



ANA PAULA CORRÊA BOVO  
MÁRCIA FRANÇA

# DESIGN INSTRUCIONAL



( EDITORAufmg )

# DESIGN INSTRUCCIONAL



Reitor

Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora

Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Graduação

Ricardo Hiroshi Caldeira Takahashi

Pró-Reitor Adjunto de Graduação

Walmir Matos Caminhas

Pró-Reitora de Extensão

Benigna Maria de Oliveira

Pró-Reitora Adjunta de Extensão

Claudia Andrea Mayorga Borges

( EDITORAufmg )

Diretor

Wander Melo Miranda

Vice-Diretor

Roberto Alexandre do Carmo Said

Conselho Editorial

Wander Melo Miranda (PRESIDENTE)

Danielle Cardoso de Menezes

Eduardo de Campos Valadares

Élder Antônio Sousa Paiva

Fausto Borém

Flavio de Lemos Carsalade

Maria Cristina Soares de Gouvêa

Roberto Alexandre do Carmo Said



Diretor de Educação a Distância

Wagner José Corradi Barbosa

Diretora Adjunta de Educação a Distância da UFMG

Maria das Graças Moreira

Coordenador de Pesquisas em Educação a Distância do CAED/UFMG

Fernando Fidalgo

Coordenador da Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFMG

Eucídio Pimenta Arruda

Coordenadora Pedagógica de Educação a Distância da UFMG

Suzana dos Santos Gomes

Coordenador de Tecnologias de Educação a Distância da UFMG

Carlos Basílio Pinheiro

Coordenador de Extensão de Educação a Distância da UFMG

Evandro José Lemos da Cunha

ANA PAULA CORRÊA BOVO

MÁRCIA FRANÇA

# DESIGN INSTRUCIONAL

Belo Horizonte  
Editora UFMG  
2015

© 2015, Ana Paula Corrêa Bovo; Márcia França

© 2015, Editora UFMG

Este livro ou parte dele não pode ser reproduzido por qualquer meio sem autorização escrita do Editor.

Coordenação Editorial

Michel Gannam

Direitos Autorais

Maria Margareth de Lima

Renato Fernandes

Produção Gráfica

Warren Marilac

Orientação e supervisão Pedagógica

Durcelina E. Pimenta Arruda

Ana Paula Bovo

Produção Editorial

Gelson Assis Viveiro

Revisão Linguística

Rita Viana Gonsalves

Ana Clara Teixeira Ferreira (estagiária)

Normalização

Matheus Gueto Hernandez Pupo Nunes  
(estagiário)

Projeto Gráfico

Departamento de Design/Caed

Formatação

Sérgio Luz

---

B783d Bovo, Ana Paula Corrêa  
Design instrucional / Ana Paula Corrêa Bovo, Márcia França. –  
Belo Horizonte : Editora UFMG, 2015.

63 p. : il.

Material didático produzido pelo Centro de Apoio a Educação  
a Distância da Universidade Federal de Minas Gerais  
(CAED/UFMG).

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-423-0149-6

1. Ensino a distância. 2. Tecnologia educacional. 3. Educação. I.  
Batista, Márcia Luiza França da Silva. II. Universidade Federal de  
Minas Gerais. Centro de Apoio à Educação a Distância. III. Título.

CDD: 371.35

CDU: 37.018.43

---

Elabora pela Biblioteca Professor Antônio Luiz Paixão – FAFICH-UFMG.

EDITORA UFMG

Av. Antônio Carlos, 6.627 | CAD II | Bloco III

Campus Pampulha | 31270-901

Belo Horizonte-MG | Brasil

Tel. +55 31 3409-4650 | Fax +55 31 3409-4768

www.editoraufmg.com.br | editora@ufmg.br

Centro de Apoio à Educação a Distância da UFMG  
(CAED-UFMG)

Av. Pres. Antônio Carlos, 6.627 | Unidade Administrativa III

Térreo - Sala 115 | Campus Pampulha | 31270-901

Belo Horizonte-MG | Brasil

Telefax +55 31 3409-5526 | ead@ufmg.br

## NOTA DA DIRETORIA DO CAED

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) atua em diversos projetos de Educação a Distância, que incluem atividades de ensino, pesquisa e extensão. Dentre elas, destacam-se as ações vinculadas ao Centro de Apoio a Educação a Distância (CAED-UFMG), que iniciou suas atividades em 2003.

Inicialmente, o trabalho de apoio à educação a distância esteve ligado ao assessoramento da Reitoria e das Unidades Acadêmicas no credenciamento dos primeiros cursos de graduação na modalidade a distância (EaD) da UFMG no Ministério da Educação (MEC).

Posteriormente, o CAED passou a ampliar sua atuação em favor da institucionalização da EaD na UFMG, coordenando e assessorando o desenvolvimento de cursos de graduação, pós-graduação e extensão a distância; desenvolvendo estudos e pesquisas sobre EaD; capacitando profissionais envolvidos com a modalidade; promovendo a articulação da UFMG com os polos de apoio presencial; assessorando a produção de materiais didáticos impressos e digitais sobre EaD na UFMG e gerindo os recursos financeiros dos cursos.

Atualmente, o CAED tem-se esforçado bastante para orientar e capacitar os agentes envolvidos nos cursos e demais ações a distância da UFMG para produzirem materiais didáticos e outros objetos de aprendizagem (animações, videoaulas, web-conferências etc.), em consonância com as especificidades da educação a distância, de forma a permitir que essa modalidade de ensino possua o mesmo nível de excelência das demais atividades da universidade.

Nesse contexto, destacamos a parceria do CAED com a Editora UFMG, consolidada com a criação de um selo de qualidade EaD-UFMG. Assim, temos a honra de lançar esta obra, esperando que todos os leitores possam aproveitá-la ao máximo, inclusive entrando em contato conosco para sugestões, comentários e críticas.

Bons estudos!

Wagner José Corradi Barbosa  
DIRETOR DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UFMG

Maria das Graças Moreira  
DIRETORA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UFMG



# APRESENTAÇÃO

Caro estudante,

seja bem-vindo à disciplina de Design Instrucional.

A Educação a Distância tem-se tornado uma realidade cada vez mais presente em nosso contexto contemporâneo da sociedade do conhecimento e da informação. Baseada nas Tecnologias de Informação e Comunicação, a EaD requer ferramentas adequadas para consolidar a construção do conhecimento, na relação estabelecida entre os agentes da aprendizagem.

Assim, nossa disciplina prevê o estudo do design instrucional (DI) como proposta de soluções educacionais, aplicação de métodos e técnicas e desenvolvimento de estratégias para o planejamento e desenvolvimento de projetos educacionais.

Dessa forma, esperamos que você, ao final do nosso estudo, seja capaz de:

- reconhecer os papéis do design inseridos na Educação a Distância;
- enumerar os modelos de design instrucional, relacionando-os aos contextos e padrões de utilização da tecnologia;
- descrever os processos de design instrucional;
- diferenciar o design instrucional como elemento essencial na formatação de projetos na modalidade a distância;
- distinguir e compreender as abordagens teóricas e pedagógicas que fundamentam o design instrucional;
- aplicar os preceitos da ergonomia, usabilidade, leis da Gestalt e de acessibilidade nos materiais didáticos;
- desenvolver materiais didáticos;
- analisar e enumerar as decisões envolvidas em projetos de Educação a Distância;
- mensurar e gerir recursos, custos, produção de material didático, remuneração de pessoal, encontros presenciais, logística, elaborando um projeto orçamentário em suas atividades.

Para alcançar os objetivos propostos, dividimos a disciplina em três unidades, com o seguinte conteúdo programático:

## Unidade 1

- 1.1 Mapeando as origens
- 1.2 Histórico de surgimento do termo design instrucional
- 1.3 Conceitos e fundamentos
- 1.4 Educação, tecnologia e o contexto atual do design instrucional

## Unidade 2

- 2.1 Teorias e abordagens que Fundamentam o design instrucional
- 2.2 Modelos de design instrucional
- 2.3 Ergonomia, usabilidade e gestalt do objeto

## Unidade 3

- 3.1. A atriz de design
- 3.2. O papel da roteirização
- 3.3. Interfaces e ambientes virtuais
- 3.4. Gestão econômica

Na Unidade 1, discutiremos algumas conceituações sobre o design e mostraremos a trajetória histórica desse termo. Falaremos também das mudanças que envolvem a sociedade, a tecnologia e a educação no contexto contemporâneo e da importância dessa reflexão para traçar novos caminhos para os projetos educacionais.

Na Unidade 2, mostraremos alguns caminhos das ideias e concepções pedagógicas que norteiam as práticas educacionais em nossa sociedade. Perceberemos que há algumas maneiras de dividir e organizar o percurso dessas ideias de forma a relacioná-las ao trabalho de DI. Explicaremos também alguns modelos de DI e as ideias de Ergonomia, Usabilidade e Gestalt do Objeto.

Na Unidade 3, abordaremos alguns processos fundamentais para o desenho educacional, como a matriz de atividades e a roteirização. Falaremos ainda sobre a importância da interface e da gestão de recursos financeiros para cursos EaD.

## **TEMPO DE DEDICAÇÃO À DISCIPLINA**

Nossa disciplina tem a carga horária de 30 horas, distribuídas em doze semanas, o que sugere uma carga horária semanal de cerca de 2 horas e 30 minutos. Entretanto, cada estudante possui um ritmo de trabalho, dependendo do seu estilo de estudo. Assim, você pode concentrar menor tempo diário e maior carga horária semanal. O importante é que você se organize. Então, antes de você iniciar seus estudos, sugerimos que verifique as datas, preencha sua Agenda em cada unidade e elabore seu plano de estudo pessoal, para que você tenha uma boa produtividade no curso.

Também é importante a leitura do Guia do Curso e dos textos complementares recomendados, informações valiosas para que seu aproveitamento seja o mais positivo e eficaz possível. A distribuição de pontos pode ser consultada na aba de entrada da disciplina no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), junto ao cronograma desta oferta.

Procure interagir, participando das atividades, dos fóruns de discussão, lembrando que você não está só. Conte sempre com o professor e com o tutor quando precisar de alguma orientação.

Este material é o guia didático da nossa disciplina. Pretendemos que com os estudos que você fará, a partir deste momento, tenhamos um espaço para reflexão, discussão, aprendizagem e análise crítica a respeito do nosso assunto.

Um bom curso para você!

As autoras

# SUMÁRIO

## Unidade 21

<b>CONSTITUIÇÃO DO DESIGN INSTRUCIONAL: CONCEITOS E CONTEXTOS</b>	<b>11</b>
1.1 Mapeando as origens	12
1.2 Histórico de surgimento do termo Design Instrucional	14
1.3 Conceitos e Fundamentos	16
1.4 Educação, tecnologia e o contexto atual do design instrucional	18

## Unidade 2

<b>FUNDAMENTOS DO DESIGN INSTRUCIONAL: CONCEPÇÕES E MODELOS</b>	<b>23</b>
2.1 Teorias e abordagens que fundamentam o design instrucional	24
2.2 Modelos de Design Instrucional	26
2.3 Ergonomia, usabilidade e Gestalt do objeto	33

## Unidade 3

<b>PROCESSOS DO DESIGN INSTRUCIONAL: PLANOS E ROTEIROS</b>	<b>41</b>
3.1 A matriz de design	42
3.2 O papel da roteirização	45
3.3 Interfaces e ambientes virtuais	47
3.4 Gestão econômica	53

<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>59</b>
--------------------	-----------

<b>REFERÊNCIAS DAS ILUSTRAÇÕES</b>	<b>61</b>
------------------------------------	-----------

<b>SOBRE AS AUTORAS</b>	<b>63</b>
-------------------------	-----------



## Unidade

# 1

## CONSTITUIÇÃO DO DESIGN INSTRUCIONAL: CONCEITOS E CONTEXTOS

Caro estudante,

bem-vindo à nossa primeira unidade! Com a exposição sobre a origem do termo design instrucional e a discussão de aspectos ligados ao planejamento e desenvolvimento de projetos educacionais na atualidade, esperamos que você compreenda o contexto no qual se desenvolve o papel do profissional dessa área e quais as funções atribuídas a ele. Assim, nos tópicos que compõem a unidade, falaremos sobre conceitos do design, o surgimento do termo design instrucional, a evolução das tecnologias no contexto contemporâneo e, conseqüentemente, discutiremos sobre o impacto dessas mudanças nos processos de design instrucional. Vamos lá?



### FIQUE ATENTO

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1.1 Mapeando as Origens
- 1.2 Histórico de Surgimento do Termo Design Instrucional
- 1.3 Conceitos e Fundamentos
- 1.4 Educação, Tecnologia e o Contexto Atual do Design Instrucional

#### OBJETIVOS

Esperamos que você, ao final da unidade, seja capaz de:

- reconhecer o termo design Instrucional;
- reconhecer os papéis do design;
- diferenciar o design instrucional como elemento essencial na formatação de projetos na modalidade a distância;
- avaliar e justificar as habilidades do designer instrucional no contexto contemporâneo;
- compreender a tecnologia educacional a partir de pressupostos teórico-metodológicos; que disponibilizem subsídios para uma prática pedagógica diferenciada;
- distinguir e compreender abordagens que fundamentam o design instrucional;
- compreender o contexto da educação on-line em relação ao design instrucional.

Nas unidades de nossa disciplina, serão indicadas leituras e atividades, portanto, é importante se organizar. Assista à videoaula de apresentação e utilize a agenda. É importante ficar atento às especificações do Ambiente Virtual de Aprendizagem, no qual realizará as tarefas.

## AGENDA

A agenda é um instrumento importante para você planejar melhor sua participação em nosso curso, pois apresenta a sequência de atividades previstas para a unidade. Marque com um “X” as datas em que pretende realizar as atividades descritas, bem como as atividades já concluídas.

Organize-se para realizar as atividades abaixo em 4 semanas. As primeiras atividades (1 a 3) devem ser realizadas na primeira semana. Para realizar as outras, você deve verificar as orientações presentes no material impresso e no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Período		Atividade	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Concluída
Semana 1 De ___/___ a ___/___	1	Visualização da videoaula de apresentação geral da disciplina Design Instrucional						
	2	Leitura da Unidade 1 (guia de apoio)						
Semana 2 De ___/___ a ___/___	3	<b>Atividade 1</b> – Fórum de Apresentação						
	4	Leitura sugerida: <b>texto 1</b> (disponível na sala de leitura da unidade, no AVA)						
Semana 3 De ___/___ a ___/___	5	Visualização dos <b>links 1 e 2</b> e do <b>vídeo 1</b> (disponíveis na área de multimídia do AVA)						
	6	<b>Atividade 2</b> – Linha do tempo						
Semana 4 De ___/___ a ___/___	7	<b>Atividade 3</b> – Fórum de discussão sobre o conceito de design instrucional						
	8	<b>Atividade 4</b> – Questionário						

### 1.1 MAPEANDO AS ORIGENS

Você tem ideia do volume de atividades que são realizadas para a criação e desenvolvimento de um curso virtual? Sabe quantas pessoas trabalham no processo, as responsabilidades de cada uma e o investimento financeiro envolvido? É um verdadeiro desafio!

Pois vamos tratar, a partir de agora, de todas essas questões que envolvem o design Instrucional. Entretanto, antes de iniciar nossa jornada, será importantíssimo que você conheça melhor os seus colegas de turma! Vamos aproveitar também para falar sobre o que você já conhece sobre o tema da disciplina e o que espera depois de concluí-la?



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 1 – Fórum de Apresentação

Para participar, é importante:

1. Inserir sua foto em seu perfil do nosso Ambiente Virtual de Aprendizagem, caso ainda não o tenha feito.
2. Acessar o Fórum de Apresentação e se apresentar aos colegas (Fale um pouco de você. Fale também do que já conhece sobre design instrucional e o que espera aprender).
3. Interagir com alguns colegas, comentando aspectos que você considera interessantes na trajetória pessoal descrita por eles.

A palavra design tomou vulto considerável no vocabulário mundial, nas últimas décadas e, para a autora Andréa Filatro (2007, p. 57), há mais significados nesse termo do que a conotação com a qual ele geralmente é empregado. A palavra vem sendo amplamente utilizada em diversas áreas, como, por exemplo, hair designer (cabeleireiro) ou design de sobancelhas, e mesmo a própria palavra – design – passa a substituir outras, como forma, desenho. Você certamente já deve ter ouvido alguém falar sobre o design do carro, o design da televisão etc.

Mas o design é considerado um processo criativo e direcionado para a solução de problemas. Assim, para sua definição mais ampla, precisamos considerar uma sequência de etapas que delineie uma metodologia de trabalho para alcançar um resultado final. De um modo geral, as etapas do design compreendem o processo criativo, a fase de solução do problema e a fase do design em si, ou seja, o desenvolvimento do produto e o próprio produto materializado. Estas etapas são representadas com desenhos, documentação, projetos e configurações.

Um dos autores mais estudados em metodologia de design – Bernd Löbach (2001) – afirma-nos que o próprio conhecimento de um fato ou um problema já é uma condição necessária à atividade do designer. Para se chegar a solução deste problema, torna-se muito importante reunir, pesquisar e analisar todas as informações disponíveis sobre o mesmo. Esse processo determina as metodologias de design, finalizando com um produto que atenda à satisfação do cliente.



## VOCÊ SABIA?

No campo da educação, Rita de Cássia Fenner (2000, p. 4) nos fala que o *design* é uma “ação inovadora que cuida das necessidades de uma comunidade de usuários, tendo como meta a concepção de produtos e serviços que as atendam.” Lembramos que Rita Fenner tem estudos relacionados com a tecnologia educacional e considera que a gestão do design é caracterizada por inovações ampliadas nas interfaces com o usuário. Nesse caso, a Gestão da Inovação é um campo que evidenciaria as possibilidades do design no planejamento e implementação de *softwares* educacionais.

Como a interação deve considerar a capacidade cognitiva humana com um ambiente de trabalho de acordo com sua realidade e com uma usabilidade adequada, o design deve promover o “desenvolvimento de material didático tecnológico” que norteie o gerenciamento de produtos para a educação (FENNER, 2000, p. 6).



## SAIBA MAIS

**Texto 1** – Ao falarmos das ideias da autora Rita Fenner, aparece a palavra usabilidade. Este é um assunto que aparecerá novamente nas próximas unidades. Então, você pode refletir desde já sobre a importância de se definir claramente a finalidade das ferramentas desenvolvidas para uma educação na modalidade a distância.

Para saber mais, leia o **texto 1**, na sala de leitura da unidade, no Ambiente Virtual de Aprendizagem.



## PARA REFLETIR

A informalidade do design pode originar a atuação de micreiros. Micreiros são considerados os indivíduos que dominam os programas gráficos de apoio ao design gráfico e webdesign, muitas vezes, sem o conhecimento da aplicação de recomendações adequadas ao tratamento conjugado da informação e imagem. Esse domínio pode ter vindo tanto de autoinstrução, quanto da frequência em cursos populares, chamados de “webdesign”. Existe uma grande discussão sobre o assunto, fundamentada em dois pontos principais: o uso generalizado da palavra design e a falta de reconhecimento da profissão, o que gera uma demanda de profissionais (des)qualificados no mercado. O que você pensa sobre isso?

Tendo entendido sobre o que é o design, vamos agora saber um pouco do histórico, dos conceitos e fundamentos do Design Instrucional. Vamos lá?

## 1.2 HISTÓRICO DE SURGIMENTO DO TERMO DESIGN INSTRUCIONAL

Considera-se que a primeira manifestação do design instrucional tenha ocorrido durante a Segunda Guerra Mundial, quando foi preciso treinar milhares de soldados para o manejo de armas consideradas sofisticadas. Governos, em especial o norte-americano, utilizaram experiência docente e de condução de pesquisas para desenvolver materiais de treinamento para o exército.

Segundo Filatro (2008), o ano de 1954 é considerado o ponto de partida do design instrucional, quando Skinner publicou *The Science of Learning and the art of teaching* (A Ciência da Aprendizagem e a arte de Ensinar). Nesta obra, é descrita a instrução programada e sua ênfase na formulação de objetivos comportamentais, na divisão do conteúdo instrucional em pequenas unidades e no sistema frequente de recompensas e de curto prazo às respostas corretas.



## VOCÊ SABIA?

Tanto Thorndike quanto Skinner eram ligados ao comportamento. Você já deve ter visto reportagens sobre o condicionamento com recompensas para comportamentos desejados, não é mesmo?

Edward Thorndike, psicólogo americano, era fascinado com o estudo do aprendizado dos animais. Burrhus Frederic Skinner, psicólogo fundador do Behaviorismo Radical, desenvolveu, em parceria com Thorndike, uma teoria sobre o processo de aprendizagem.

Em 1956, Benjamin Bloom publicou sua famosa taxonomia de objetivos educacionais. E, nos anos de 1962 e 1965, Robert Gagné publicou duas obras - *Military training and principles of learning* (O treinamento militar e os princípios de aprendizagem) e *The Conditions of learning* (As condições de aprendizagem). Gagné se mostrava preocupado com os diferentes níveis de aprendizagem e desenvolveu estudos que contribuíram para a taxonomia de Bloom.

A tendência da psicologia cognitiva era ver a mente humana como uma máquina de processamento de informações. Entre os anos de 1960 e 1970, David Paul Ausubel contribuiu com pesquisas sobre o modo de como os indivíduos adquirem, organizam e retêm informações. Nessa época, surgiu uma série de modelos de design instrucional, e, em 1980, o computador e as soluções multimídias dominaram a literatura e a prática desse campo, favorecendo sua aplicação em negócios e agências não oficiais de ensino.



#### SAIBA MAIS

**Link 1** – Para saber mais sobre Aprendizagem significativa, acesse o **link 1**, disponível na área de recursos multimídia da unidade, no AVA.

A partir de 1990, a internet modifica o cenário, trazendo inovações e conjugando novas abordagens às instruções e à aprendizagem. Thomas Duffy, David Jonassen e Seymour Papert identificam no Construtivismo um modelo em que questões socioculturais e cognitivas seriam apoiadas por ferramentas computadorizadas.



#### PARA REFLETIR

O termo “design instrucional” tem sido utilizado como o design que trabalha a informação disposta em manuais de instrução. Diversos autores defendem, atualmente, a substituição do termo “design instrucional” pela expressão “design educacional”. Para eles, a ideia de instrução sugere a redução dos processos educacionais à mera transmissão de conhecimentos. Você concorda?

Nos últimos anos, o design instrucional (DI) tem-se voltado muito ao desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem apoiados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), reunindo recursos como livros-texto, vídeos, processadores de textos, aplicativos gráficos, bancos de dados, gerenciadores de tarefas dentre outros.

No Brasil, a necessidade de incorporar as Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs) às ações educacionais deu um impulso ao DI e o coloca no foco de discussão da qualidade das ações educacionais que não poderiam ser feitas apenas pelo educador. Assim, no aprendizado eletrônico, é condição sine qua non a formação de equipes multidisciplinares que reafirmem a definição do DI como o planejamento e a implementação de soluções educacionais de qualidade.



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 2 – Linha do tempo

Para realizar essa atividade avaliativa, verifique as orientações no Ambiente Virtual de Aprendizagem. É muito importante que você consiga organizar os fatos, ideias e autores importantes para o surgimento e desenvolvimento do que chamamos design instrucional!

## 1.3 CONCEITOS E FUNDAMENTOS

Geralmente, em nossa sociedade, o processo de design nas organizações tem sua utilidade quando proporciona resultados positivos, envolvendo o tripé EMPRESA-CLIENTE-COLABORADORES. Ou seja, deve proporcionar lucro à empresa, satisfação ao cliente e reconhecimento aos colaboradores.

No processo de design na educação, também se encontra o mesmo formato, porém no tripé INSTITUIÇÃO-ALUNOS-COLABORADORES. Dessa forma, deve proporcionar êxito à instituição com sua sustentação, preço e qualidade de serviço educacional ao aluno matriculado, e reconhecimento de um trabalho eficiente à equipe.

De acordo com Ademilde Sartori e Jucimara Roesler, pesquisadoras da área de Educação a Distância, o design instrucional (DI) é

um processo de concepção e desenvolvimento de projetos em EaD, explicitados nos materiais didáticos, nos ambientes (virtuais) de aprendizagem e sistemas tutoriais de apoio ao aluno, construídos para otimizar a aprendizagem de determinadas informações em determinados contextos (SARTORI; ROESLER, 2005, p. 37, grifo nosso).



## PARA REFLETIR

Observe que as autoras focalizam a atuação do DI nos materiais didáticos, nos AVAs e nos sistemas tutoriais de apoio ao aluno. Será que ele pode atuar somente nestas áreas?

Andrea Filatro amplia essa atuação quando define que o campo de pesquisa e atuação do design instrucional é “[...] o planejamento, o desenvolvimento e a utilização sistemática de métodos, técnicas e atividades de ensino para projetos educacionais apoiados por tecnologias.” (FILATRO, 2007, p. 32, grifo nosso). Ou seja, o design instrucional não cuida apenas do material didático, dos ambientes virtuais e tutoriais, mas planeja as atividades de ensino de um projeto educacional.

No entanto, a autora nos esclarece que, desde que surgiu, o DI esteve ligado aos materiais didáticos, especificamente os impressos (MDI – materiais didáticos impressos). Mas, com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs), passou a ser entendido como um processo mais abrangente e, dessa forma, sua conceituação pode expressa como

[...] a ação intencional e sistemática de ensino, que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de facilitar a aprendizagem humana a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos (FILATRO, 2007, p. 65).

Observe que chegamos a um conceito de design instrucional bastante abrangente. Dessa forma, acreditamos que temos condições, a partir disso, de falar sobre o papel do designer instrucional.



## VOCÊ SABIA?

O IBSTPI (International Board of Standards for Training, Performance and Instruction) é uma comissão internacional de pesquisadores responsáveis pelo estudo e publicação de competências dos profissionais nas áreas de Educação, Desenvolvimento de Recursos Humanos e Tecnologias Educacionais. Essas competências, na área do design instrucional, são divididas em domínios: 1) bases da profissão; 2) planejamento e análise; 3) design e desenvolvimento e 4) implementação e gestão. Dentro de cada domínio, a comissão estabelece 22 competências.

Não nos cabe aqui, dada a característica de nosso curso, discutir sobre essas competências em sua totalidade, mas selecionamos uma delas que é importante para a nossa discussão. Em todo o caso, confira o link para o site da instituição na área de multimídia do nosso AVA.



## MULTIMÍDIA

### Link 2

Acesse o **link 2**, disponível na sala de recursos multimídia da unidade, no AVA.

### Video 1

Acesse o **vídeo 1**, disponível na sala de recursos multimídia da unidade, no AVA.

Dentro do domínio especificado pelo IBSTPI Design e Desenvolvimento, há a competência “Desenvolver os materiais instrucionais”. Ela prevê que o designer instrucional deve, além de estabelecer a conexão com conteúdos, objetivos e estratégias instrucionais, produzir materiais instrucionais em diversos formatos de apresentação.

Ora, sabe-se que as mídias envolvidas são, além do MDI; vídeos, videoconferências, ambientes virtuais de aprendizagem e sistemas tutoriais inteligentes, dentre outros, que a tecnologia e as estratégias permitirem. Para o desenvolvimento de cada um desses materiais instrucionais, há a necessidade de competências específicas, como é o caso do webdesigner (tecnologias interativas), ou do designer gráfico (estratégias de programação visual de materiais impressos, além das pesquisas recentes sobre a relação do design e emoção).

Destacando sua importância, lembramos que é no caminho dos materiais didáticos da EaD e da educação on-line que a atuação dos designers se cruzam. O designer instrucional, então, de acordo com o projeto pedagógico, define os aspectos de desenvolvimento dos materiais, na sua contextualização e produção.

## 1.4 EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E O CONTEXTO ATUAL DO DESIGN INSTRUCIONAL

Dijon de Moraes (2007, p. 15), renomado designer mineiro, diz que o projeto modernista, que controlava a humanidade em busca de uma vida melhor, parece que chegou ao fim com a fragmentação da lógica clara e estabelecida, em que

[...] a indústria empregaria os operários, a escola cuidaria dos estudantes e, como complementa o sociólogo Ulrich Beck, os militares estariam nas casernas, os loucos nos hospícios e os delinquentes nas prisões. A humanidade, uma vez inserida nesse projeto linear e racional, seria guiada com segurança rumo à felicidade (DE MORAES, 2007, p. 15).

No contexto contemporâneo, porém, não vemos esse projeto se desenvolver como o previsto. As tecnologias fazem parte da alteração dos hábitos, costumes e ideologias. A automação industrial, por exemplo, está envolvida numa mudança das relações trabalhistas, na redução de postos de trabalho e, ao mesmo tempo, no surgimento de novas profissões.

Ou seja, as transformações verificadas na sociedade modificam os hábitos antes definidos e criam lacunas nas determinações do futuro. Assim, os indivíduos que se moldaram para uma vida num cenário moderno se deparam com outro, agora pós-moderno e pós-industrial... Vive-se hoje um dilema, ao assumir a postura de estudante, que requer uma preparação intelectual, psicológica, tecnológica, organizacional e familiar para os novos tempos que privilegiam a condição humana como indivíduos criativos e produtores.



### PARA REFLETIR

Para a sua reflexão, leia o trecho abaixo, retirado da obra *Sociedade da informação no Brasil*, de Tadao Takahashi:

Educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhe permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples rotineiros, sejam em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para “aprender a aprender”, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica. (TAKAHASHI, 2000, p. 45).

Na pós-modernidade, o panorama educativo passa por um confronto dialético, em que se repensa como decidir quais conhecimentos devem ser ministrados e como isso deve ser feito. Ao admitir um cenário de mudanças, a educação luta “por preservar a capacidade do ser humano de reter nas mãos as rédeas de seu destino pelo manejo de sua racionalidade” (GOERGEN, 2005, p. 69). O século XXI é marcado pela transição na educação, pelas tecnologias e ciências, pela substituição dos livros por outros recursos, pela informática e por diversas estratégias que exigem modificações profundas na educação, nas teorias pedagógicas, tendo a Educação a Distância (EaD) como a educação do futuro (MAIA; MATTAR, 2007).

Nesse contexto, a EaD é uma demanda da sociedade da informação, cujo cerne reside na informação digitalizada como novo modelo de produção. Acredita-se que, nos próximos anos, a educação *on-line* será o foco central da aprendizagem. A informatização obriga o preparo diário das mentes e passa a ser um “componente” da formação do sujeito, mesmo nas condições de exclusão em que a maior parte da população brasileira vive.

No contexto da globalização, há certo esforço para fazer frente à massificação do ensino, construindo uma “aprendizagem cooperativa que procura formar *cidadãos do mundo*”, preocupados com a preservação do meio ambiente, não violência, segurança, crescimento sustentável, fome, saúde e erradicação das desigualdades de renda. Também temos pessoas preocupadas com os efeitos socioculturais das TICs. Novos termos e neologismos aparecem para colocar em evidência estas transformações, como *cibercultura* e *ciberespaço*, por exemplo. Essas mudanças nos levam, mediante o confronto entre o passado e o presente, a criar e consolidar uma nova lógica de ensino, que coloca em questão os currículos e prioridades educacionais, as abordagens de pedagogia e andragogia e a própria institucionalização do ensino.



### FIQUE ATENTO

O conceito de ciberespaço tem sido muito utilizado nos últimos tempos, mas nem por isso sua definição é consensual. De acordo com Lévy (1999), o termo foi inventado em 1984 por William Gibson, em sua obra de ficção científica *Neuromancer*. Lévy o define, no entanto, como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores, o que inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos, na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização.



### VOCÊ SABIA?

A *Andragogia* é a postura educativa dirigida para o adulto em processo/situação de aprendizagem. Como o público da EaD é formado, em sua grande maioria, por adultos, essa é uma ideia muito importante.

A Andragogia apoia-se em algumas hipóteses sobre as características do adulto, já que ele pode modificar o seu autoconceito, deixando de ser um indivíduo dependente (conforme a Pedagogia) para ser mais autônomo. O adulto também acumula crescente reserva de experiências e maior volume de recursos de aprendizagem e tem motivações e perspectivas de tempo diferenciadas das da criança.

Perceba que a prática de design instrucional pode ser realizada em diferentes modalidades de ensino e para fins diversos. No entanto, o crescimento da internet ocasionou não apenas inovações tecnológicas, mas, segundo Filatro (2008), também, uma conjugação de novas abordagens à instrução e à aprendizagem. Portanto, para o processo de design instrucional, é fundamental que compreendamos as demandas da sociedade contemporânea, fruto da dinâmica das transformações tecnológicas atuais.

Moore define a EaD como o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local do ensino, “exigindo técnicas especiais de criação do curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais” (MOORE, 2007, p. 2).



### SAIBA MAIS

#### Link 2

Há muitas formas de educação a distância, as quais utilizam diferentes suportes, tecnologias, ferramentas e metodologias. Para saber um pouco mais sobre a história da EaD no Brasil, acesse o **link 2**, na área de recursos multimídia da unidade, no AVA.

É importante para nós a compreensão da relação entre educação a distância e educação *on-line*, já que essas formas de educação estão ligadas, mas não significam a mesma coisa. Você sabe diferenciar essas duas modalidades? Pois bem, Belloni (2003) considera que o fenômeno da educação a distância é parte de um processo de inovações educativas mais amplo que é a integração das novas tecnologias da informação e comunicação nos processos educativos. Assim, para a autora em questão, o conceito de EaD tende a se transformar com a perspectiva de uma espécie de convergência de paradigmas que deverá unificar os ensinos presencial e a distância em novas e diversificadas formas que incluirão um uso intenso das tecnologias da informação e da comunicação.



## SAIBA MAIS



Figura 1 – 1ª geração de EaD



Figura 2 – 2ª geração de EaD



Figura 3 – 3ª geração de EaD

De forma geral, é possível destacar que a **primeira geração** da EaD está ligada aos materiais didáticos impressos; que a **segunda geração**, definida como ensino multimídia a distância, teve seus recursos baseados no rádio, na televisão, nas fitas de áudio, nas conferências por telefone, melhorando a interatividade e aumentando a flexibilização do tempo e do local de estudo, e que a **terceira geração** faz uso dos videotextos, dos ambientes virtuais de aprendizagem e das tecnologias interativas, tais como a Internet e a videoconferência, como processos prioritários de comunicação, transformando-se num modelo consolidado em todas as universidades mundiais, que caracterizam a educação *on-line*.

No século XXI, em ambientes experimentais e alguns já funcionais, discute-se a quarta e a quinta geração da EaD, caracterizadas pelo uso da inteligência artificial e da realidade virtual.

Retomando novamente a autora Maria Luisa Belloni (2003), é possível dizer que o chamado “modelo industrialista de EaD” – que traduziria frequentemente uma filosofia de orientação behaviorista, que pressupõe pacotes autoinstrucionais dirigidos a um público de massa – vem perdendo terreno desde os anos 1990, no contexto das transformações políticas e econômicas e das agendas de uma nova fase do capitalismo. De fato, o desenvolvimento de uma “nova sociedade” – da informação e do conhecimento – tem constituído um desafio para boa parte das pessoas, motivando transições de paradigma, com novas formas de ensinar e de aprender.



### VOCÊ SABIA?

O conceito de educação a distância no Brasil é definido oficialmente no decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005):

Art. 1º Para os fins desse decreto, caracteriza-se a Educação a Distância como modalidade educacional, na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

É no espaço virtual, o ciberespaço, que, nas últimas décadas, a educação a distância tem encontrado novas possibilidades. A chamada terceira geração da EaD só foi possível, de fato, graças ao advento do computador pessoal, à eficiência e ao baixo custo dos modernos sistemas de telecomunicações e à amplitude e ao custo acessível de redes como a internet e as Intranets.

Assim, os avanços das TICs e a expansão da internet romperam as barreiras geográfico-temporais de acesso à educação. Com o surgimento da *web* no final dos anos 1990, possibilitou-se uma nova forma de aprendizagem baseada em computador, que se difundiu impulsionada pela disponibilidade de sistemas específicos – *softwares* para a área acadêmica – conhecidos como Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Consequentemente, o DI tem-se voltado, atualmente, para a criação de ambientes de aprendizagem apoiados por tecnologias de informação e comunicação on-line, os quais englobam uma variedade de recursos.



### ATIVIDADE NO AVA

#### Atividade 3 – Fórum

Depois de apresentarmos a história e o desenvolvimento do que chamamos de “design instrucional”, vamos discutir o significado desse termo em nosso fórum. Sua participação é fundamental!

Para realizar essa atividade avaliativa, verifique as orientações no Ambiente Virtual de Aprendizagem.



### ATIVIDADE NO AVA

#### Atividade 4 – Questionário

Para realizar essa atividade avaliativa, verifique as orientações no Ambiente Virtual de Aprendizagem.



## SÍNTESE

Nesta unidade, mostramos conceituações sobre o Design e a trajetória histórica do Design Instrucional. O caminho traçado leva a perceber que há necessidade de compreender essa prática como uma ação educacional que, por meio da tecnologia e de forma intencional, propõe práticas e soluções para a aprendizagem. A equipe multidisciplinar de design, com suas diversas competências, deve aplicar técnicas e desenvolver estratégias para o planejamento e desenvolvimento de projetos educacionais.

Falamos também das mudanças que envolvem a sociedade, a tecnologia e a educação no contexto contemporâneo e da importância dessa reflexão para traçar novos caminhos para os projetos educacionais. Assim, o papel do designer instrucional torna-se cada vez mais importante na atualidade. E, portanto, para compreender os processos que envolvem a prática do design, é fundamental compreender as diferentes teorias e abordagens pedagógicas que direcionam e embasam tais processos.

Caro estudante,

já sabemos o que é o DI, suas origens e alguns conceitos que fazem parte da definição do campo, não é mesmo? Veremos agora algumas teorias e abordagens que fundamentam o design instrucional, afinal, no âmbito que nos interessa – o design no campo educacional. É fundamental compreender como o conhecimento que desenvolvemos a respeito do próprio ato de aprender pode, de fato, orientar-nos em relação à análise de situações e em relação ao desenvolvimento, implementação e avaliação de processos e produtos destinados ao ensino e à aprendizagem. Por isso, o primeiro tópico da unidade é destinado a isso.

Mostraremos ainda alguns modelos de design instrucional. Analisando o modelo ADDIE, podemos perceber as fases do DI. Este modelo ADDIE, também conhecido como ISD (Instructional System Design), tem sido muito aceito e aplicado. Didaticamente falando, ele separa a concepção do problema e a execução de sua solução. Além disso, veremos também três ideias que podem ajudar nos processos de DI e melhorar o seu resultado, a saber: ergonomia, usabilidade e Gestalt do objeto. Então, vamos lá?

**FIQUE ATENTO****CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- 2.1 Teorias e Abordagens que fundamentam o design instrucional
- 2.2 Modelos de design instrucional
- 2.3 Ergonomia, usabilidade e gestalt do objeto

**OBJETIVOS**

Esperamos que você, ao final desta unidade, seja capaz de:

- compreender diferentes concepções de ensino-aprendizagem;
- relacionar diferentes concepções de ensino-aprendizagem com os modelos de DI;
- descrever os processos de design instrucional do modelo ADDIE;
- relacionar, dentro de cada fase do modelo ADDIE, as implicações dos modelos fixo, aberto e contextualizado;
- descrever, a partir do conhecimento desta metodologia educacional, práticas do Design Instrucional;
- compreender as ideias de ergonomia, usabilidade e *Gestalt* do objeto;
- avaliar a utilização da leitura ergonômica, da ideia de usabilidade e das “leis da *Gestalt*” no DI.

## AGENDA

Período		Atividade	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Concluída
Semana 5 De ___/___ a ___/___	9	Leitura da Unidade 2 (guia de apoio)						
	10	Leitura obrigatória: <b>texto 2</b> (disponível na sala de leitura da unidade, no AVA)						
Semana 6 De ___/___ a ___/___	11	Leitura obrigatória: <b>texto 3</b> (disponível na sala de leitura da unidade, no AVA)						
	12	<b>Atividade 5</b> – Fórum de Discussão sobre educação, cultura, modelos e o trabalho de design						
Semana 7 De ___/___ a ___/___	13	Leitura obrigatória: <b>texto 4</b> (disponível na sala de leitura da unidade, no AVA)						
Semana 8 De ___/___ a ___/___	14	<b>Atividade 6</b> – Glossário						
	15	<b>Atividade 7</b> – Questionário						

### 2.1 TEORIAS E ABORDAGENS QUE FUNDAMENTAM O DESIGN INSTRUCIONAL

Há várias teorias e abordagens fundamentais para o design instrucional. Podemos dizer que todo o trabalho do design é sempre orientado pelas perspectivas a respeito dos modos como ensinamos e aprendemos. Dessa forma, é imprescindível conhecer as concepções que norteiam os processos e práticas de ensino-aprendizagem em nossa sociedade.



#### SAIBA MAIS

##### Texto 2

Para saber mais sobre as teorias e abordagens que fundamentam o design instrucional, é imprescindível ler o **texto 2**, disponível na sala de leitura da unidade, no AVA.

Anderson e Dron (2011) examinam três gerações sobre o estudo da pedagogia de educação a distância: cognitivo-behaviorista, socioconstrutivista e conectivista.

A primeira geração teria se consolidado na segunda metade do século XX e está ligada à origem do design instrucional. De acordo com Mattar (2013), emerge da tradição behaviorista a revolução cognitiva em que a concepção de aprendizagem expande-se de um foco exclusivo no comportamento, para o conhecimento armazenado e recuperado na memória. Pedagogias cognitivo-behavioristas utilizam, assim, um modelo de design instrucional em que os objetivos de aprendizagem estão claramente identificados e declarados, e existem à parte do aluno e do contexto de estudo, caracterizando-se pela redução do papel e da importância do professor. O autor faz notar também que, na época, estavam disponíveis basicamente tecnologias que permitiam comunicação “um-para-um” e “um-para-muitos”, com poucas opções para comunicação “muitos-para-muitos”.

Já na concepção socioconstrutivista, não se concebe a aprendizagem localizada apenas nas mentes dos indivíduos/estudantes, mas também em contextos, relacionamentos e interações. Os professores, por sua vez, não se limitam a transmitir informações para serem consumidas pelos alunos, mas orientam-nos no processo de integração e construção de conhecimento. A mediação é, portanto, termo importante nessa perspectiva. É preciso lembrar também que as pedagogias socioconstrutivistas desenvolveram-se paralelamente à evolução de tecnologias que permitiam comunicação bidirecional “muitos-para-muitos”.

E o conectivismo, a mais contemporânea das pedagogias, instrui que a informação abundante e de fácil acesso, boa parte do processamento mental e da resolução de problemas pode ser descarregada em máquinas. Ou seja, a aprendizagem, segundo Mattar (2013), não é mais concebida como memorização ou mesmo compreensão de tudo, mas como construção e manutenção de conexões em rede, para que o aprendiz seja capaz de encontrar e aplicar conhecimento, quando e onde for necessário.



## SAIBA MAIS

### Texto 3

Para obter mais informações sobre alguns caminhos que influenciam o pensamento e a prática pedagógica, leia o **texto 3**, disponível na sala de leitura da unidade, no AVA.

Entender esses percursos que influenciam o pensamento e a prática pedagógica é realmente importante para o encaminhamento de projetos e a solução de questões educacionais, afinal, nem sempre as mesmas abordagens são apropriadas para todos os contextos, não é verdade? Assim, o trabalho de DI, por meio dos objetivos de aprendizagem, precisa prever as etapas de aprendizagem de acordo com abordagens mais apropriadas. Portanto, é necessário que você conheça as principais perspectivas teóricas utilizadas nos processos educacionais. Podemos dizer que, ao longo de sua história, o design instrucional caminha lado a lado com o desenvolvimento das teorias educacionais.



## PARA REFLETIR

Conhecer as correntes, abordagens e teorias pedagógicas é fator fundamental para o design de um curso. É preciso saber qual delas se adapta melhor ao perfil do projeto, da instituição e principalmente dos alunos, e contextualizá-la com o modelo de aprendizagem do projeto. É necessário transpô-la em estratégia, porque dela dependerá o alcance dos resultados. De acordo com suas necessidades, várias teorias podem então ser aplicadas. Assim, as estratégias, os recursos e as ferramentas tecnológicas, que estão disponíveis para projetos, devem atender a uma diversidade de estilos de ensino-aprendizagem.

O que você pensa sobre isso? Ao ver as tabelas de teorias e modelos pedagógicos, consegue perceber qual (is) teoria (s) te(ê)m relação com seus projetos?



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 5 – Fórum de discussão

Nesta atividade, nosso objetivo principal é tecer relações entre as diversas ideias, definições e concepções que vimos até agora com o trabalho de design instrucional. É fundamental que você participe! Veja mais orientações sobre essa atividade avaliativa no AVA.

Adiantamos que será necessária a leitura do **Texto 4**, disponível na sala de leitura da Unidade.

## 2.2 MODELOS DE DESIGN INSTRUCIONAL

Quando se fala em modelo de design instrucional, faz-se referência ao processo que uma equipe multidisciplinar usa para planejar e preparar o ensino. Existem alguns modelos de design instrucional, que, no geral, incluem as mesmas etapas. Comparando os modelos existentes às metodologias de desenvolvimento de produtos no design industrial, verifica-se que, muitas vezes, pensa-se no produto final, mas não se pensa no processo que leva a esse produto. Por isso, hoje, trabalha-se a gestão do design, para que se tenha o entendimento do processo como um todo.

O DI se apropriou, além dos conceitos do design, de alguns modelos de metodologias. Dentre os modelos existentes, as fases mais comuns estão destacadas detalhadamente, no quadro seguinte, pela autora Andréa Filatro (2007, p. 66-69; 2008, p. 26):

**Quadro 1 - Elementos e fases de desenvolvimento do design instrucional**

FASE	DEFINIÇÕES	QUESTÕES NORTEADORAS
ANÁLISE	Identificação de necessidades da aprendizagem.	Qual é o problema para o qual o design instrucional está sendo proposto? Qual é a origem do problema? Quais são as possíveis soluções?
	Definição de objetivos instrucionais.	Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados? Qual e quanto conteúdo é necessário para a instrução? Em quanto tempo? Em que módulos e subáreas o conteúdo pode ou deve ser dividido? Que métodos e técnicas são adequados à exploração desse conteúdo? De que forma a aprendizagem será avaliada?
	Caracterização dos alunos.	O que já sabem? Quais são seus estilos e características de aprendizagem? O que precisam ou querem saber? Em que ambiente/situação aplicarão a aprendizagem?
	Levantamento das limitações.	Qual é o orçamento disponível? De quantos profissionais dispomos? Quais são as restrições técnicas e riscos envolvidos? Em quanto tempo precisamos alcançar os objetivos?
DESIGN E DESENVOLVIMENTO	Planejamento da instrução.	Como os objetivos instrucionais serão alcançados? Que métodos e técnicas instrucionais melhor se ajustam a esses objetivos? Como o conteúdo é mapeado, estruturado e sequenciado? Quais são as mídias mais apropriadas para a apresentação do conteúdo? E que produtos e atividades instrucionais devem ser preparados e produzidos?
	Produção de materiais e produtos.	Qual o grau de interação entre os alunos, e entre os alunos e o professor, possibilitado pelas atividades instrucionais propostas? Qual é o design gráfico dos produtos instrucionais impressos e/ou eletrônicos? Qual é o grau de interatividade (interação com o material) proporcionado por esses produtos? Quais são os mecanismos de atualização e personalização dos materiais? Que níveis de suporte instrucional e tecnológico são oferecidos?

FASE	DEFINIÇÕES	QUESTÕES NORTEADORAS
IMPLEMENTAÇÃO	Capacitação.	Os usuários (professores e alunos) precisam ser treinados para o uso dos materiais e aplicações das atividades?
	Ambientação.	Os usuários precisam ser matriculados ou cadastrados para ter acesso a determinados produtos ou ambientes? De quanto tempo necessitam para compreender o funcionamento do sistema e os pré-requisitos para acompanhar o design projetado?
	Realização do evento ou da situação de ensino-aprendizagem.	Em que local e condições ocorre o evento ou a situação de ensino-aprendizagem (presencial, semipresencial, a distância, no ambiente do trabalho, em situação de laboratório, em ambientes virtuais)? Como se dá a organização social da aprendizagem (individualmente, em grupos fixos, em grupos voláteis)? Como os produtos instrucionais são manipulados por professores e alunos (sequencialmente, em módulos inter ou independentes)? Como a aprendizagem dos alunos é avaliada? Como se dá o <i>feedback</i> por parte do professor?
AVALIAÇÃO	Acompanhamento.	Como o design será avaliado (por observação, testes, <i>feedback</i> constante)? Quem fará essa avaliação (alunos e professores, usuários, equipes de desenvolvimento, patrocinadores e mantenedores, <i>softwares</i> de monitoramento da aprendizagem)? Quais foram os resultados finais de aprendizagem (índices de aprovação, desistência, reprovação, abandono)?
	Revisão.	Quais foram os problemas detectados na implementação? Que erros podem ser corrigidos? Em que medida o design instrucional pode ser aperfeiçoado?
	Manutenção.	Que ações devem ser tomadas para possibilitar a continuidade do projeto ou novas edições?



### PARA REFLETIR

Observe as células coloridas do **quadro 1**. Elas representam os momentos de cruzamento dos papéis dos designers - o instrucional, o gráfico e o *web*. As células de tom verde correspondem à **fase efetiva de maior envolvimento de atividades**, e as de tom azul correspondem à **fase de acompanhamento para avaliação constante do processo**. Também deve ser observado que, na fase de avaliação (sem cor), **a questão relativa ao design faz referência ao design instrucional em sua totalidade**.

Perceba que o quadro é importante em suas questões norteadoras, ao fazer o designer instrucional refletir sobre as características de cada fase do modelo e as ações a serem tomadas. Analisando bem esse quadro, o que você pensa desta estratégia instrucional?

Observe que a fase de **Análise** trabalha e define a “filosofia” de EaD na instituição. As questões norteadoras do quadro levam a refletir e respondem questões sobre o levantamento de necessidades de implantação de curso, programa ou projeto, de como é seu público-alvo, a

infraestrutura tecnológica e os objetivos do curso. Já na junção de **Design e Desenvolvimento**, há uma delimitação do planejamento de instrução, e de produção de materiais e produtos. Ou seja, conforme dito anteriormente, fica claro como é o trabalho multidisciplinar dos designers. No que se refere ao **Design**, além da formatação da equipe no seu todo, é preciso que se tenha, ainda, a definição do desenho curricular, das estratégias pedagógicas e tecnológicas, e do sequenciamento temporal (cronograma, por assim dizer).

Observe também, no que se refere ao **Desenvolvimento**, o trabalho de produção e adaptação dos materiais didáticos em suas formas, os ambientes operacionais, a capacitação, tanto de professores, quanto de tutores e os importantes suportes técnico e pedagógico.

Por último, veja que, na fase de **Implementação**, trabalha-se a situação didática definida pelo DI do curso, programa ou projeto. Já a fase de **Avaliação** tem como foco a verificação da eficácia do curso e eficiência do sistema, além de revisar características relacionadas à audiência e às estratégias pedagógicas e tecnológicas utilizadas.

Alguns autores ressaltam, dentro de modelos instrucionais voltados para o aprendizado eletrônico, a necessidade das interações entre:

- aluno e o conteúdo;
- aluno e educador;
- aluno e colegas;
- aluno e a infraestrutura tecnológica;
- aluno e as competências digitais requeridas.

De acordo com este conjunto de práticas, Andréa Filatro (2008, p. 17-21) divide os modelos de aprendizado. Veja no Quadro 2 esta divisão disposta em cinco modelos: informacional, suplementar, essencial, colaborativo e imersivo. Vejamos suas características:

**Quadro 2 - Modelos de aprendizado eletrônico**

MODELOS	CARACTERÍSTICAS
INFORMACIONAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. consulta, ementa, agenda, informações de contato;</li> <li>2. quase não há interação virtual entre educador, aluno e equipe técnico-administrativa;</li> <li>3. ambiente virtual que requer pouca manutenção, espaço de memória e largura de banda baixa.</li> </ol>
SUPLEMENTAR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. conteúdos, leituras, anotações e tarefas que o educador seleciona e publica;</li> <li>2. a maior parte da aprendizagem ocorre <i>off-line</i>;</li> <li>3. requer alguma competência tecnológica do educador;</li> <li>4. manutenção diária ou semanal, mais espaço de memória, largura de banda média para alta.</li> </ol>
ESSENCIAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a maior parte do conteúdo vem pela internet;</li> <li>2. o educador alimenta constantemente o suporte visual do curso;</li> <li>3. mesmo com atividades fora do ambiente virtual, o aluno não consegue participar do curso sem consultar o ambiente;</li> <li>4. aluno com proatividade para garantir sua aprendizagem;</li> <li>5. largura de banda maior e manutenção contínua (ininterrupta).</li> </ol>

COLABORATIVO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. correio eletrônico, fóruns, chats gerenciados pelo educador;</li> <li>2. tanto aluno quanto professor devem ter competências tecnológicas;</li> <li>3. manutenção constante, preventiva, maior espaço de memória e de banda larga.</li> </ol>
IMERSIVO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. todo conteúdo do curso é obtido e publicado na internet, podendo ser acessado por tecnologia móvel, sem fio, e de banda larga.</li> <li>2. todas as interações são <i>on-line</i>;</li> <li>3. ambiente virtual construtivista, com ferramentas especializadas e uso de redes sociais de aprendizagem;</li> <li>4. tanto educador quanto aluno devem ter alto nível de tecnologia;</li> <li>5. estratégias de aprendizagem são muito elaboradas.</li> </ol>



### PARA REFLETIR

Como podemos ver, esses modelos são formados por abordagens pedagógicas e andragógicas, em diferentes características tecnológicas, que requerem modelos de design diferenciados. A compreensão do aprendizado eletrônico num contexto mais amplo pressupõe que a dinâmica de seus processos não escape dos limites de espaço e tempo, mas que extrapole (grifos nossos) a situação didática em si, “uma vez que objetivos de aprendizagem, papéis, atores, ambientes, métodos e resultados estão sempre impregnados de influências sociopolíticas, histórico-culturais e tecno-econômicas.” (FILATRO, 2008, p. 21).

Refleta sobre o que você pensa sobre esta citação!



### VOCÊ SABIA?

**ADDIE** é uma abreviatura em inglês, que faz menção às etapas descritas acima:

- A - *Analysis* - Análise
- D - *Design* - Design
- D - *Development* - Desenvolvimento
- I - *Implementation* - Implementação
- E - *Evaluation* - Avaliação

Vamos abordar agora algumas relações entre três modelos de DI (Fixo, Aberto e Contextualizado) e o modelo ADDIE.

Design Instrucional Fixo, também chamado de DI fixo ou DI fechado, é referenciado como um modelo de engenharia ou de pré-engenharia, pelo fato de separar as fases de concepção (design) e execução (implementação). Faz parte desse modelo um planejamento criterioso, e cada componente do processo é anterior à ação de aprendizagem.

Dessa forma, os produtos resultantes desse modelo têm conteúdos, mídias estruturadas e selecionadas, além de feedback automatizado. O interessante é que ele se ajusta bem ao modelo ADDIE e aos modelos informacional, suplementar e essencial (que figuram no Quadro 2).

O trabalho do designer instrucional estará voltado para a elaboração e distribuição de produtos fechados, como objetos de aprendizagem e recursos digitais, além do fato de poder dispensar a figura do educador e ser dirigido à educação em massa.

O Design Instrucional Aberto ou DI aberto é também chamado de “modelo bricolage” ou “design on-the-fly”. Pelos próprios nomes – aberto, bricolage – é um modelo de DI que envolve um procedimento mais artesanal, no qual os processos de aprendizagem são mais privilegiados do que os produtos. Os processos são criados e podem ser modificados durante a execução, dentro de uma aprendizagem mais dinâmica e flexível.



### VOCÊ SABIA?

Bricolage ou bricolagem vem do termo em francês “*bricolage*”, que significa realizar pequenos trabalhos domésticos, sem que se recorra a um profissional. Atualmente, esse termo está muito ligado ao inglês “*do it yourself*” que significa “faça você mesmo”. Está mais relacionado a trabalhos manuais, como reparo e pintura de móveis, artesanato, decoração, jardinagem, sendo feitos pela própria pessoa e não por um profissional especializado.

Para o aprendizado eletrônico, o especialista em DI aberto trabalha a partir de um ambiente virtual preconfigurado, mas com possibilidades de ser reconfigurado, conforme o *feedback* dos alunos. O DI aberto privilegia a personalização e a contextualização, e pressupõe a participação do educador durante sua execução. Este modelo enfatiza a interação entre educadores e alunos, individuais ou em grupos, e a interação social é a chave para que os objetivos educacionais sejam efetivados.

**O Design Instrucional Contextualizado**, ou DIC, busca um equilíbrio entre a automação dos processos de planejamento e a personalização e contextualização na situação didática, fazendo uso das ferramentas da Web 2.0. Ele se aproxima mais do DI aberto, uma vez que centraliza a atividade humana, mas não descarta o uso de unidades fixas e pré-programadas, de acordo com os objetivos, domínio de conhecimento e contextos específicos.

O DIC gera um plano, um ambiente ou uma base para o ensino-aprendizagem, mas que não pode ser confundido com o processo de ensino-aprendizagem em si. Quando se implementa uma ação educacional, lida-se com incertezas, com ações e reações individuais e espontâneas diante do contexto. Dessa forma, o DIC considera, além dos educadores e alunos, toda a rede que envolve o processo de aprendizagem por meio do curso oferecido. Isso implicaria reconhecer que a dinâmica dos processos de aprendizado *on-line* ou eletrônico escapa, não apenas, do limite de espaço e tempo, mas extrapola a situação didática, já que é ligada ao contexto social, econômico e político.

Tendo visto os modelos de design instrucional, é importante relacioná-los. Veja as ligações que propusemos no esquema a seguir:

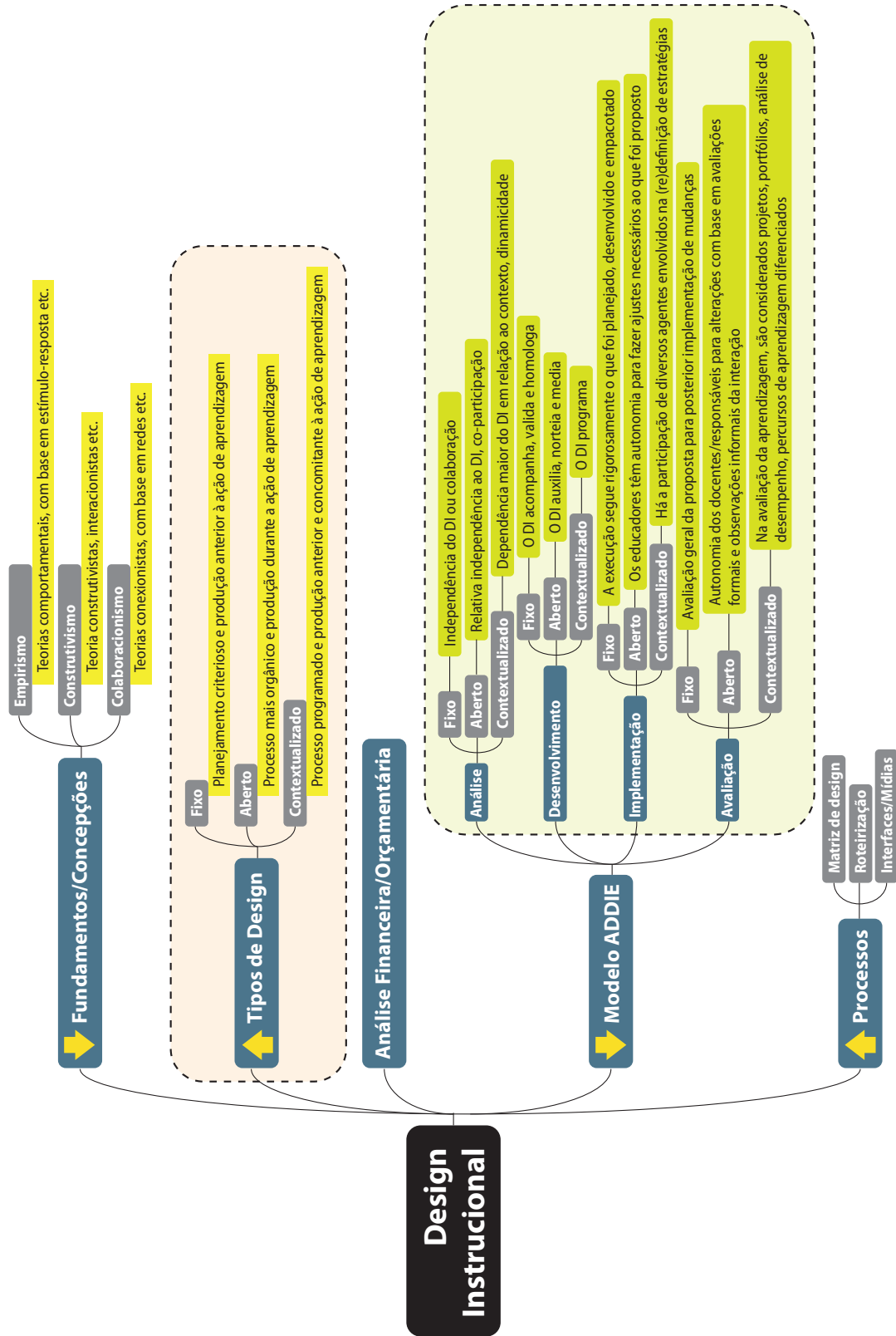


Figura 4 – Mapa conceitual dos modelos de DI

É importante dizer que essas categorizações estão especificadas de forma didática para a compreensão dos modelos. Entretanto, o DI vem evoluindo concomitante às mudanças sociais e tecnológicas, e tanto os designers quanto a equipe multidisciplinar devem ficar atentos para as mudanças de forma a aprimorar os processos de design instrucional (ou quem sabe, em pouco tempo, design educacional).

### 2.3 ERGONOMIA, USABILIDADE E GESTALT DO OBJETO

Os avanços tecnológicos e as mudanças relacionadas a eles influenciam diretamente na educação e nas formas de ensino-aprendizagem. Essas evoluções aumentam a abrangência da ergonomia, conforme salienta Gomes Filho (2004), porque provocam mudanças culturais, principalmente em relação aos novos conceitos de mundo material tomado por objetos. Mas o que é ergonomia? Bem, a Ergonomics Society<sup>1</sup>, uma das primeiras associações da área, define a Ergonomia como

o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento, ambiente e particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas que surgem desse relacionamento.



#### SAIBA MAIS

O professor Itiro lida (grande pesquisador da Ergonomia no Brasil) nos dá um conceito simples de ergonomia, colaborando no esclarecimento do que vem a ser esta ciência, a saber:

Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho, neste caso, adquire uma concepção que abrange tanto aquele que é executado com máquinas e equipamentos, as atividades diárias de cada um, em suas especificidades, quanto aquele em que ocorre um relacionamento entre o homem e uma atividade qualquer, porém produtiva, seja um jogo, assistir a um filme na TV, estudar, utilizar um computador, games, vestir roupas e acessórios, usar um utensílio doméstico etc. (IIDA, 2006, p. 2)

Dentre outras associações que tratam da definição de Ergonomia, no Brasil, temos a ABERGO<sup>2</sup> (Associação Brasileira de Ergonomia), que nos dá o seguinte conceito:

Entende-se por ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o meio ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas.

A definição da ABERGO amplia o escopo desse conceito, o que nos leva a entender que uma atividade não compreende apenas o trabalho, mas também o lazer, a educação, ou seja, qualquer atividade em que haja uma interação homem-máquina-ambiente.

1 Disponível em: <[www.ergonomics.org.uk](http://www.ergonomics.org.uk)>.

2 Disponível em: <[www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br)>.



## PARA REFLETIR

Consideramos importante destacar aqui a comparação entre dois termos que sempre aparecem e aparecerão em nosso texto: **interatividade e interação**. É possível diferenciá-los? Vamos lá:

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida (2003, p. 203) trata a **interação** como “uma ação recíproca com mútua influência nos elementos inter-relacionados”. A autora busca no dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, exemplos e encontra: “comunicação entre pessoas que convivem”, dentre outras definições. Num curso presencial, numa festa, num evento qualquer que pode ser uma viagem, por exemplo, as pessoas interagem umas com as outras, havendo, de alguma maneira, uma interação. No nosso curso, mesmo que seja a distância, e utilizando um ambiente virtual (AVA), estamos fazendo uma interação.

Em relação à interatividade, também definida no mesmo dicionário como: “capacidade de um sistema de comunicação ou equipamento de possibilitar interação.” Podemos exemplificar com o uso que a pessoa faz de um game, um controle remoto de uma TV, um computador. No ambiente virtual de aprendizagem, seria a capacidade de navegar por ele, saber onde encontram determinadas informações, além de dominar os conhecimentos de informática necessários ao entendimento da tarefa.

Em ambos os casos, o verbo é o mesmo – interagir. Interagimos com as pessoas e interagimos com o equipamento.

Já o autor Marco Silva, analisando a relação entre educação e comunicação, faz um retrospecto do pensamento complexo e vê na intersecção das esferas tecnológica, mercadológica e social, a interatividade como a disponibilização consciente de um mais comunicacional (ou seja, daquilo que ultrapassa a mera transmissão e recepção), de modo expressivamente complexo, ao mesmo tempo atentando para as interações existentes e promovendo mais e melhores interações – seja entre usuário e tecnologias digitais ou analógicas, seja nas relações “presenciais” ou “virtuais” entre seres humanos (SILVA, 2010, p. 23).

Entende-se que todo objeto deve ter uma leitura ergonômica, ou seja, ser passível de uma reflexão conceitual, expressa em análises, diagnósticos e comentários sobre problemas ergonômicos detectados, possibilitando sua melhoria.

Gomes Filho (2004) faz algumas considerações para a leitura ergonômica de um objeto, com relação ao estereótipo popular, quanto ao modo tradicional de leitura, apesar das variações. O que seria um estereótipo popular? De acordo com Gomes Filho, são as “práticas de uso consagradas, ou seja, como o movimento esperado pela maioria das pessoas, no tocante à operação de dispositivos de manejo, controle, leitura, entre outras”. (GOMES FILHO, 2004, p. 30). Seria, então, a percepção mais comum que as pessoas têm em relação aos produtos. Por exemplo, para que lado nós giramos a torneira para abrir ou fechar, para que lado gira a maçaneta de uma porta? De que lado é a nossa direção veicular? É do lado esquerdo do automóvel, mas, na Inglaterra, é do lado direito.

É importante frisar que vamos tratar aqui de objetos, mas de objetos como materiais pedagógicos. Esses materiais carregam a predominância de textos, imagens, figuras, gráficos, e outros elementos. No mundo ocidental, por exemplo, o estereótipo de leitura se dá no lado superior esquerdo para o lado direito, no sentido horizontal, e de cima para baixo, no sentido vertical. Esse detalhe é importante, principalmente porque, quando vamos preparar um material ou desenvolver um site, uma página, um ambiente virtual, nós devemos levar isso em consideração,

já que poderemos colocar as informações mais importantes de acordo com essas orientações. Outros autores consideram que a informação trafega no sentido de um “Z” num espaço de leitura, e que seu olhar deve acompanhá-lo.

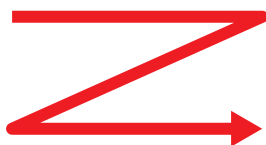


Figura 5 – Direção das informações

Outros arranjos diferentes desses estereótipos podem trazer dificuldade para a percepção, por retardarem o tempo de compreensão da informação transmitida. As ações de percepção consideram principalmente o aspecto visual, fundamentado na capacidade, na facilidade e na rapidez da captação, decodificação e compreensão da informação pelo usuário-receptor, em sua relação com o signo e com o entorno no qual o signo se destaca.

Ora, nos materiais pedagógicos, é necessário que haja realmente uma comunicação, ou seja, o aluno necessita entender tudo aquilo que o professor pretendeu transmitir. Para tanto, vejamos alguns aspectos importantes para esse processo:

### Quadro 3 – Aspectos importantes para a leitura ergonômica

CORES	Os padrões ergonômicos se relacionam com a figura-fundo, com as imposições institucionais, com as gradações sensoriais para quentes e frias, com a monocromia, com as cores análogas, complementares; com a utilização dos recursos de movimento/iluminação que não prejudiquem a leitura e a compreensão da mensagem; com os espaços em branco e com a busca de harmonia.
TIPOGRAFIA	Sua escolha é de fundamental importância, e deve verificar a adequação da família tipográfica em relação à distância entre a mensagem e o usuário, para a visibilidade e legibilidade de letras, palavras, signos, textos, logotipos.
MORFOLOGIA	Refere-se aos aspectos gestálticos das informações de acordo com os princípios de percepção, estrutura, organização e composição formal.
CÓDIGO TECNOLÓGICO	Expresso nas técnicas, nos materiais e processos de produção, reprodução e transmissão da informação visual.

Matuzawa (2003, p. 80) considera importantes os seguintes critérios, como recomendações:

- **Design da página Formatação:** deve haver uma harmonia entre textos e imagens. Pelo estereótipo de leitura, informações importantes devem ser colocadas no canto superior esquerdo. Letras sem serifas têm maior legibilidade e devem ser utilizadas em páginas de conteúdo educacional. A disposição do conteúdo em itens também colabora para quebrar um ritmo cansativo de textos.

O mundo gráfico se depara com algumas correntes que defendem o uso ou não da serifa na tipografia. Reforçando o conceito de serifa, são prolongamentos das letras, como um acabamento, como se o olho pudesse ligar uma letra à outra.

Com serifa	texto na fonte Garamond
Com serifa	texto na fonte Times New Roman
<b>Com serifa</b>	<b>texto na fonte Bodoni Bd BT</b>

Figura 6 - Fontes serifadas

Já nas fontes não serifadas, não existe esse acabamento que liga uma letra à outra, como pode ser visto na figura abaixo:

Sem serifa	texto na fonte corbel
Sem serifa	texto na fonte Verdana
Sem serifa	texto na fonte Tahoma

Figura 7 - Fontes não serifadas

Filatro (2008) destaca que, para os materiais didáticos impressos, a fonte serifada é a mais indicada por aglutinar as letras em palavras, facilitando a leitura. Já para os materiais de leitura na tela, ela é inadequada, devido às diferenças de resoluções de monitores, em que a serifa prejudica a legibilidade. São cuidados mínimos, porém necessários, e que fazem muita diferença.

- **Recursos:** utilização de recursos para destacar partes que não estão diretamente ligadas ao assunto tratado no texto, como *boxes*, por exemplo.
- **Simplicidade de texto:** tanto em qualidade, quanto em quantidade. A linguagem, na medida do possível e dependendo do público-alvo, deve ser dialogada. Evitar o uso excessivo de jargões, abreviaturas, referências a informações que já apareceram.
- **Espaços em branco:** ajudam a delimitar grupos de informações. Evitar o uso de linhas espessas para separá-las.
- **Uso de cores:** com critério. Observar os aspectos culturais, o cansaço visual pelo número excessivo de elementos visuais numa única página.
- **Tempo:** observar o tempo de carregamento para arquivos pesados, já que isso compromete a usabilidade do ambiente.
- **Versão para impressão:** tendo em vista ainda a grande utilização de material didático impresso, por vários motivos, tais como a apropriação de espaços públicos para trabalho e as dificuldades que algumas pessoas têm em ler telas, observar a disponibilidade de impressões completas ou parciais.
- **Uso de ícones:** ajuda o usuário a identificar alguma informação a se localizar, ou mesmo chamar a atenção para algo importante.

Em relação à **usabilidade** (conceito que já apareceu em nosso guia), são várias as situações com as quais o homem se depara em seu cotidiano, e que exigem dele um conhecimento de tarefas com as quais não está familiarizado. Muitas dessas ações podem ser vistas em sistemas computacionais rotineiros, como é o caso de impressão de relatórios, transações financeiras em caixas eletrônicos de bancos, ou mesmo *softwares*, cujo usuário não consegue entender o que deve ser feito para obter aquilo que ele precisa.

Assim, o termo “usabilidade” é empregado para fazer referência aos atributos de um produto que o torne mais fácil de ser usado. Existem várias definições para o termo “usabilidade”, que vem da Ciência Cognitiva, substituindo o termo “user friendly” (amigável), das áreas de Psicologia e Ergonomia.

No entanto, Schuhmacher (2005, p. 85) observa que a expressão “amigável”, sendo subjetiva, pode gerar conflitos, visto que, para um usuário experiente, ela faz valer seu conceito, mas para um usuário inexperiente, pode se transformar num tormento. Para Matuzawa (2003), a usabilidade pode ser definida de acordo com vários contextos específicos de uso. Cada literatura abrange um determinado ponto de vista. Nielsen (1993), por exemplo, considera a usabilidade de um sistema associada a sua aceitação, ou a sua capacidade de satisfazer as necessidades e exigências do usuário. Para que haja a usabilidade, são necessários três fatores: o usuário, a interação humano-computador e a interface propriamente dita.



#### FIQUE ATENTO

Schuhmacher (2005, p. 86) define como interface humano-computador (IHC) o “comportamento interativo do *software* capaz de transformar entradas de usuários, ativando funcionalidades do sistema, promovendo *feedback* e coordenação dessas interações”. Esse estudo considera ainda o mapeamento de ações do usuário, a aplicação do processamento de requisições e a apresentação dos resultados.

Para Batista *et al.* (2007), ao se considerar uma avaliação da usabilidade de ambientes virtuais em EaD, percebe-se que essa interface relaciona-se mais a uma visão gráfica. Além de proporcionar a verdadeira interação homem-máquina, essa interação também deve promover a sensação de contato entre pessoas e do processo de ensino-aprendizagem. Esse processo está ligado à subjetividade em que o usuário tem que ter, a sensação de estar com outras pessoas.

Já para Iida (2006), os avanços verificados nas tecnologias e a melhoria do poder aquisitivo da população fazem com os consumidores/usuários estejam mais exigentes, não apenas na qualidade funcional dos produtos, mas na busca de emoção e de prazer, valorizando, assim, os aspectos emocionais dos produtos. Ou seja, também para esses autores, a usabilidade envolve três personagens principais, que são: o usuário, a interface e a interação entre ambos.



## VOCÊ SABIA?

Para Matuzawa (2003, p. 76), a análise da usabilidade de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA's) pode abranger as seguintes definições:

- orientadas ao produto, que são as características ergonômicas;
- orientadas ao usuário, que são as relacionadas ao esforço mental ou atitude do usuário ou características de aprendizagem;
- baseadas no desempenho do usuário, associadas à forma de interação;
- orientadas ao contexto de uso, ou características técnicas, relacionadas às tarefas específicas, em determinado ambiente.

Para que um sistema tenha uma boa usabilidade, ele deve atender às necessidades do usuário. Schuhmacher (2005) sugere o conhecimento da norma ISO 9241, que rege a usabilidade para sistemas computacionais. Para se avaliar a usabilidade de ambientes virtuais de aprendizagem, existem muitos métodos que podem verificar a satisfação ou insatisfação, além do grau de eficiência de execução das tarefas do produto. No entanto, avaliar uma interface é uma tarefa que deve ser feita sempre durante o ciclo de vida do projeto de um sistema, visto que esse ciclo tem várias fases, e para cada uma, um tipo de avaliação.

Já vimos um pouco sobre ergonomia e a usabilidade. Assim, para finalizar esta unidade, falta mostrar a relação entre esses aspectos com certas “leis” que podem ajudar-nos a alcançar um design educacional mais ergonômico e “amigável”. São as “Leis da *Gestalt*”.

A palavra alemã “*gestalt*” tem seu significado como figura, estrutura, forma. A *Gestalt* é uma escola – Escola de Psicologia Experimental, cujo precursor foi Von Ehrenfels, no século XIX. De acordo com Gomes Filho (2004, p. 18), o movimento gestaltista teve sua atuação na teoria da forma, nos estudos da “percepção, linguagem, inteligência, aprendizagem, memória, motivação, conduta exploratória e dinâmica de grupos sociais”. Assim, a Teoria da *Gestalt* sugere respostas aos porquês da preferência de certas formas em detrimento de outras. Essa teoria se opõe ao subjetivismo, uma vez que a psicologia da forma se apoia na filosofia do sistema nervoso, procurando explicar a relação sujeito-objeto na percepção.

O autor citado acima destaca ainda que a fundamentação teórica da *Gestalt*, que, segundo essa teoria, o que acontece no cérebro, não é idêntico ao que acontece na retina. A primeira sensação já é de forma global e unificada. No estudo da percepção, por Kofka, a percepção visual, que procura explicar por que vemos as coisas como as vemos, estabelece dois parâmetros: as forças externas, oriundas das condições de luz em que o objeto se encontra, e as forças internas, originárias da atividade cerebral. É nessas forças internas que os psicólogos encontraram certas constantes, no modo como as formas se ordenam e se estruturam, expressas nas leis da *Gestalt*.

Desse modo, Gomes Filho (2004) estabeleceu um estudo, chamado de Sistema de Leitura Visual da Forma, que procura permitir e favorecer articulações analíticas e interpretativas de objetos. A Teoria Geral da *Gestalt* se baseia no fato de que sempre vemos as coisas num conjunto de relações, tal qual fatos de ilusão de óptica, baseados em estruturas geométricas, conforme as Figuras 8, 9, 10 e 11:

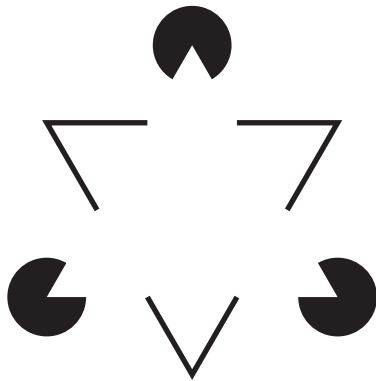


Figura 8 - Ilusão de ótica (formas incompletas)

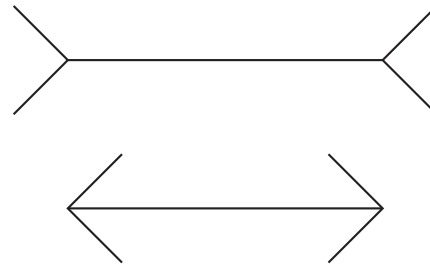


Figura 9 - Ilusão de ótica (linhas horizontais)

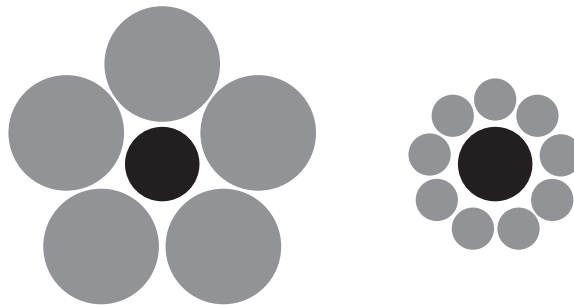


Figura 10 - Ilusão de ótica (círculos centrais têm o mesmo tamanho)

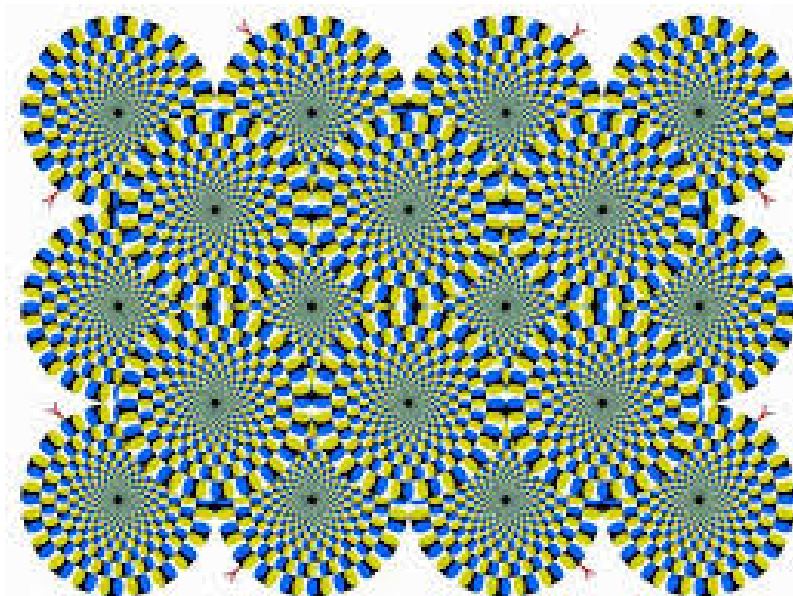


Figura 11 - Ilusão de ótica (sensação de movimento)

Assim, os psicólogos da *Gestalt* descobriram diversas leis de percepção, que podem ser comuns a diversas pessoas. Essas leis são importantes para o desenvolvimento de ferramentas de suporte à educação, especialmente à educação a distância, exatamente por trabalharem bastante a percepção de signos da leitura de sistemas de informações visuais. “Ao se propor uma interface para o aprendizado eletrônico, relações espaciais são criadas, e orientam o aluno a ver os objetos em uma determinada sequência ou estrutura” (FILATRO, 2008, p. 86).



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 6 – Glossário

A proposta dessa atividade é a elaboração de um glossário para os diversos termos/conceitos que vimos até agora. Vamos encarar esse desafio? Veja mais orientações sobre essa atividade avaliativa no AVA.



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 7 – Questionário

Veja no AVA mais orientações sobre essa atividade avaliativa.



## SÍNTESE

Nesta unidade, mostramos alguns caminhos das ideias e concepções pedagógicas que norteiam as práticas educacionais em nossa sociedade. Percebemos que há algumas maneiras de dividir e organizar o percurso dessas ideias de forma a relacioná-las ao trabalho de DI. Essa relação deve permear todas as etapas dos processos de DI em qualquer modelo. Ao compararmos o Modelo ADDIE com os Modelos de DI Fixo, Aberto e Contextualizado, temos uma boa noção de como realizar o trabalho, a partir dos contextos e situações diferenciadas que cercam o design no campo da educação.

Explicamos também as ideias de Ergonomia, Usabilidade e *Gestalt* do Objeto. Podemos concluir, então, que o trabalho deve ser adaptado ao homem e não o contrário, e que várias pessoas e instituições agregam fatos novos às definições do termo Ergonomia. Assim, temos aspectos importantes que devem ser considerados quanto ao desenvolvimento de materiais pedagógicos, como a leitura ergonômica e a Usabilidade. Aliados a estes, teremos as Leis da Gestalt, de grande importância para que a leitura e decodificação das informações que precisam chegar até os alunos se dê de maneira correta.

Caro estudante,

depois de falarmos, na unidade anterior, sobre concepções e modelos que fundamentam o design instrucional, veremos alguns processos importantes nesta parte do nosso guia. Iniciamos pela matriz de design, a qual, no caso do desenho educacional, é a base para o desenvolvimento do produto, já que prevê os elementos fundamentais para o seu funcionamento.

Nos tópicos seguintes, esperamos deixar claro o papel e a função da roteirização no tipo de desenho que nos interessa, assim como a importância do desenho da interface. E, no último tópico, falaremos sobre alguns conceitos importantes para o processo de gestão econômica dos cursos, especialmente na modalidade a distância. Então, vamos lá?



### FIQUE ATENTO

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 3.1. A matriz de design
- 3.2. O papel da roteirização
- 3.3. Interfaces e ambientes virtuais
- 3.4. Gestão econômica

#### OBJETIVOS

Esperamos que você, ao final da unidade, seja capaz de:

- compreender o papel dos elementos de uma matriz de design;
- elaborar uma matriz de design;
- avaliar a relação entre os modelos de design e os elementos propostos nas unidades de aprendizagem da matriz;
- explicar o conceito de roteiro e a importância do processo de roteirização no design educacional;
- relacionar os fluxos de informação com as mídias e tecnologias propostas em diferentes situações e com os aspectos ergonômicos e de usabilidade;
- comparar os tipos de custos e descrever itens gastos em produção de materiais;
- enumerar as decisões que devem ser levadas em consideração na gestão de projetos para a EaD.

## AGENDA

Período		Atividade	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Concluída
Semana 9 De ___/___ a ___/___	16	Leitura da Unidade 3 (guia de apoio)						
	17	<b>Texto 5</b> – Leitura obrigatória (disponível na sala de leitura da unidade, no AVA)						
Semana 10 De ___/___ a ___/___	18	<b>Texto 6</b> – Leitura sugerida (disponível na sala de leitura da unidade, no AVA)						
	19	<b>Atividade 8</b> – Fórum sobre teoria e prática do design instrucional						
Semana 11 De ___/___ a ___/___	20	Visualização do <b>link 3</b> (disponível na sala de multimídia do AVA) e do <b>vídeo 2</b>						
	21	<b>Atividade 9</b> – Envio de tarefa						
Semana 12 De ___/___ a ___/___	22	<b>Texto 7</b> – Leitura sugerida (disponível na sala de leitura da unidade, no AVA)						
	23	<b>Atividade 10</b> – Questionário						

### 3.1 A MATRIZ DE DESIGN

Caro estudante, para o design instrucional, um dos recursos mais importantes é a matriz. Ela é como um mapa que orienta o desenvolvimento do curso e/ou disciplina, especialmente em relação às unidades de aprendizagem. Geralmente, os **objetivos, as atividades, os conteúdos, as ferramentas e as avaliações** são aspectos fundamentais de todo processo educacional e, portanto, devem estar presentes na matriz. Apesar de cada equipe ou profissional ter a possibilidade de fazer a composição conforme os contextos e demandas específicas, é recomendável que se faça, para cada unidade de aprendizagem, o planejamento dos aspectos fundamentais do processo educacional citados.

É consenso que, para qualquer matriz, é importante estabelecer os **objetivos** de aprendizagem. Assim, é importante conhecer a taxionomia mais comum, utilizada para esse fim, que é a Taxionomia de Bloom. Outras taxionomias foram criadas a partir dela e os profissionais podem utilizá-las de acordo com o que lhe é exigido.



## SAIBA MAIS

### Texto 5

Para conhecer melhor a taxionomia de Bloom, veja o quadro descritivo disponível na sala de leitura da unidade, no AVA.



## PARA REFLETIR

De acordo com Ferraz e Belhot (2010, p. 424), o que interessava para Bloom *et al.* (1956), era proporcionar uma ferramenta prática e útil que fosse coerente com as características dos processos mentais superiores (nível de conhecimento e abstração complexa) do modo como eram consideradas e conhecidas.

Foi feita uma revisão dessa taxionomia em 2001. Os autores que a fizeram questionaram os pressupostos teóricos, devido ao fato de que novos conceitos, recursos e teorias foram incorporados ao campo educacional. Na versão original da taxionomia, o conhecimento era uma categoria com três subdivisões (efetivo, conceitual e procedural), e, na revisão de 2001, é acrescentada mais uma, a de metacognição, que envolve o conhecimento cognitivo e a consciência da aprendizagem individual.

Você sabe o que é metacognição? Qual será a importância desse conceito para a educação e, em especial, para a EaD?



## FIQUE ATENTO

Sobre os objetivos de aprendizagem, deve ficar claro que eles devem descrever um “resultado pretendido” e mostrar o que o aluno deverá fazer quando tiver dominado estes objetivos.

É possível dizer, portanto, que os objetivos são da aprendizagem e não do que o educador espera dele próprio ou dos materiais didáticos.

Já as **atividades**, outro aspecto fundamental do processo educacional, podem ser definidas objetivamente como realizações de alguém para alcançar determinado resultado. Assim, na matriz de design, as atividades são ações que os alunos farão a fim de atingir os objetivos educacionais propostos. Novamente, a depender da abordagem teórica adotada, derivam estratégias e atividades diferenciadas.



## PARA REFLETIR

Na teoria comportamentalista, por exemplo, há uma associação da atividade como forma de apreender o conhecimento. Na teoria socioconstrutivista, deve haver uma interação entre o sujeito e o ambiente social. A partir daí, são montadas estratégias que originam atividades para apoiar os processos de aprendizagem, determinando o fluxo. A importância desse planejamento e desenvolvimento para a parte gráfica do design é a possibilidade de estabelecer estratégias de aplicação, por exemplo, de cores e tipografias, engendrando uma leitura ergonômica para enfatizar determinados assuntos, despertar atenção, realçar chamadas, dentre outras. É preciso lembrar que as atividades serão disponibilizadas nas ferramentas que compõem os ambientes, como fóruns, murais, *blogs* etc.



## SAIBA MAIS

### Texto 6

Para saber mais, veja o quadro com uma proposta de relação entre estratégias e atividades de aprendizagem, na sala de leitura da unidade, no AVA.

Sobre os **Conteúdos** e **Ferramentas** de apoio às atividades, é preciso destacar que os primeiros são selecionados pela escolha e organização de sequenciamento de temas de acordo com os objetivos da aprendizagem. Conteúdo significa também as formas e os recursos que estarão disponíveis, tais como páginas *web*, arquivos do tipo .DOC .PDF .PPT e outros, além de objetos de aprendizagem. Já as Ferramentas incluem funcionalidade de comunicação, ou seja, na matriz, devem ser previstos os instrumentos e funcionalidades que os alunos precisarão para terem acesso a determinado conteúdo ou realizar determinada atividade.



## VOCÊ SABIA?

**Objetos de aprendizagem**, segundo a autora Andrea Filatro (2008, p.54) são “pedaços do conhecimento” que são diferentes dos recursos de aprendizagem em dois pontos principais:

- são identificados por dados sobre os autores, as palavras-chaves, o assunto, a versão do material, a localização, a propriedade intelectual, as regras de uso, os tipos de mídia utilizada e o nível de interatividade. São chamados de *metadados* (dados sobre eles mesmos, dados sobre os dados), permitindo buscas rápidas em repositórios de objetos;
- seus elementos internos são organizados por meio de empacotamento de conteúdos (em inglês *content packaging*), que é uma estruturação dos conteúdos e regras para sequenciar sua apresentação.

Ou seja, são dados multimídia que requerem um nível de conhecimento que é de domínio dos programadores de sistemas. Sendo assim, neste caso, a equipe multidisciplinar pode também fazer valer a colaboração deste profissional, cuja competência é diferente do designer instrucional e do designer gráfico.

A respeito dos Conteúdos e Ferramentas que deverão estar organizados em um ambiente, há ferramentas opcionais dentro dos sistemas eletrônicos, como os *e-mails*, fóruns, *chats*, *blogs*, murais e agendas. A equipe de design deve estender a linha conceitual do ambiente em todas essas opções. É desejável que se tenha uma unidade tipográfica e de cor, por exemplo. Cada ferramenta e o modo de organização devem levar em conta um estudo de custo *versus* benefício, eficácia, eficiência, e o emprego adequado de determinada ferramenta para o fim a que se destina, dentre outras considerações.

Outro aspecto fundamental do processo é a **Avaliação**. Especificamente em relação às unidades de aprendizagem, ele vai se referir, geralmente, à avaliação ou avaliações dadas no âmbito de uma disciplina ou de um curso. A atuação do designer gráfico se verifica, nessa fase, por exemplo, nos questionários de avaliação que o aluno deve preencher. O uso de cores, tipografia, linguagem adequada e pertinência de informações colaboram para a adesão às respostas finais. Devemos nos lembrar também da avaliação que deve permear todo o processo. Uma vez preenchida a matriz instrucional, deve-se avaliá-la quanto aos resultados alcançados.

Assim, o design das unidades de aprendizagem pode ser aplicado a vários modelos instrucionais, desde que a matriz explicita os elementos que compõem o processo de ensino-aprendizagem.

### 3.2 O PAPEL DA ROTEIRIZAÇÃO

A roteirização é utilizada em processos de produção de material didático e outros recursos educacionais. O aprendizado eletrônico, por exemplo, acontece por meio de mídias específicas que devem ser pensadas com uma lógica diferenciada. Alguns aspectos são importantes para esse processo, como: o trabalho em equipe, a integração de diferentes mídias e os objetivos das criações/produções.

Assim, toda a criação de mídias deve ser traduzida em uma linguagem que seja compreendida pela equipe especializada, assegurando a comunicação, que se dá por meio de documentos de especificação. Especificar é descrever minuciosamente as características de cada passo. No caso do aprendizado eletrônico, isso é feito por meio de roteiros nos quais o conteúdo de um curso é detalhado por textos, sons, imagens, sequências, cenários e outros itens que o educador considerar necessário.

Dessa forma, o processo de elaboração de roteiros ou roteirização faz parte do design instrucional. Há alguns tipos de roteiros que podem ser utilizados e a escolha irá depender das necessidades que devem ser atendidas por meio das concepções norteadoras, do modelo de design instrucional escolhido e das estratégias criadas. Quando um produto requer muita interação e animação, por exemplo, descrevê-las por um



#### VOCÊ SABIA?

Uma das definições da palavra “roteiro” no dicionário Aurélio é: “Esquema do que deve ser abordado, estudado etc.”. Em espanhol, roteiro é chamado de “Guión”, que pode ser traduzido para “guia”. Partindo desse princípio, podemos entender que roteiro é uma orientação, um guia de esquema das situações, cenas, ações e decisões do personagem numa história. É o material que vai apontar qual situação deve vir primeiro, qual deve vir depois, como e onde o personagem deve agir etc.<sup>1</sup>

Seja em um filme ou em qualquer outro produto de comunicação, como o e-Learning, por exemplo, há um público que precisa entender a história, torcer e se envolver com o conteúdo. E para que o público entenda e se envolva, as cenas e situações precisam ser apresentadas de maneira correta, na hora certa, criando expectativa, provocando choro, risos etc.

1 Bruno R. Módolo é roteirista e sócio da Garoa Fina, um estúdio dedicado ao desenvolvimento de roteiros e histórias para TV, Cinema e Publicidade. Ele fala da importância do roteiro para o desenho educacional em <designeducacional.com.br>.

texto pode ser insuficiente. No caso, o designer gráfico deve abusar de croquis, anotações, recursos, enfim, que mostrem visualmente como as sequências devem ser. A Figura 12 serve como ilustração de roteiros para o aprendizado eletrônico, os quais foram compilados do CAED/UFMG.

<b>Cena</b>	<b>Descrição</b> (Faz-se uma descrição da cena e insere-se o texto da locução)	<b>Tempo</b> (medir pela leitura do texto)	<b>Efeitos Visuais</b> (Informa, com indicação no texto da locução, cada efeito visual a ser inserido)	<b>Plano</b> (Informa plano de enquadramento da câmera)	<b>Efeitos Sonoros</b> (Informa, com indicação no texto da locução, cada efeito sonoro a ser inserido)
<b>01</b>	<b>Vinheta de abertura</b> <i>Informa dados gerais da aula (curso, disciplina, tema ou título da aula, professor)</i>	30 s	<i>Apresenta logos das instituições envolvidas;</i> <i>Apresenta imagens relacionadas selecionadas pelo professor.</i>	( ) Aberto ( ) Close ( ) Fala em off	<i>Apresenta música de abertura</i>
<b>02</b>	<b>Saudação inicial e apresentação do tema da aula e dos objetivos</b> <i>Apresenta saudação inicial e apresentação do assunto que será abordado e a forma como será desenvolvido e dos objetivos da aula. Apresenta o tema em formato de pergunta ou apresenta o tema pela exposição direta do conteúdo e de um problema relacionado ou apresenta o tema por meio de um título.</i>	2 min	<i>Apresenta imagem do professor e/ou imagens relacionadas selecionadas.</i>	( ) Aberto ( ) Close ( ) Fala em off	
<b>03</b>	<b>Desenvolvimento da aula</b> <i>Apresenta conteúdo. Relaciona pergunta introdutória ao conteúdo da aula e seu desenvolvimento ou desenvolve problema apresentado relacionando-o ao conteúdo. Desenvolve o conteúdo com ajuda de imagens, animações, vídeos.</i>	6 min	<i>Apresenta imagem do professor e/ou imagens relacionadas selecionadas e/ou animação e/ou vídeo.</i>	( ) Aberto ( ) Close ( ) Fala em off	
<b>04</b>	<b>Desenvolvimento da aula (sugestão)</b> <i>Apresenta exemplos práticos. Desenvolve o conteúdo com ajuda de imagens, animações, vídeos.</i>	5 min	<i>Apresenta imagem do professor e/ou imagens relacionadas selecionadas e/ou animação e/ou vídeo.</i>	( ) Aberto ( ) Close ( ) Fala em off	
<b>05</b>	<b>Desenvolvimento da aula (sugestão)</b> <i>Apresenta atividades. Desenvolve atividades com ajuda de imagens, animações, vídeos.</i>	4 min	<i>Apresenta imagem do professor e/ou imagens relacionadas selecionadas e/ou animação e/ou vídeo.</i>	( ) Aberto ( ) Close ( ) Fala em off	
<b>06</b>	<b>Conclusão da videoaula</b> <i>Apresenta conclusão, resumo. Responde à pergunta inicial. Resolve o problema proposto na introdução.</i>	2 min	<i>Apresenta imagem do professor e/ou imagens selecionadas</i>	( ) Aberto ( ) Close ( ) Fala em off	
<b>07</b>	<b>Saudação final</b> <i>Saudação final</i>	30 s	<i>Apresenta imagem do professor.</i>	( ) Aberto ( ) Close ( ) Fala em off	

Figura 12 – Exemplo de roteiro para uma videoaula

Temos roteiros também que funcionam como uma “documentação das decisões relacionadas ao design instrucional, base para a gestão, o controle e a comunicação do projeto e a demonstração do produto final para os diversos interessados” (FILATRO, 2008, p. 61). Esse tipo de documento é chamado de storyboard e é uma espécie de protótipo bastante utilizado quando um produto multimídia envolve alta carga de interação e animação, já que é algo difícil de ser descrito somente com o texto verbal.

Dessa forma, há vários tipos de roteiros possíveis que devem ser utilizados pela equipe de DI, de acordo com o que lhe é demandado. Santos e Silva (2009) propõem o webroteiro, por exemplo, como possibilidade de dar concretude ao que chamam de “desenho didático” e favorecer, tanto o uso de uma perspectiva mais hipertextual, como a constituição de uma equipe interdisciplinar, que exerça sua interdisciplinaridade de forma efetiva. De acordo com os autores, o desenho didático se estrutura inicialmente no webroteiro, ou seja, na sistematização hipertextual das temáticas de um curso com seus conteúdos e situações de aprendizagem. Para tanto, os autores chamam a atenção para a necessidade de adoção de estratégias de sinalização para os webdesigners, de modo a especificar, o máximo possível, os passos a serem seguidos na produção.



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 8 – Fórum

É importante estabelecer relações entre os conceitos, as concepções, os modelos e os processos estudados até agora com exemplos práticos.

Veja no AVA mais orientações sobre essa atividade avaliativa, combinado?

## 3.3 INTERFACES E AMBIENTES VIRTUAIS

No chamado aprendizado eletrônico, é importante destacar, entre outros aspectos, a necessidade de especificação do fluxo de informação, dos conteúdos e da interface. Podemos exemplificar com alguns modos de organização do fluxo da informação, ou seja, como os meios de navegação e de consulta estão organizados para o aluno.

**Estrutura linear ou sequencial:** opções de navegação limitadas em avanços ou recuos; conteúdos linearmente estruturados.



Figura 13 - Representação de uma estrutura linear

**Estrutura hierárquica ou leque:** mais opções de navegação, porém ainda são limitadas; abordagem do geral para o particular.

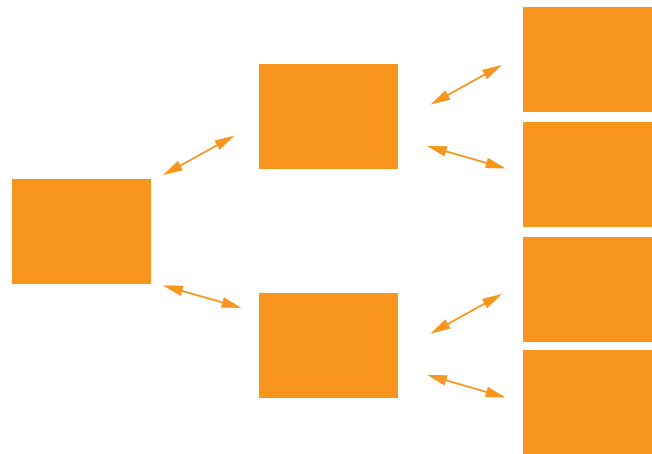


Figura 14 - Representação de uma estrutura hierárquica

**Estrutura em mapa ou rede:** telas conectadas sem restrição, ampla possibilidade de navegação; conteúdos organizados de forma hipertextual.

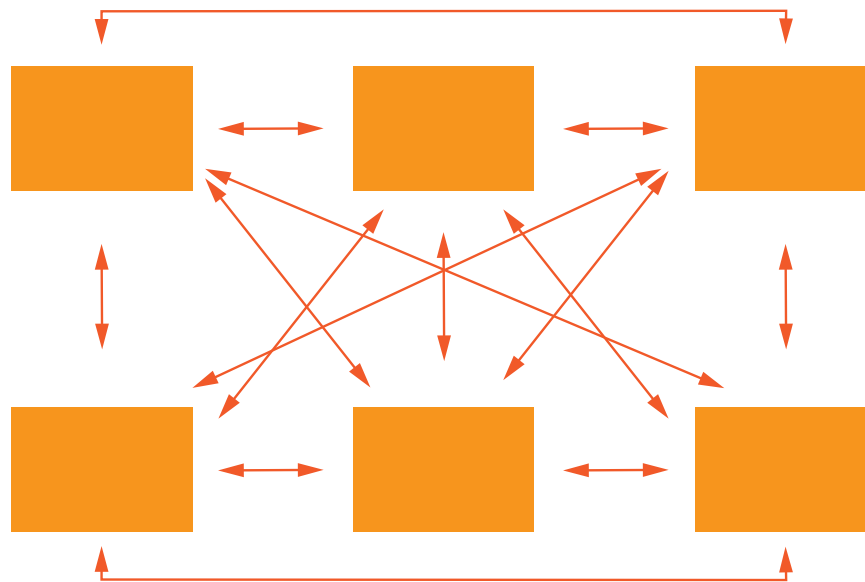


Figura 15 - Representação de uma estrutura em rede

**Estrutura rizomática:** a navegação permite a inserção de novos conteúdos e/ou informações pelos alunos. Os pontos podem ser conectados entre si com o “crescimento” da proposta original.

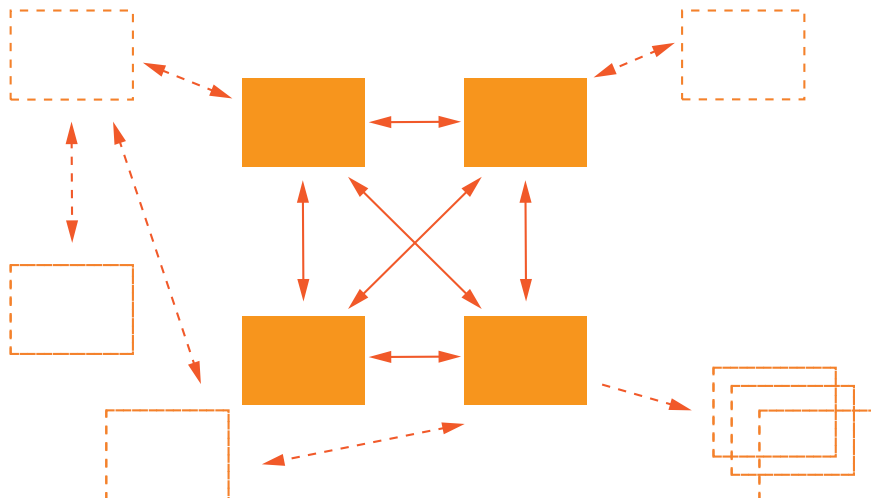


Figura 16 - Representação de uma estrutura rizomática



### VOCÊ SABIA?

A professora Lúcia Santaella (2004) usa os seguintes termos para avaliar o leitor e o seu comportamento na internet:

- Navegador errante: como usa seu instinto para navegar, orienta-se pela inferência abdutiva, um argumento frágil que o situa dentro de uma lógica plausível. Apesar de frágil, é daí que vem a capacidade humana para criar, explorando aleatoriamente, sem temer o risco de errar. Num processo gradativo, substitui “a perplexidade pelo entendimento”. Como deriva sem rumo, sem uma carta pré-determinada de navegação, esse internauta não possui o suporte da memória, suas “rotas” são “idiossincráticas, turbulentas, dispersivas e desorientadas”. Desse modo, seu caráter é dado como “ambulante”, que vagueia, que passa, que anda, tirando disso um prazer.
- Navegador detetive: usa as inferências indutivas, com disciplina, com trilhas, dentro de uma lógica do provável. Como navegador ad hoc, possui uma memória operativa e aguçada, com estratégias de busca mediante avanços, erros e correções. Possui um percurso auto-organizativo, de quem aprende com a experiência. Assim, suas dificuldades se transformam em adaptação.
- Navegador previdente: hábil, com uma inferência dedutiva e por ter adquirido experiência, segue a lógica previsível. Sabe prever as consequências de suas escolhas, que são mais necessárias do que contingentes. Como sua memória é elaborativa, adquire as habilidades de ordenar percursos em uma memória de longo prazo, longe do inesperado.



### ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

Caro estudante, pensando na classificação acima, da professora Lúcia Santaella, escreva um pequeno texto a respeito de suas características como navegador: em qual das classificações acima você se encaixa e por quê? Você muda o seu comportamento de navegador ou tem sempre o mesmo comportamento? Pense sobre essas questões e se apresente como navegador!

Para a autora Lúcia Santaella (2004), as características acima podem colaborar no planejamento de telas para ambientes virtuais. De acordo com o perfil de alunos e de cada curso, elas norteiam o planejamento das telas, baseado nas estruturas de navegação descritas anteriormente. Já para Andréa Filatro (2008), as diferentes naturezas do design instrucional correspondem a diferentes estruturas de organização da informação. Assim, um design mais aberto aponta para a estrutura em mapa ou rizomática, enquanto um design fixo pediria uma estrutura mais linear. Entretanto, um produto de aprendizado eletrônico, muitas vezes, é projetado de forma híbrida.

Então, ao falarmos de organização do fluxo da informação e design de conteúdos multimídia, é importante considerar a teoria da carga cognitiva, a qual considera que a memória humana tem capacidade limitada de processamento. Dessa forma, alguns princípios são fundamentais para a orientação da atenção do aluno e para o desenvolvimento de sua percepção. Este último está focado e integrado nos modelos mentais de recuperação e de transferência dos conhecimentos armazenados na memória a longo prazo.

- **multimídia:** incluir textos e gráficos apresentados em conjunto, e não apenas uma dessas informações;
- **proximidade espacial:** organizar os elementos óticos próximos uns dos outros, de forma a constituir unidades. Quanto menor essa proximidade, mais unificado será.
- **coerência:** eliminar ruídos não contextualizados que podem atrapalhar a assimilação, como, descrições detalhadas, histórias fora do contexto, músicas de fundo e sons incidentais. Eles carregam a memória de trabalho.
- **modalidade:** complementar aos gráficos ou às animações, preferencialmente com áudios em vez de texto escrito, porque reduzem o processamento visual simultâneo;
- **redundância:** apresentar fontes de informação diferenciadas, por exemplo, não usar animações com texto e locução juntas;
- **personalização:** privilegiar o estilo conversacional, a linguagem dialogada. No entanto, o estilo informal não deve ferir o princípio da coerência;
- **prática:** propor atividades e exercícios com processamentos em contextos autênticos e não (somente) vindos de informações pré-fornecidas, a fim de desafiar a integração de conhecimentos.



### SAIBA MAIS

#### Link 3

Para saber mais sobre a teoria da carga cognitiva e o design instrucional, veja o **link 3**, disponível na área de recursos multimídia da unidade, no AVA.



### MULTIMÍDIA

#### Vídeo 2

Acesse o **vídeo 2**, disponível na sala de recursos multimídia da unidade, no AVA.



## VOCÊ SABIA?

**Interface:** segundo o dicionário Houaiss, interface é o elemento que proporciona uma ligação física ou lógica entre dois sistemas ou partes de um sistema que não poderiam ser conectados diretamente. Assim, é possível dizer, sobre a relação entre as pessoas e os computadores, que a interface é o elemento de ligação entre humanos (que pensam por meio de palavras, conceitos, imagens, sons e associações) e computadores (que funcionam por meio de minúsculos pontos de eletricidade).

Na organização e desenvolvimento das mídias educativas, interfaces e ambientes virtuais, o especialista ou o conteudista envolve-se com os designers de uma forma geral, tendo em vista que suas especificações é que derivam os roteiros para essa organização. Nessa relação, é interessante considerar que o docente ou conteudista precisará estar convencido de que as interfaces *on-line* vêm potencializar a sua autoria. Afinal, na sala de aula *on-line*, o desenho didático interativo pode contar com um docente que seja formulador de interrogações, coordenador de equipes de trabalhos e sistematizador de experiências. Isso quer dizer que o docente precisará acionar a participação do cursista para que a comunicação e o conhecimento sejam construídos na perspectiva da cocriação como expressão e confrontação das subjetividades.

Dessa forma, em relação à interface, os princípios e procedimentos de design estudados (especialmente na Unidade 2 de nosso guia de estudo) têm ligação estreita entre a organização do fluxo da informação e a construção da interface humano-computador. Isso se dá, já que esta última também deve estar baseada na abordagem da ergonomia e da *Gestalt* do objeto.

Filatro (2008) chama a atenção para tipos de interface: a textual, a social e a inteligente. Veja na Figura 17 uma especificação dessa tipologia. De acordo com ela, podemos perceber que, das interfaces textuais, nas quais as entradas do usuário eram (e ainda são) digitadas via teclado, passamos a construir novas possibilidades, como a gráfica, baseada em ícones e metáforas visuais, cujo acesso se dá a partir de cliques no mouse ou outros dispositivos.

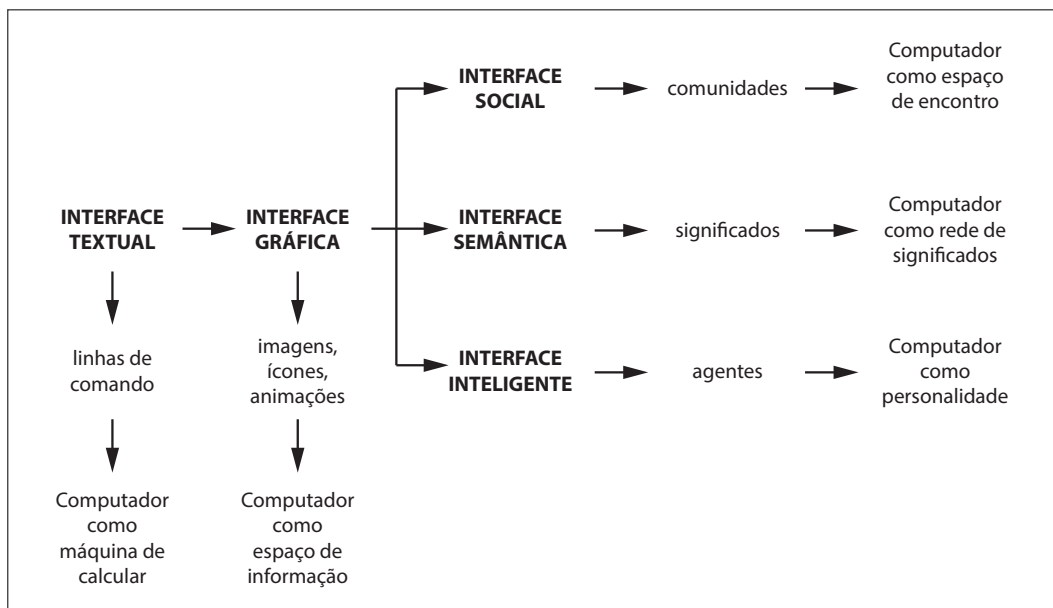


Figura 17 - Interfaces

O desenvolvimento das tecnologias colaborativas permite ir mais além em termos de interface, prevendo a ampliação das possibilidades. A seguir, a exemplificação dessas interfaces:

**Social** – Expressa as opções dentro dos sistemas eletrônicos de formações de comunidades virtuais de aprendizagem, que são: fóruns, chats, blogs e listas de discussões. Além disso, alguns sistemas de códigos livres e de edição conjunta de hipertextos compõem essa interface.

**Semântica** – Baseada no conceito de metadados para catalogação e busca. Consiste em criar uma camada que permita o processamento avançado de conteúdos por meio da provisão de um grande número de dados sobre os recursos on-line. Por serem organizadas dessa forma, como podemos notar pelas páginas da *web*, elas se tornam compreensíveis pelos computadores, ajudando os usuários a localizar informações relevantes, fazer inferências, cálculos e novas combinações que visem o desenvolvimento da autoria, do planejamento, da navegação, do intercâmbio e da pesquisa.

**Inteligente** – É considerada assim por “tornar o computador mais semelhante a um indivíduo com personalidade, temperamento, aparência física e aptidão para aprender.” (FILATRO, 2008, p. 99). São os agentes inteligentes que manipulam a interface no lugar dos usuários. Baseada em Steven Johnson (2000), Filatro relaciona três tipos de agentes inteligentes: 1) pessoais: estão no disco rígido e lá ficam, monitorando, por exemplo, e-mails, execução de anti-virus, esvaziamento de lixeiras periodicamente e backups. 2) viajantes: buscam informações de acordo com regras preestabelecidas, como o monitoramento de notícias específicas em sites variados. 3) sociais: compilam dados conversando com outros agentes, como uma filtragem colaborativa, portando a ideia de que pessoas têm algo em comum e podem partilhar.



#### VOCÊ SABIA?

*Mindtools* – A expressão é usada quando as tecnologias são empregadas como ferramentas cognitivas, ou seja, para a construção do conhecimento. Dessa maneira, amplia a possibilidade do sujeito aprender por si mesmo, isto é, aprender com as tecnologias.



#### FIQUE ATENTO

Deve ser ressaltada a importância de uma aproximação laboral entre os designers e os analistas de TI (Tecnologia da Informação). Se, aos primeiros é dada a tarefa de concepção de projetos, aos segundos, além da participação nessa incumbência, é dada a tarefa do desenvolvimento, da programação desses projetos, de acordo com as linguagens especificadas em cada instituição. Essa integração é profícua porque alia os aspectos conceituais e técnicos diversos de atividades distintas.

Podemos dizer, finalizando nosso tópico, que na educação *on-line*, o design instrucional se dedica a planejar, preparar, projetar, produzir e publicar textos, imagens, gráficos, sons e movimentos, simulações, atividades e tarefas ancorados em suportes virtuais. Além de representarem poderosos recursos de apoio à aprendizagem, a utilização das TICs também fortalece um movimento recente que propõe a adoção de uma nova forma de planejar o ensino-aprendizagem.

Esse movimento pode ser exemplificado por referências a um design instrucional que está sendo denominado, por alguns, como situado, flexível e recursivo, já que seus pressupostos básicos apontam para a necessidade de adaptar qualquer proposta de design instrucional ao contexto local de implementação.



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 9 – Envio de tarefa

Para atingirmos nossos objetivos, é importante que você realize a tarefa proposta. Veja no AVA mais orientações sobre essa atividade avaliativa, combinado?

## 3.4 GESTÃO ECONÔMICA

Nas instituições de ensino, de forma geral, políticas e estratégias são traçadas para que objetivos educacionais sejam alcançados, sempre a partir do cenário social, econômico e cultural das políticas educacionais praticadas pelos órgãos competentes e da legislação pertinente. Sendo assim, a educação não pode ser entendida como um problema de gestão, mas a gestão deve ser pensada como um componente deste processo que contribui para viabilizar o ensino e a aprendizagem dentro de uma organização específica.

Desse modo, as instituições que objetivam o desenvolvimento de projetos educacionais, especialmente na modalidade a distância, devem considerar que o planejamento é próprio e particular, uma vez que cada instituição tem suas particularidades, as quais norteiam a definição de sua equipe gestora. Esta equipe, composta por especialistas multidisciplinares, visa implementar ações às demandas e às especificidades das áreas de conhecimento às quais os projetos estão vinculados.

Dessa forma, a gestão financeira e/ou econômica faz parte também dos processos de *design* instrucional, sendo fundamental para o planejamento das ações e o desenvolvimento dos processos e produtos. Em termos gerais, a estrutura organizacional de um projeto de EaD tem sua composição pautada na administração financeira, de pessoal e acadêmica, na entrega dos materiais didáticos, no atendimento pedagógico, no suporte técnico informacional, na pesquisa e avaliação, dentre outras.

Veja a sugestão de Sartori e Roesler (2005) para três campos nos quais as ações da equipe de gestão se baseiam:

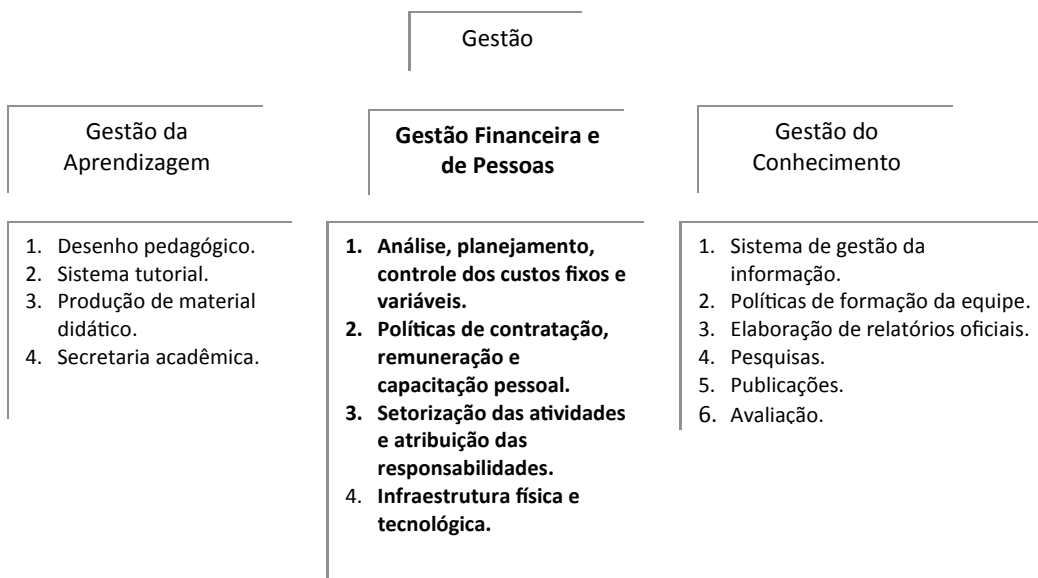


Figura 18 - Diagrama de gestão de projetos em EAD



## SAIBA MAIS

### Texto 7

Para saber mais sobre os custos na educação a distância em comparação com a modalidade presencial, leia o **texto 7**, disponível na sala de leitura da unidade no AVA.

Assim, em se tratando de um projeto para a EaD, teremos custos relativos às três gestões apontadas na Figura 18. No aprendizado eletrônico, chamamos “Overhead” os custos que se referem a vários cursos, e não um específico. São também chamados de “custos indiretos”, como, por exemplo, divulgação, propagandas, tesouraria. Vejamos o Quadro 4 em que Filatro (2008) nos propõe:

Quadro 4 - Recursos e insumos no aprendizado eletrônico

RECURSOS E INSUMOS	NÍVEL INSTITUCIONAL	NÍVEL DE PROJETO	RECURSOS E INSUMOS
<b>Tecnoestrutura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias específicas;</li> <li>• Servidor, <i>softwares</i>, <i>backup</i> e materiais relacionados;</li> <li>• Equipamentos de comunicação;</li> <li>• Suporte e manutenção de servidores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Design</i> instrucional;</li> <li>• Tecnologia específica;</li> <li>• Mídia;</li> <li>• Materiais relacionados.</li> </ul>	<b>Design e desenvolvimento</b>
<b>Recursos humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta administração e equipe administrativa;</li> <li>• Administrador e equipe da área tecnológica;</li> <li>• Coordenação pedagógica, corpo docente e centro de capacitação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutoria (docência);</li> <li>• Monitoria (help desk);</li> <li>• Consumíveis e materiais relacionados.</li> </ul>	<b>Implementação</b>
<b>Marketing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargos com <i>marketing</i>, divulgação e comunicação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificação da aprendizagem.</li> </ul>	<b>Avaliação e feedback</b>
<b>Administração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infra estrutura administrativa e patrimonial;</li> <li>• <i>Help desk</i> (suporte).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos institucionais compartilhados.</li> </ul>	<b>Overhead</b>

No processo de produção de um aprendizado eletrônico, estes recursos e insumos definidos no Quadro 4 devem ser aplicados diretamente, de modo a serem fixos, variáveis e totais.

- **Custos fixos:** custos que não mudam, independentemente do número de alunos do curso. Por exemplo, os custos despendidos com um designer instrucional e a produção de alguns materiais didáticos não se alteram. O material é desenvolvido independente do número de alunos que se matricularem no curso.
- **Custos variáveis:** são os custos que variam proporcionalmente ao número de alunos. Por exemplo, os custos de emissão de certificados, de quantidade de guias de apoio.
- **Custos totais:** representam a soma dos custos fixos com os variáveis. Mesmo que o curso não tenha alunos, ele já tem seu custo.

Quando se projeta material impresso, ele tem um custo fixo, que pode ser alto, devido aos valores da mão de obra que vai desenvolvê-lo. No entanto, a reprodução desse material impresso é um custo variável, em função do número de cópias que deverá ser feito, atrelado ao número de alunos do curso. Além disso, incidem sobre ele os custos de distribuição. Alguns autores diferenciam custo de gasto, a depender da perspectiva adotada. No caso do design instrucional, concordaremos com Filatro (2008) na seguinte especificação:



## FIQUE ATENTO

**Gastos:** é o que se usa na aquisição de produtos ou serviços, podendo ser também utilizados para adquirir ou produzir outros produtos ou serviços. Num projeto, os gastos totais somam os diferentes custos, os investimentos e despesas, que podem ser expressos pela equação:

$GASTOS\ TOTAIS = custos + despesas\ de\ funcionamento + investimentos$

Os custos, como já vimos, estão ligados ao processo produtivo do curso. Já as despesas de funcionamento são os gastos, de uma forma geral, com despesas necessárias ao funcionamento de toda a estrutura para apoiar as atividades de desenvolvimento e implementação de um curso, como, por exemplo, os gastos com água, taxas de luz, serviços de limpeza, telefone, segurança patrimonial e outros nesta categoria. Em relação aos investimentos, podemos considerá-los “gastos estratégicos”, tanto com recursos intangíveis, como softwares e programas, por exemplo, quanto tangíveis, como equipamentos e instalações.

Estamos falando aqui de despesas, mas no equilíbrio de qualquer atividade que tenha despesa, deve haver receita, ou seja, as entradas que custearão estes gastos. As receitas são as entradas monetárias vindas de atividades sociais ou produtivas. Outro ponto que vigora na gestão financeira é o orçamento, ferramenta que possibilita compatibilizar as receitas ou as verbas alocadas com os custos e as despesas, juntamente com os resultados positivos esperados (lucros para instituições com fins lucrativos e superávit para instituições sem fins lucrativos).

Segundo Andréa Filatro (2008, p. 157), orçamento é

um plano econômico-financeiro elaborado pela instituição ou por um indivíduo, em moeda corrente ou em moeda constante. Ele serve como estimativa, quantificação, detalhamento e base de informação e controle dos gastos com recursos humanos, tecnológicos e materiais, entre outros, necessários à produção, em períodos futuros, de bens ou serviços. Serve também como base das receitas, custos, despesas e resultados. (FILATRO, 2008, p. 157).

Um orçamento é feito para períodos predeterminados, exibindo estimativas em termos monetários e numéricos absolutos (número de cursos, alunos, carga horária e outros), ou relativos (custo médio por aluno, número de alunos por docente, custo médio por docente e outros). Entretanto, observe a importância do que Filatro destaca:

enquanto no aprendizado tradicional os custos reais geralmente permanecem ocultos - como aqueles relacionados ao desenvolvimento de cursos, que, em geral, são considerados encargo do educador -, no aprendizado eletrônico todos os custos de concepção e implementação de cursos são inseridos e destacados no orçamento. (FILATRO, 2008, p. 157).

Sartori e Roesler (2005) destacam a importância de se estabelecer as necessidades das infraestruturas tecnológicas e físicas que carecem de investimentos e que respondam às necessidades da equipe do projeto. Aí residem as ações para as projeções de custos que permitam administrar e controlar o orçamento do programa, das questões bancárias, do crédito, da cobrança, dos relatórios financeiros e administrativos para o controle, da análise de custos e da gerência de recursos.

Cabem, nesta gestão, as decisões relativas às questões organizacionais e acadêmicas do programa, da criação de estratégias para definir a organização e a realização do trabalho, da participação dos colaboradores nos processos decisórios de implantação, do treinamento e da remuneração. Atualmente, equipes terceirizadas são contratadas para diversas ações referentes à tomada de decisões, ações estas que podem englobar desde este processo decisório, até mesmo ações referentes à diagramação, produção e reprodução gráfica de materiais impressos, revisão e logística de entrega do curso.



## SÍNTESE

Nesta unidade, é perceptível a importância da matriz para o processo de design, especialmente na fase de planejamento. Os elementos que ela geralmente prevê são fundamentais para que sejam desenvolvidas as atividades necessárias para os objetivos, conteúdos, ferramentas, avaliações e interações de um curso. Outro processo fundamental é a roteirização, já que toda a criação de mídias deve ser traduzida em uma linguagem que seja compreendida pela equipe especializada, assegurando a comunicação que se dá por meio de documentos de especificação. Além desses processos, falamos a respeito do desenho do fluxo de informação e sua relação com o desenho da interface, que permitirá a interação humano-computador no aprendizado eletrônico, que geralmente se dá por meio dos ambientes virtuais. Dessa forma, em relação à interface, os princípios e procedimentos de design estudados (especialmente na Unidade 2 do nosso guia de estudo) têm ligação estreita entre a organização do fluxo da informação e a construção da interface humano-computador, já que esta também deve estar baseada na abordagem da ergonomia e Gestalt do objeto.

Por fim, mas não menos importante, explicamos alguns conceitos e ideias que fazem parte da gestão financeira e/ou econômica do curso, processo que também faz parte do design instrucional. A elaboração do orçamento é um processo, de fato, importante para todas as fases de desenho de um curso.



## ATIVIDADE NO AVA

### Atividade 10 – Questionário

Chegamos ao final de nossa disciplina! Assim, é importante que responda algumas questões propostas sobre o conteúdo visto.

Veja no AVA mais orientações sobre essa atividade avaliativa, combinado?



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth de Bianconcini. Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: SILVA, Marcos. (Org.) Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003. p. 201-215.
- ANDERSON, Terry; DRON, Jon. Three generations of distance education pedagogy. IRRODL – International Review of Research in Open and Distance Learning, v. 12, n. 3, p. 80-97, 2011. Disponível em <<http://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/viewArticle/162>>. Acesso em: 15 jul. 2015. Número Especial (Connectivism: Design and Delivery of Social Networked Learning).
- AZEVEDO, Wilson. Por que aprendizagem colaborativa online? In: MAIA, Carmem; MATTAR, João. ABC da EAD. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. p. 18-19.
- BATISTA, Márcia L. F. S. Design moveleiro a distância: uma proposta para a UNINDUS e o SENAI. 2007. 120 f. Monografia (Especialização em Metodologia de Ensino à Distância) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.
- BELLONI, Maria Luiza. Educação a distância. Campinas: Autores Associados, 2003.
- BRASIL. Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o artigo 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 2005.
- FENNER, Rita de Cássia. Contribuições do design na produção de software educacional. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- FERRAZ, Ana Paula Marchetti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos educacionais. Gestão & Produção, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.
- FILATRO, Andrea. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2007. 215 p.
- FILATRO, Andrea. Design instrucional na prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. 192 p.
- GOERGEN, Pedro. Pós-modernidade, ética e educação. Campinas: Autores Associados, 2005. (Coleções Polêmicas do Nosso Tempo, 79).
- GOMES FILHO, João. Ergonomia do objeto. São Paulo: Escrituras, 2004. 254 p.
- GOMES FILHO, João. Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma. 6. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.
- IBSTPI. International Board of Standards for Training, Performance and Instruction. Disponível em: <<http://ibstpi.org/instructional-design-competencies/>>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- IIDA, Itiro. Contribuições ergonômicas ao design. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIAS: Produção, Informação, Ambiente Construído, 6., 2006, Bauru. Anais... Bauru: [s.n.], 2006.
- JOHNSON, Steven. Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.
- LEVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999. 264 p.

- LÖBACH, Bernd. *Desenho Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Edgar Blücher, 2001. 208 p.
- MAIA, Carmem; MATTAR, João. *ABC da EAD*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 160 p.
- MATTAR, João. *Web 2.0 e Redes Sociais na Educação*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.
- MATUZAWA, Flavia Lumi et al. *Educação de Surdos do Curso de Pedagogia a Distância da UDESC: uma experiência da integração de equipes no uso do ambiente virtual de aprendizagem*. In: *WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 9., 2003. Anais... [S.l.]: Centro de Educação a Distância – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), 2003. p. 108-118.
- MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. *Educação a distancia: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 402 p.
- MORAES, Dijon de. *Estabilidade X liberdade*. Estado de Minas, Belo Horizonte, maio 2007. *Caderno de Opinião*, p. 15.
- NIELSEN, Jakob. *Usability Enginnering*. Boston: Academic Press, 1993.
- SANTAELLA, Lucia. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004.
- SANTOS, Edméa; SILVA, Marco. *O desenho didático interativo na educação online*. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 49, p. 267-287, jan./abr. 2009.
- SARTORI, Ademilde Silveira; ROESLER, Jucimara. *Educação superior a distância: gestão da aprendizagem e da produção de materiais didáticos impressos e online*. Tubarão: Editora Unisul, 2005. 168 p.
- SARTORI, Ademilde Silveira; ROESLER, Jucimara. *Educação superior a distância: gestão da aprendizagem e da produção de materiais didáticos impressos e online*. Tubarão: Ed. Unisul, 2005. 168 p.
- SCHUHMACHER, Vera Niedersberg. *Comunicação visual para web*. Palhoça: UnisulVirtual, 2005.
- SILVA, Marco. *Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica*. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010. (Coleção Práticas Pedagógicas).
- TAKAHASHI, Tadao (Org.). *Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde*. Brasília: Ministério da Ciência e da Tecnologia, 2000. p. 45.

## REFERÊNCIAS DAS ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – equipe designer CAED - desenhista Carolina Vilhena

Figura 2 – equipe designer CAED - desenhista Carolina Vilhena

Figura 3 – equipe designer CAED - desenhista Carolina Vilhena

Figura 4 – equipe designer CAED - desenhista Sérgio Luz

Figura 5 – Fonte: Elaborada pelas autoras.

Figura 6 – Fonte: Elaborada pelas autoras.

Figura 7 – Fonte: Elaborada pelas autoras.

Figura 8 - Fonte: FILATRO, 2008, p. 87.

Figura 9 - Fonte: GOMES FILHO, 2004, p. 19.

Figura 10 - Fonte: GOMES FILHO, 2004, p. 19.

Figura 11 - Fonte: GOMES FILHO, 2004.

Figura 12 – Fonte: Compilado do CAED/UFMG

Figura 13 - Fonte: Adaptado de FILATRO, 2008, p. 66.

Figura 14 - Fonte: Adaptado de FILATRO, 2008, p. 66.

Figura 15 - Fonte: Adaptado de FILATRO, 2008, p. 67.

Figura 16 - Fonte: Adaptado de FILATRO, 2008, p. 67.

Figura 17 - Figura 18 - Fonte: Adaptado de FILATRO, 2008, p.

Figura 18 - Compilado de SARTORI; ROESLER, 2006, p. 40

Quadro 1 - Fonte: Compilado de FILATRO, 2007, p. 68-69.

Quadro 2 - Fonte: Compilado de FILATRO, 2008, p. 18-19.

Quadro 3 - Fonte – Construído pelas autoras e equipe de diagramação com base em GOMES FILHO, 2003; FILATRO, 2008; MATUZAWA, 2006.

Quadro 4 - Fonte: compilado de FILATRO, 2008, p. 152.



## **SOBRE AS AUTORAS**

### **MÁRCIA FRANÇA**

Doutoranda em Design na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação na UNESP, Campus Bauru/SP. Mestre em Design, Especialista em Metodologia de Educação a Distância para o Magistério Superior e Mercado de Trabalho. Especialista em Arquitetura de Interiores. Licenciada em Formação Pedagógica para Formadores de Educação Profissional. Bacharel em Design. Participa dos grupos de pesquisa Le Mode (FAAC/UNESP), UPonto (EAU/UFMG), GRAPH (EBA/UFMG). Professora pesquisadora no CAED/UFMG. Possui experiência na área de Design Instrucional, Design Gráfico, Design de Produto e Design de Moda. Pesquisa Ergonomia do Ambiente Construído e leciona nos cursos de Design e Design de Moda das Escolas de Arquitetura e Escola de Belas Artes da UFMG.

### **ANA PAULA CORRÊA BOVO**

Doutoranda em Letras pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG. Mestre em Teoria e História Literária pela Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Especialista em Docência na Educação a Distância pelo Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG. Bacharel em Linguística e licenciada em Letras pela Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Tem experiência como docente nas áreas de Linguística, Literatura, Leitura e Produção Textual, Língua Portuguesa e Metodologia do Português. Foi consultora pedagógica do INEP. Atua na educação presencial, na educação a distância e na produção de material didático. Atualmente, é professora da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG e assessora pedagógica do Centro de Apoio à Educação a Distância da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

A presente edição foi composta pelo CAED-UFMG e Editora UFMG e impressa pela Imprensa Universitária UFMG em sistema offset, papel offset 90g (miolo) e cartão supremo 300g (capa), em 2015.



PROGRAD  
PRÓ-REITORIA  
DE GRADUAÇÃO



Ministério da  
Educação



ISBN 978-85-423-0149-6



9 788542 301496