para formatar dados.

Utilizar essa gama de linguagens se torna necessário em função da estrutura que a web apresenta. Utilizando os benefícios que as linguagens orientadas a objeto nos propiciam, foi desenvolvida uma estrutura de programação conforme a descrita na imagem abaixo:

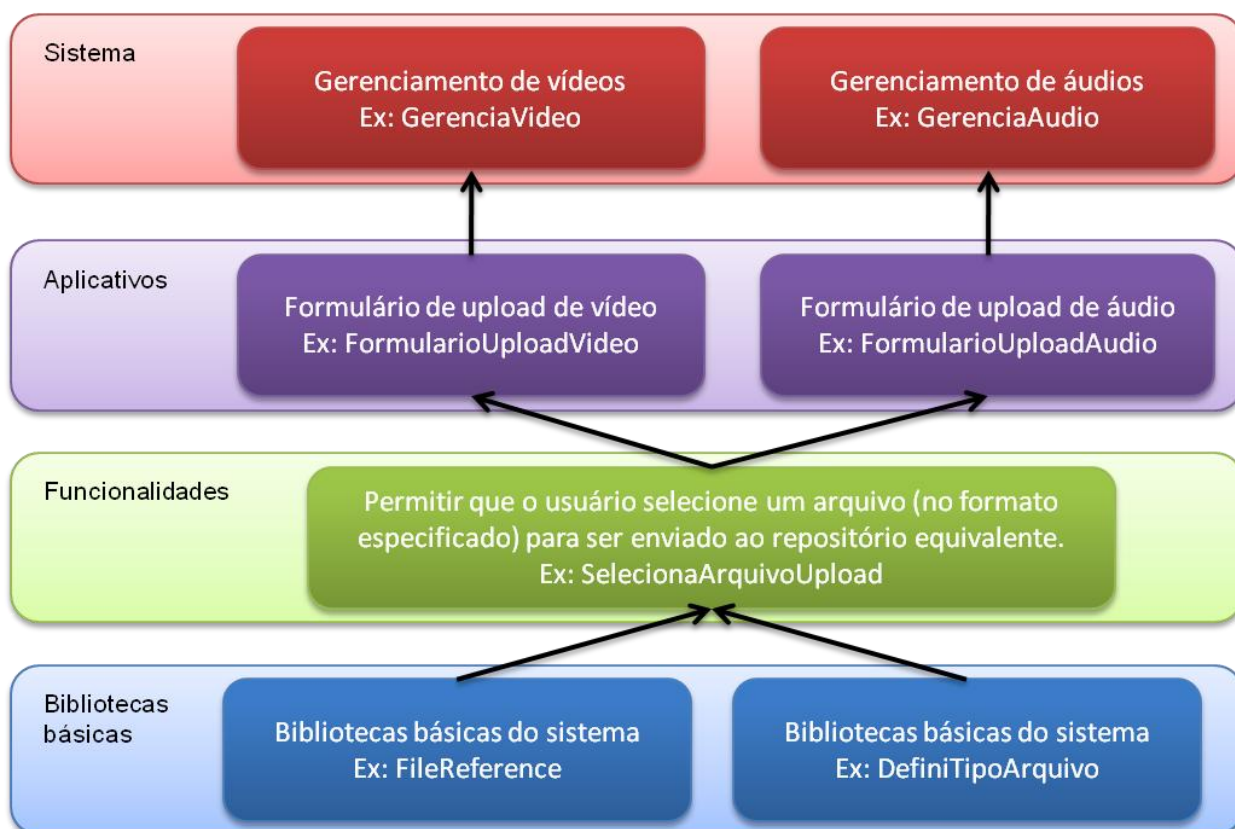


Imagem 19 – Modelo de classes no sistema

Na camada base temos as bibliotecas de funcionalidades disponibilizadas pela própria linguagem, a qual possui classes básicas utilizadas da linguagem. Existem também e as biblioteca que criamos buscando automatizar tarefas básicas, mas que não estão presentes no conjunto original. Esse conjunto de bibliotecas básicas nos permitem criar tarefas mais específicas, as quais darão origem às funcionalidades. Esses objetos são então agrupados em conjuntos maiores, de forma a permitir que um módulo tenha todas as características pré-definidas.

Uma vez criado o módulos, ele pode ser facilmente integrado a um ou mais sistemas, sendo que ao realizarmos modificações e melhorias na classe que se encontra em um determinado nível, todos os níveis superiores serão afetados.

7.4.5 Programas utilizados para desenvolvimento

Buscando reduzir o tempo gasto na tarefa de codificação, foram utilizados programas que oferecem ferramentas que tornam essa tarefa mais rápida, essas ferramentas, conhecidas como IDE, que estão sendo utilizadas são:

- a) Flash CS4: ferramenta de autoria utilizada para criar aplicativos ricos para internet (RIA), tais como animações, players de vídeos e áudios. Também é utilizada para a criação de códigos em ActionScript.
- b) Dreamweaver CS4: Ferramenta utilizada para criar códigos nas linguagens HTML, CSS, PHP, Javascript e XML.

7.4.6 Programas utilizados para gerenciamento de dados

Os sistemas de gerenciando de banco de dados (SGBD) utilizado foi o MySQL, sendo utilizados como complementos:

- a) PHPMyAdmin: interface para gerenciar o MySQL através do navegador.
- b) MySQL Workbench: programa utilizado para criar a estrutura de diagrama entidade-relacionamento.

8 RESULTADOS OBTIDOS

Apesar do sistema ainda não estar concluído, já foram desenvolvidos aplicativos que irão constituir a base para o restante da programação, bem como uma série de bibliotecas que tendem a tornar o processo mais ágil.

A imagem a seguir apresenta o cenário atual do site, levando em consideração a estrutura hierárquica proposta.

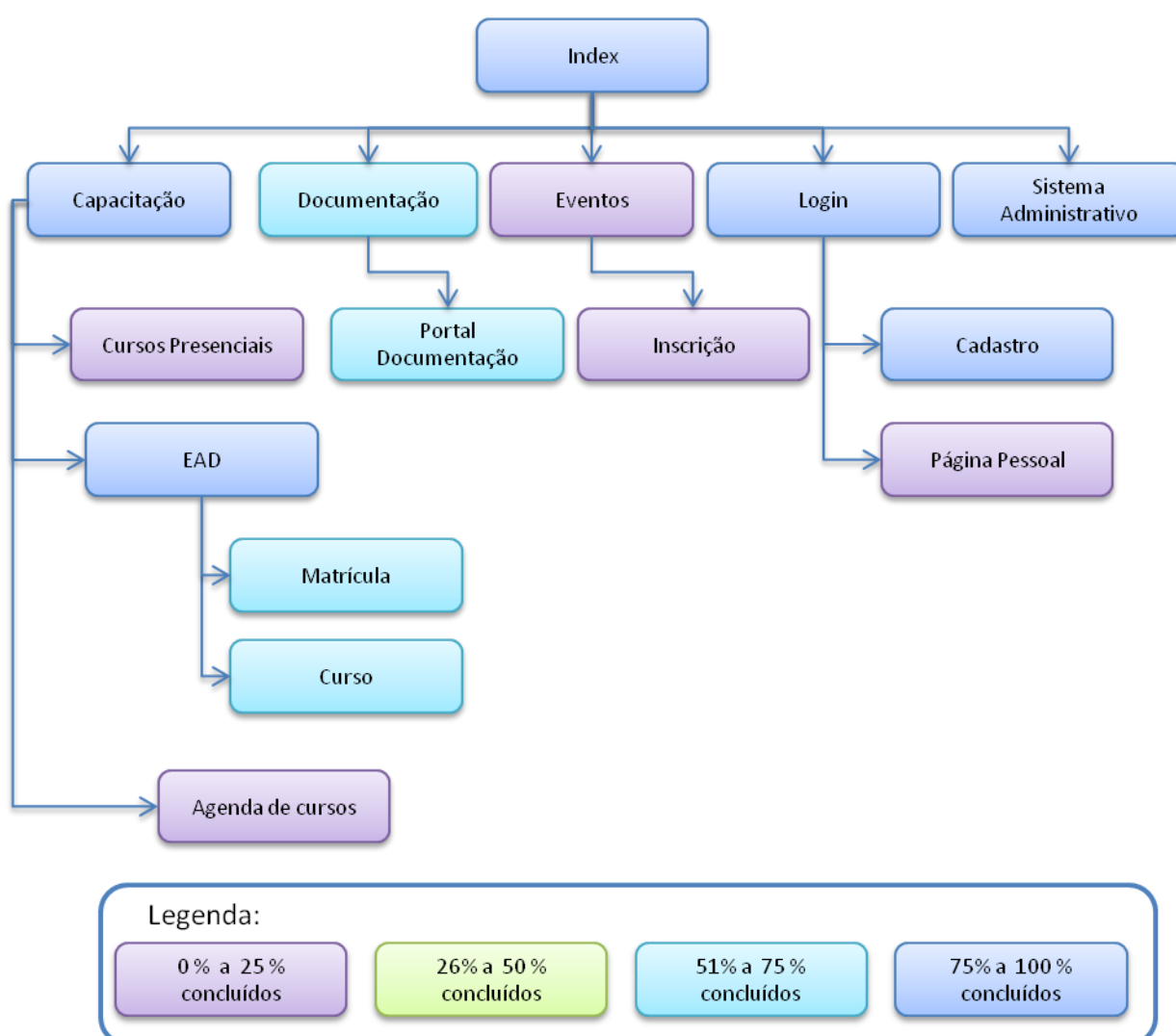


Imagem 20 – Estado atual do sistema

9 ANÁLISE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E DOS RESULTADOS OBTIDOS

Analisar o processo de desenvolvimento temos que levar em consideração que implementar um projeto do tipo que foi proposto não é uma tarefa fácil, em função das particularidades que ele apresenta. Entretanto, na mesma forma que apresenta certo grau de complexidade, o projeto possui um grande potencial, uma vez que traz conceitos inovadores na forma como se estrutura o conteúdo, o que o torna o desenvolvimento estimulante. A seguir iremos apontar alguns relevantes em função de uma visão geral de todo o processo.

Aspectos positivos:

- a) Na mesma forma como apresenta desafios, o projeto permite o crescimento profissional, aquisição de novos conhecimentos, desenvolvimento de novas competências e aplicar na prática muitos dos conceitos vistos ao longo da graduação.
- b) A convivência como profissionais de alto gabarito, dentro de um contexto de empresa, contribui para a minha formação, tanto acadêmica quanto profissional.
- c) O projeto é de grande relevância e possui o apoio da alta direção da empresa, o que atribui uma visão de utilidade do trabalho desenvolvido.
- d) A troca de ideias entre os membros da equipe faz que o projeto evolua cada vez mais (o que em termos de desenvolvimento pode ser até ser prejudicial).
- e) Ofereceu a oportunidade de rever conceitos e desenvolver metodologias que possam no futuro tornar mais ágil o processo de desenvolvimento de sistemas voltados para web.

Aspectos negativos

- a) O imediatismo na fase do desenvolvimento fez com que algumas etapas fossem suprimidas em função do tempo, o que no decorrer do desenvolvimento causou problemas e retrabalho.
- b) Apesar do empenho, não foi possível cumprir a agenda de desenvolvimento proposta, em função de fatores externos e de equívocos na alocação de tempo e execução de tarefas necessárias que não foram previstas.

De forma geral, está sendo muito gratificante desenvolver esse projeto, ficando o desejo de que em breve possamos passar para fase de teste e implementação, de forma a oferecer um retorno real para a empresa e permitir que os cursos de capacitação possam ser disponibilizados através do LMS desenvolvido.

10 CONCLUSÃO

Ao longo do presente trabalho buscamos definir os componentes necessários para a implantação de uma infra-estrutura de TI para viabilizar uma plataforma EAD numa empresa de software e serviços.

Ao analisarmos a empresa, podemos perceber que a mesma encontra-se em um período de significativas mudanças, onde cada vez mais a prestação de serviços ganha um papel de destaque. Tendo em vista a filosofia da empresa, que busca geral e disseminar conhecimento sobre as áreas ligadas ao software BETA, podemos verificar que o serviço de capacitação possui um grande potencial, o qual não é melhor explorado em função de contingências humanas, físicas e financeiras, levando-se em consideração o formato dos cursos oferecidos, predominantemente presenciais.

Após identificarmos o problema central, apresentados como solução a criação de um sistema de gerenciamento de curso (LMS) que permita a empresa ALFA realizar cursos a distância, utilizando o formato e-Learning. Esse formato permitirá que empresa utilize os recursos que a web oferece para disponibilizar cursos de capacitação para todo o território nacional, aumento o número de profissionais formados, tornando os cursos mais acessíveis e reduzindo os gastos com estrutura física, entre outras vantagens significativas.

Analisamos os conceitos relevantes para o correto entendimento da Internet e da Web, que tornam possível a disponibilização dos cursos e oferecem recursos que permitem que sejam criados conteúdos interativos. Também definimos o que vem ser a educação a distância e o e-Learning, modelo que iremos utilizar. Do ponto de vista do desenvolvimento, analisamos o conceito de orientação a objeto, paradigma utilizado tanto na formatação dos conteúdos, quanto na criação do código.

O trabalho desenvolvido constitui um estudo de casos (Yin ,1994), sendo do ponto de vista de sua natureza uma pesquisa aplicada e do ponto de vista dos procedimentos técnicos uma pesquisa participante (Silva, Mendes, 2001).

Como forma de balizar o planejamento e desenvolvimento do sistema, foi utilizado o conceito de ciclo de vida de desenvolvimento de sistema (SDLC),

metodologia comum dentro da engenharia de software. Dentre as formas de estruturar o SDLC, criamos um modelo baseado no proposto por Turban, McLean, Wetherbe, 2004, o qual abrange as fases de planejamento, análise do sistema, análise da viabilidade, desenvolvimento, teste, implementação, avaliação e manutenção. Em função do sistema ainda não ter sido concluído, a análise foi realizada até a fase de desenvolvimento.

Na etapa de planejamento foram levantados os conceitos básicos que envolvem o sistema, bem como alinhado o projeto como o plano de negócios da empresa.

Ao longo da análise do sistema, foram definidas as características básicas que o sistema deveria possuir, as necessidades que ele deveria suprir e as ferramentas que ele deveria apresentar. Buscando verificar quais ferramentas, metodologias e sistemas utilizados por empresas que já oferecem cursos e-Learning, foi realizado um benchmarking com a FGV Online, a Escola Virtual da Fundação Bradesco e a Datasul, referências nacionais nesse segmento segundo a e-Learning Brasil.

Após essa análise, foi realizado um estudo de viabilidade, buscando identificar se esse projeto poderia ser realizado e se teria um retorno financeiro satisfatório. Ao realizar esse estudo constatamos que o mercado de e-Learning está em expansão, oferecendo uma boa oportunidade de negócio. Concluímos também que, em função das características que apresenta, será desenvolvido um sistema próprio, ao invés de ser adquirido um LMS já existente.

Na fase de desenvolvimento, iniciamos o processo de criação do sistema, tendo em mente as definições criadas nas etapas anteriores. Buscando tornar o desenvolvimento mais ágil e flexível, foi proposta uma metodologia de desenvolvimento que integra conceitos de engenharia de software tradicionais como os novos recursos utilizados para a criação de sistemas baseados na web e arquitetura da informação. Essa metodologia é composta de três etapas: concepção do sistema, estruturação lógica e codificação.

Analisando o resultado parcial do trabalho realizado, verificamos que o projeto possui um grande potencial, e que, ao ser implementado, o LMS proposto irá permitir a empresa oferecer cursos de capacitação através de web utilizando recursos

multimídia integrados aos demais sistemas existentes. Sendo assim encerraremos o presente trabalho com uma pergunta que tentaremos responder em breve: ***A empresa ALFA, ao longo de quinze anos, capacitou cerca de três mil pessoas. Quanto tempo, utilizando o e-Learning, ela levará para capacitar o mesmo número de profissionais?***

11 BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem.** *Educação e Pesquisa* [online]. 2003, pp. 327-340.

Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância, 2008. São Paulo : Instituto Monitor, 2008.

Anuário e-Learning Brasil 2009. São Paulo: T&D Editora, 2009.

CAMP, Robert C. **Benchmarking dos processos de negócios: descobrindo e implementando as melhores práticas.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1996.

CUSUMANO, M. A. **The Business of Software: What Every Manager, Programmer, and Entrepreneur Must Know to Thrive and Survive in Good Times and Bad.** New York: Free Press, 2004.

FERNANDES, Marcelo. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento ABTD.** São Paulo: Makron Books, 1999. pg. 237-258.

Info Exame: Cursos Online. São Paulo: Editora Abril, 2007.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** 6. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

TURBAN, Efraim; McLean, Ephraim; Wethebe, James. 3.ed. **Tecnologia da Informação para Gestão.** Porto Alegre: Bookman 2004, pg. 324- 350.

TURBAN, Efraim; RAINER, R. Kelly; Potter, Richard E. 3. Ed. **Administração da Tecnologia da Informação: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

Yin, Robert K.. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Sites pesquisados

e-Learning Brasil. < <http://www.elearningbrasil.com.br/> > acessado em 02/11/2009.

Ensino Web. < <http://www.ensinoweb.com.br/> >, acessado em 09/11/2009.

Escola Virtual. < <http://www.escolavirtual.org.br/> > acessado em 09/11/2009.

FGV Online. < <http://www5.fgv.br/fgvonline/default.aspx> > acessado em 09/11/2009.

Web Aula. < <http://www.webaula.com.br/>>, acessado em 12/11/2009

Web-Based Training Information Center. < <HTTP://WWW.WBTIC.COM/> >, acessado em 01/11/2009.

Wikipédia (verbetes EAD). < <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ead> >, acessado em 12/11/2009.

Wikipédia (verbetes e-Learning). < <http://pt.wikipedia.org/wiki/E-learning> > acessado em 13/11/2009.

Wikipedia (verbetes LMS). < <http://pt.wikipedia.org/wiki/LMS> > acessado em 12/11/2009.

Wikipédia (verbetes Orientação a Objeto).

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Orientação_a_objeto>, acessado em 12/11/2009.

The Information Architecture Institute. < <http://www.iainstitute.org/> >, acessado em 15/11/2009.