

TEORIAS DE APRENDIZAGENS NA EAD: FUNDAMENTAÇÃO NO USO DOS RECURSOS DE DESIGN INSTRUCIONAL E DESIGN INTERACIONAL

Reginaldo Aparecido Gotardo¹; Helcimara Affonso de Souza²;
Estevam Hrusckla Junior³; Delaine Borin Gineli Viana⁴

Grupo 4.1. *Tecnologias na Educação a Distância: concepção e produção de materiais didáticos*

RESUMO:

A evolução dos ambientes de aprendizagem através do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), sobretudo a Web, proporcionou mudanças significativas na forma como os materiais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem são utilizados. Novos instrumentos, novas ferramentas vão sendo elaboradas e disponibilizadas pela academia no sentido de buscarmos a cada dia, a melhoria no processo de ensino x aprendizagem, tão perseguidos pelas instituições de ensino superior, comprometidas com a qualidade e excelência no ensino.

METODOLOGIA: *trata-se de relato de experiência, com revisão literária de forma analítica e documental, de natureza qualitativa.* **CONSIDERAÇÕES:** *É preciso preocupar-se com o desenvolvimento destes materiais, tanto no contexto instrucional, quanto na interação da interface (ou meio) usada para atingir o público-alvo (os aprendizes). Para tanto, este artigo apresenta a relação entre duas importantes áreas envolvidas na criação de artefatos de aprendizagem em ambientes educacionais, sobretudo virtuais, os chamados AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem): O Design Instrucional e o Design de Interação.*

Palavras-Chave: *Tecnologia de Informação e Comunicação; Design Instrucional; Design de Interação, Educação a Distância.*

ABSTRACT:

THEORIES OF LEARNING ON EAD: GROUNDS USE OF PROCEEDS OF INSTRUCTIONAL DESIGN AND DESIGN INTERACIONAL

The evolution of learning environments through the use of Information and Communication Technologies (ICTs), particularly the Web, brought significant changes in how the materials involved in the teaching-learning are used. New tools, new tools are being developed and provided by the academy in order to seek each day, the improvement in the teaching x learning, as pursued by the institutions of higher education committed to quality and excellence in teaching. METHODOLOGY: This is an experience report with literature review and documentary analytically, qualitative CONSIDERATIONS: You need to be concerned with the development of these materials, both instructional context, the interaction interface (or medium) used to reach the target audience (the learners). Therefore, this article presents the relationship between two important areas involved in the creation of artifacts of learning in educational

¹ Doutorando na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – reginaldo_gotardo@dc.ufscar.br

² Professor do Centro Universitário Uniseb – mara.souza@uniseb.com.br

³ Professor da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar – estevam@dc.ufscar.br

⁴ Professor do Centro Universitário Uniseb – delaine.viana@uniseb.com.br

environments, especially virtual, called VLE (Virtual Learning Environment): The Instructional Design and Interaction Design.

Keywords: *Information and Communication Technology, Instructional Design, Interaction Design, Distance Education.*

1. Introdução

No desenvolvimento de materiais didáticos impressos, multimídias, vídeos, web sites e diversos outros artefatos de software, é de extrema importância a preocupação com o público-alvo destes materiais: o aprendiz. Por isto, o Design Instrucional tem ganhado cada vez mais importância, principalmente, em Ambientes de Educação à Distância.

Mas, apenas a preocupação com os requisitos funcionais destes artefatos não é suficiente. É preciso atentar-se à como o usuário reagirá a estes novos materiais. Por isto, outra área em grande ascensão é o Design de Interação que se preocupa, sobretudo, com a experiência do usuário na utilização de artefatos diversos. Inicialmente, popularizou-se com o design de produtos de software, mas ganhou diversas outras atuações.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem apóiam-se em sistemas chamados LMS (Learning Management Systems). Estes sistemas reúnem diversas ferramentas que já eram comuns e populares na Web há mais de dez anos como fóruns, blogs, programas de bate-papo, wikis, dentre outras.

Estas ferramentas são usadas na montagem de cursos, principalmente pela pessoa que desempenha o papel de Designer Instrucional. O papel do Designer Instrucional em cursos à distância é, sobretudo, manter a coesão e navegabilidade do conteúdo didático e apoiar a aprendizagem nas ferramentas oferecidas.

No entanto, apenas conhecer as ferramentas e “associá-las” aos conteúdos dos cursos não se mostra tarefa eficaz. É preciso conhecer o que é chamado de Designer de Interação. O Designer de Interação estuda a relação entre o homem e a interface que o conecta a algo ou alguém. Logo, o uso de ferramentas de software na aprendizagem requer conhecimentos sobre a análise, desenvolvimento e avaliação da interação entre usuários e a interface.

2. O Design Instrucional

O termo Design, do latim *designare*, possui diversos significados, mas pode-se defini-lo como sinônimo de Projeto. Compreende a análise de requisitos, o desenho e desenvolvimento de um artefato. O termo Instrucional, derivado de instrução do latim *instructione*, relaciona-se à educação, ao ato de instruir. Assim, pode-se definir o termo Design Instrucional como a atividade ou ciência que se vale da criação de artefatos educacionais através das análises de requisitos, desenho e desenvolvimento.

O Design Instrucional, apesar de grande destaque atualmente na Educação à Distância, não é um termo recente. Tornou-se mais evidente à época da Segunda Guerra Mundial nas operações militares dos Estados Unidos. (FILATRO, 2007)

Como ferramenta para resolução de problemas e tomada de decisão o Design Instrucional foi usado para treinar milhares de militares para a Guerra.

O Design Instrucional utiliza teorias educacionais e um processo próprio para desenvolvimento de artefatos educacionais. Por isto, nos próximos tópicos abordaremos mais estes assuntos.

2.1. Teorias Educacionais como base na fundamentação do recurso

O Design Instrucional, como ferramenta para criação de artefatos educacionais, utiliza contribuições das teorias de aprendizagem. É preciso que a visão educacional do design seja transdisciplinar para atender aos requisitos de diversidade na aprendizagem. Neste intuito, o design foi influenciado pelas teorias de aprendizagem da forma que segue abaixo:

“A educação é o estabelecimento de comportamentos que serão vantajosos para o indivíduo e para outros em algum tempo futuro”⁵

- **Comportamentalismo:** nesta teoria a aprendizagem ocorre com a mudança de um comportamento, através de um conjunto estímulo-resposta. O comportamentalismo não considera, necessariamente, os processos mentais envolvidos na aprendizagem, mas sim as respostas íntimas por meio de estímulos. Influenciado por esta teoria, na década de 1950, Bloom formulou a taxonomia dos objetos educacionais baseados na cognição, afetividade e no sentido humano (BLOOM, 1956). Esta taxonomia influenciou o design instrucional na padronização de uma linguagem para classificação de atividades educacionais (FILATRO, 2007). O comportamentalismo considera o homem como um ser passivo e os estímulos do ambiente externo é que o governam. O comportamento é o que pode ser observado quando se submete o indivíduo a algum estímulo. Para Skinner é possível condicionar o comportamento dos animais, dentre eles o ser humano. Através de técnicas de condicionamento (estímulo – resposta – reforço) buscava prever e controlar o comportamento de animais. O estímulo de uma determinada situação resulta num comportamento, e isto é passível de manipulação (MARTINS, 2002). Os comportamentalistas acreditam que o único meio pelo qual o conhecimento humano pode ser obtido é através da observação. O ser imaturo aprende observando aquele que sabe. Assim, o conhecimento só é possível através do que observável e não pela especulação. O conhecimento é um repertório de comportamentos que são manifestados por estímulos distintos e da probabilidade do comportamento especializado. Neste processo de ensino, o reforço tem papel de extrema importância. O professor é o principal responsável por planejar as chamadas “contingências de reforço”, atuando como agente central no processo de ensino-aprendizagem (COSTA, SANTOS e ROCHA, 1997).
- A extensão do comportamentalismo que é também uma ponte com o construtivismo (que será visto a seguir) é chamada de **neo-comportamentalismo**. A aprendizagem incorpora teorias de processamentos mentais internos. Há uma visão mais cognitiva dos processos mentais. O processo de aprendizagem apresenta, além da mudança comportamental, a permanência desta mudança. Os estímulos do ambiente são

⁵ Esta citação foi retirada de (REGO, Teresa Cristina. LEV VYGOTSKY - O teórico do ensino como processo social, 2008).

considerados fatores de entrada para a aprendizagem, enquanto as modificações de comportamento (o desempenho) são os fatores de saída. O maior representante desta concepção é o psicólogo americano Robert Gagné. Para Gagné a aprendizagem envolve quatro elementos: o aprendiz, a situação, o comportamento explícito do aprendiz e a mudança interna. As habilidades intelectuais dos indivíduos são compostas de “habilidades menores” e de forma hierárquica, que são iniciadas com conexões de estímulo-resposta, tornando-se regras e, posteriormente, a solução de problemas. Também contribui para o Design Instrucional ao criar um sistema teórico aplicado ao desenvolvimento de habilidades cognitivas. Isso porque, quando estudamos o processo cognitivo (de coleta de informações e seu metabolismo para se chegar ao conhecimento processado) e como este processo pode ser organizado na mente humana, esta teoria contribui para a compreensão da importância dos estilos de aprendizagem e seu uso para um eficaz direcionamento do Design na criação de artefatos de aprendizagem. A pesquisa da Psicologia Cognitivista influenciou diretamente no design instrucional na criação e desenvolvimento de ambientes de aprendizagem.

“O conhecimento não pode ser uma cópia, visto que é sempre uma relação entre objeto e sujeito”⁶

- **Construtivismo:** através das relações sociais o ser humano desenvolve suas capacidades. Este, segundo o construtivismo, é um dos principais pontos desta teoria. Para Bruner, 1966, o conhecimento é tratado como um processo através da descoberta relacionada com as experiências das pessoas. As interações com o ambiente externo são responsáveis pela construção do conhecimento no Construtivismo. O aluno deixa de ser sujeito passivo e torna-se ativo na aprendizagem, experimentando, pesquisando, duvidando e desenvolvendo o raciocínio. O professor ou tutor é agora o estimulador de experiências e cria as estratégias para a busca de respostas. Os grandes teóricos do construtivismo são Jean Piaget (biólogo) e Jerome Bruner (psicólogo). Suas formações falam pela abordagem e pela importância de cada um no Construtivismo. Para Piaget 1984, a inteligência é desenvolvida a partir da maturação do indivíduo ao ambiente. A maturação é formada pela adaptação e pela organização. Na adaptação o indivíduo adquire novos conhecimentos, assimilando-os, e a estrutura do conhecimento é modificada para acomodar o que foi aprendido. A organização das estruturas cognitivas de forma coerente realiza a estruturação da informação, gerando novos elementos internos da inteligência. Assim, a aprendizagem é constituída por ações que um indivíduo realiza sobre os objetos, sobre o meio ambiente. Pela dúvida e interação. E a maturação é formada por sucessos e fracassos, ambos importantes para que se alcance um aprendizado eficaz. O erro não é um tropeço, mas um propulsor na busca da conclusão correta. Já Bruner contempla a aprendizagem “por descoberta”, explorando alternativas e o chamado currículo espiral. Ao explorar alternativas faz-se necessário que o ambiente (ou o conteúdo) de ensino possa proporcionar novas formas de representações, para que o aluno possa descobrir relações e inferir princípios. O currículo em espiral permite ao aluno aprender o mesmo assunto em

⁶ Esta citação foi retirada de (REGO, Teresa Cristina. LEV VYGOTSKY - O teórico do ensino como processo social, 2008).

níveis de dificuldade (profundidade de abordagem) diferente. O desenvolvimento intelectual também depende da maturação na representação e integração de informações. A teoria de Bruner acrescenta ao construtivismo a aprendizagem em espiral e a exploração de alternativas. A concepção construtivista não releva os aspectos histórico-culturais na construção do conhecimento pelo indivíduo. A ênfase desta concepção está na relação do aluno (aprendiz) com o mundo que o cerca e resolução de problemas deste mundo. A escola deve estimular as dúvidas e não a repetição (como no comportamentalismo). (MARTINS, 2002; Jean Piaget - O biólogo que pôs o aprendizado no microscópio, 2004)

“O saber que não vem da experiência não é realmente saber”⁷

- **Sócio-Construtivismo:** Também chamado por autores de “Colaborativismo” ou “Interacionismo”, o sócio-construtivismo consiste na premissa básica do aprendizado através da interação entre pessoas. Desta forma, a “colaboração social” busca o encorajamento dentre os estudantes na exploração de suas idéias e a defesa das mesmas. O processo de ensino-aprendizagem torna-se, assim, um conjunto de ações de interação, onde a troca de informações é o maior foco. Há a concepção da construção gradativa em um ambiente histórico e social. O desenvolvimento cognitivo e cultural aparece no nível social e, posteriormente, no nível individual. O principal representante desta teoria é o psicólogo Lev Vygotsky. Sua oposição teórica ao biólogo Jean Piaget surge na ênfase do social e dos processos interpessoais. Segundo Vygotsky, 2008, a ausência do outro torna impossível a construção do homem. Para ele, o processo de aprendizagem humano acontece numa relação dialética entre a sociedade e o sujeito. O homem e o ambiente modificam-se mutuamente. Um conceito chave na teoria é a mediação. Toda interação com o mundo é realizada através de instrumentos técnicos como ferramentas agrícolas e a linguagem. Ambos permitem não apenas a interação do sujeito com o mundo, mas com outros também. Nesta teoria de aprendizagem torna-se necessária a presença de um mediador, ou de outra forma, de um professor, mas ativo do que prevê Piaget. Quando se internaliza um procedimento há a apropriação do mesmo. O aprendizado não fica subordinado às estruturas intelectuais apenas, mas vale-se de outros para que aconteça. As métricas para esta teoria são: o desenvolvimento real e o potencial. A “zona de desenvolvimento proximal”, de Vygotsky, trata da distância entre o desenvolvimento real de uma criança e aquilo que tem o potencial de aprender. Este potencial é descrito pela competência que se pode desenvolver com a ajuda de um adulto (ou alguém mais experiente), enquanto que o nível de desenvolvimento real é determinado pela capacidade de solução de problemas individualmente. A interação social é o fator que potencializa a “zona de desenvolvimento proximal” e o desenvolvimento real é tratado como as funções mentais que um indivíduo já tem estabelecido, decorrentes de etapas cumpridas de desenvolvimento. (VYGOTSKY, 1984; COSTA, SANTOS e ROCHA, 1997; MARTINS, 2002; LEV VYGOTSKY - O teórico do ensino como processo social, 2008)

⁷ Esta citação foi retirada de (REGO, Teresa Cristina. LEV VYGOTSKY - O teórico do ensino como processo social, 2008).

- **Andragogia:** trata-se da educação centrada no aprendiz para pessoas de todas as idades. Talvez, uma das linhas de maior importância na Educação à Distância devido ao perfil do público de cursos virtuais ser de adultos em sua grande maioria. Neste modelo, a responsabilidade de aprender é dividida entre aluno e professor, pois o público, sendo mais independente, tende a ser mais proativo e buscar o conhecimento além do que lhe é apresentado.

Tabela 1. Comparação da Andragogia com a Pedagogia

Pedagogia (aprendizagem centrada no professor)	Andragogia (aprendizagem centrada no aprendiz)
Os aprendizes são dependentes	Os aprendizes são independentes e autodirecionados
Os aprendizes são motivados de forma extrínseca (recompensas, competição...).	A aprendizagem é caracterizada por projetos inquisitivos, experimentação, estudos independentes.
O ambiente de aprendizagem é formal e caracterizado pela competitividade e por julgamentos de valor.	O ambiente de aprendizagem é mais informal e caracterizado pela equidade, respeito mútuo e cooperação.
O planejamento e a avaliação são conduzidos pelo professor.	A aprendizagem deve ser baseada em experiências.
A avaliação é realizada basicamente por meio de métodos externos (notas, testes e provas).	As pessoas são centradas no desempenho em seus processos de aprendizagem.

Fonte: (PFEIFER et al, 2009).

2.2 O Modelo ADDIE

O Modelo ADDIE é composto por cinco etapas: Analysis (Análise), Design (Projeto), Development (Desenvolvimento), Implementation (Implementação) e Evaluation (Avaliação). (FILATRO, 2007)

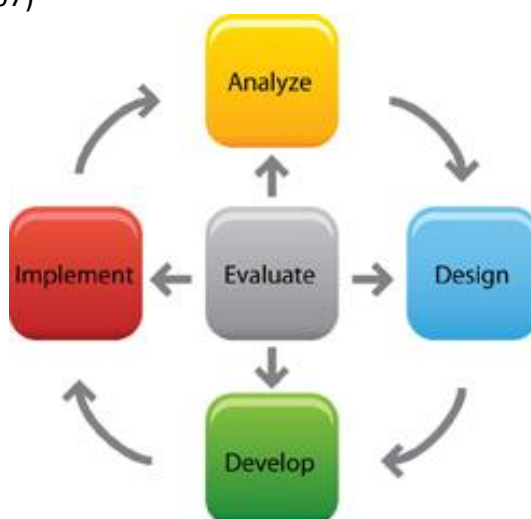


Figura 1. Modelo ADDIE.

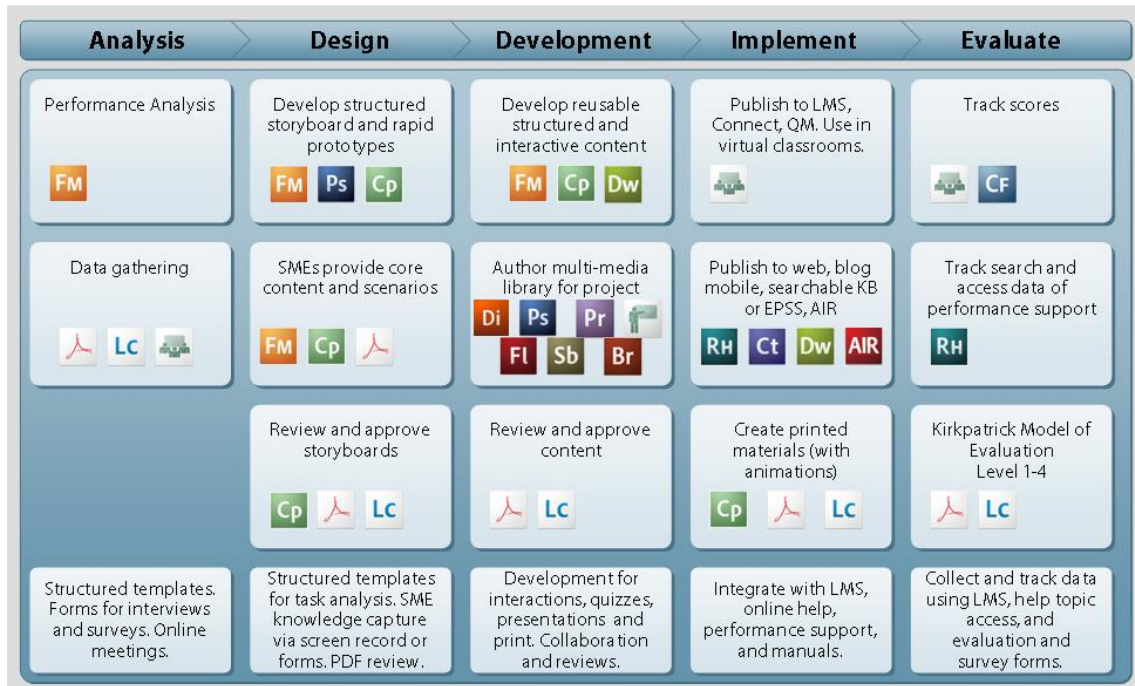
Fonte: <http://campskills.com/ADDIE.html>

Como se pode verificar na figura anterior, a fase de avaliação pode ser centralizadora e, assim, todas as demais passariam por ela para finalização. Cada fase possui atividades descritas a seguir:

- **Análise:** nesta etapa o Designer Instrucional fará o levantamento e análise de requisitos para destacar o perfil do público-alvo de seu material. Nesta fase é importante a identificação de possíveis problemas ou necessidades do projeto, identificando, claramente, as metas pretendidas, as tarefas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem e as questões relacionadas ao desempenho do aprendiz e/ou tutor, além de custos possíveis envolvidos no projeto.
- **Projeto:** de acordo com a análise e os seus resultados, será preciso desenvolver estratégias detalhadas de como serão os artefatos finalizados. Neste ponto, são passíveis de utilização ferramentas como Storyboard, Fluxograma e Mapeamento de Processos, dentre outras. Além disto, serão estabelecidos pontos importantes sobre o design de interfaces com o usuário final, seqüenciamento do conteúdo, controle de acesso dos recursos (que também está relacionado ao seqüenciamento), estratégias para o desenvolvimento de aulas práticas ou teóricas, dentre outras.
- **Desenvolvimento:** após definir o perfil e características do aprendiz, as estratégias de desenvolvimento, plano de ação, etc, é necessário colocar em prática tudo isto. Nesta etapa trabalharão os designers gráficos, desenvolvedores de sistemas, desenhistas, web designers, dentre outros especialistas. Nesta etapa também estão envolvidas as equipes de produção de material didático impresso, por exemplo, como o professor conteudista que trabalhará com o designer gráfico, revisores, etc.
- **Implementação:** nesta etapa ocorre a efetiva aplicação de tudo que foi desenvolvido até o momento e previsto pelo Design Instrucional. Geralmente, esta etapa divide-se em publicação e a execução. A publicação envolve as tarefas de carregar (ou realizar o *upload*) dos materiais no ambiente virtual de aprendizagem (AVA), o envio de materiais impressos e definição de roteiros de utilização. Já a execução acontece quando os aprendizes efetivamente realizam as atividades propostas no Design Instrucional.
- **Avaliação:** nesta etapa a tarefa é avaliar toda a proposta do Design Instrucional e, se necessário, rever estratégias utilizadas e soluções adotadas (ou projetadas). A avaliação precisa contemplar não só o ponto de vista do aprendiz, mas o ponto de vista do tutor, pois ele participa ativamente na produção do material e orientação dos aprendizes. Dentre outros quesitos, é importante avaliar a funcionalidade dos artefatos gerados, ou seja, se condizem com a especificação de requisitos levantada e a eficácia e eficiência dos métodos, técnicas e ferramentas utilizadas.

De acordo com a figura a seguir, pode-se observar que existem diversas ferramentas de apoio ao processo descrito pelo Modelo ADDIE. A figura 2 mostra um conjunto de ferramentas propostas pela Adobe (www.adobe.com) para a realização das etapas ADDIE.

Adobe Solutions Supporting the eLearning Development Model



2007 Adobe Systems Incorporated. All Rights Reserved.

1



Figura 2. HandBook of e-learning Strategy

Fonte: http://blogs.adobe.com/silke.fleischer/2007/10/handbook_of_elearning_strategy.html

É importante ressaltar que este modelo se assemelha muito com o ciclo de vida para produção de artefatos de software descrito por Pressman (2005) e composto por:

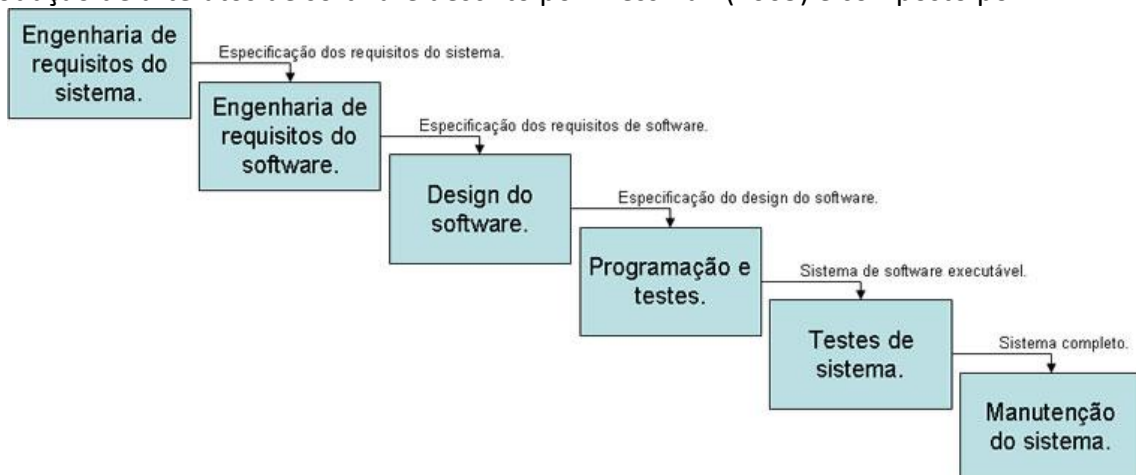


Figura 3. Ciclo de Vida do Processo de Desenvolvimento de Software (usando o Modelo Cascata)

Fonte: <http://twiki.fe.up.pt/bin/view/ERSS0506/ModelosERSoftware>

Com algumas diferenças, percebe-se que, apesar do ciclo de vida para desenvolvimento de software contemplar mais fases, assemelha-se ao modelo ADDIE por contemplar etapas de planejamento, projeto e desenvolvimento, além de avaliação.

3. O Design Interacional

O termo Design Interacional, ou Design de Interação, pode ser associado ao estudo das interfaces entre pessoas e sistemas. Este estudo é chamado de Interface Homem-Máquina, ou Interface Homem-Computador ou ainda *Human Computer Interaction* (Interação Homem-Computador – Dix et al, 2003). A interface é o que separa dois elementos. Na computação, podemos considerá-la como o meio (hardware ou software) pelo qual o ser humano se comunica com o computador.

Atualmente, a preocupação central do design de interação é o desenvolvimento de produtos fáceis de aprender, eficazes no uso e que proporcionem ao usuário uma experiência agradável. Assim, é de suma importância o estudo de diversas outras, inclusive a cognição, como forma de descobrir e analisar padrões de comportamentos das pessoas em relação ao uso de interfaces em produtos de hardware e software. O Design de Interação é mais abrangente neste sentido, pois não envolve apenas a análise de soluções computacionais, mas interfaces de outros produtos como a interface de uma maçaneta, por exemplo (PREECE et al, 2005).

O Design de Interação é considerado um campo multidisciplinar por relacionar-se com áreas como a Ergonomia, a Psicologia, a Informática, a Ciência da Computação, as Ciências Sociais (como a sociologia, a antropologia, etc), o Design Gráfico / Artístico / Industrial, enfim, são muitas áreas correlacionados para que seja possível estabelecer a melhor experiência possível na interação das pessoas com produtos (como já dito, desde uma interface computacional até uma porta giratória, uma geladeira, etc).

3.1 Usabilidade do Design Interacional

A Usabilidade ou as Metas de Usabilidade são critérios específicos que devem ser atendidos no projeto de Interfaces, ou seja, no Design de Interação. A usabilidade assegura que os produtos finais sejam fáceis de usar, agradáveis e eficientes na perspectiva do usuário e pode ser dividida nas metas (PREECE et al, 2005):

- **Eficácia:** refere-se a quanto um sistema é bom aproveitar os recursos disponíveis para realizar uma determinada tarefa.
- **Eficiência:** refere-se a um sistema considerando uma medida quantitativa de sucesso, por exemplo, velocidade de resposta a uma interação, taxa de acerto, etc.
- **Segurança:** implica na proteção do usuário quanto às condições perigosas no manuseio do sistema e quanto a situações indesejadas. O projeto deve contemplar a não ocorrência de erros, mas, caso ocorram, devem ser tratados de maneira a facilitar a recuperação da interação do usuário com a interface.
- **Utilidade:** refere-se a um sistema em relação às funcionalidades previstas de acordo com seus requisitos e se o mesmo as atende.
- **Learnability:** considera o qual fácil é aprender a utilizar um sistema, ou seja, sua taxa de aprendizado.
- **Memorability:** considera o qual fácil é lembrar-se de como se utiliza um sistema após decorrido um tempo sem o fazê-lo.

3.2 Experiência do Usuário

Devido à quantidade de novas tecnologias envolvidas na interação com o usuário foi necessário considerar algumas outras metas para avaliar quão “boa” seria a interação entre usuário e interface. O objetivo de desenvolver produtos interativos e agradáveis, além de motivadores está na experiência que estes produtos proporcionarão aos usuários. Isto se relaciona à explicação da experiência do usuário em termos subjetivos. Desta forma, as metas de usabilidade diferem das metas relacionadas à experiência do usuário, pois as primeiras são mais objetivas.

É necessário reconhecer e entender o equilíbrio entre as metas de usabilidade e estas decorrentes da experiência do usuário, pois permite aos designers compreender as conseqüências de buscar combinações diferentes dessas metas.

3.3 Modelos de Design

O processo de design na Engenharia de Software parte de três pressupostos básicos:

- O resultado do design é um produto seja ele um artefato, máquina ou sistema;
- O produto é derivado de especificações fornecidas pelo cliente – em princípio com conhecimento suficiente;
- Com o poder de computação essa especificação pode ser mecanizada.

Para cumprimento do ciclo de vida do processo de desenvolvimento de software existem alguns modelos a serem seguidos. Assim como existe o modelo ADDIE no design instrucional, no design de interação existem alguns, tais como:

- **Modelo Cascata:** trata-se de um modelo que só avança para a próxima etapa após a completa conclusão da etapa atual. É impossível entender completamente e expressar os requisitos do usuário antes que um design tenha sido feito, assim a possibilidade de mudança no software na fase de manutenção é mínima (custos). Apresentado na figura 3, seção 1.2.
- **Modelo Espiral:** é um modelo orientado ao produto; várias interações são necessárias e necessidade de prototipação rápida. Entendimento do domínio de trabalho no qual as pessoas estão engajadas e no qual interagem com o computador. O resultado de um bom design é a satisfação do usuário; O processo de design envolve uma colaboração entre designer e usuário.

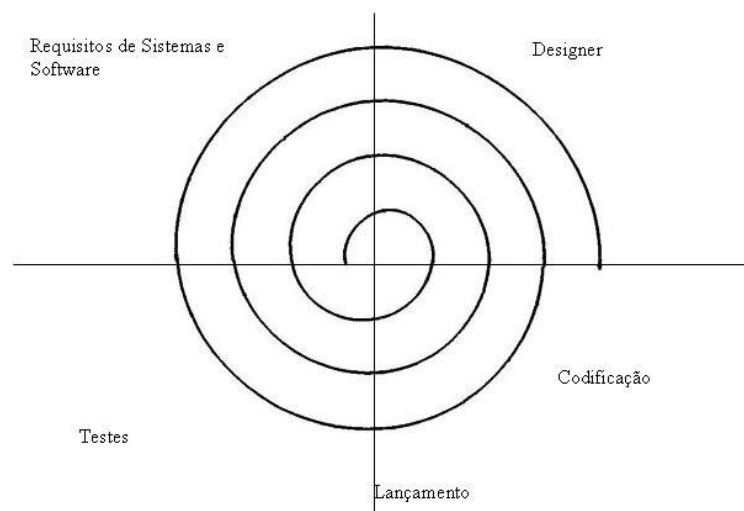


Figura 4. Ciclo de Vida do Processo de Desenvolvimento de Software (usando o Modelo Espiral)

Fonte: <http://www.devmedia.com.br/post-3853-Desenvolvendo-sofware-Orientados-a-Objeto.html>

- **Design Centrado no Humano (DCH):** O objetivo aqui é produzir sistemas fáceis de usar e aprender, seguros e efetivos em facilitar as atividades do usuário. Reconhece a importância de testes frequentes com o usuário usando representações informais e protótipos. O aspecto central é o envolvimento do usuário ao longo do processo de design.
 - **Modelo de Eason:** Modelo cíclico, centrado em pessoas, trabalho e tecnologia.

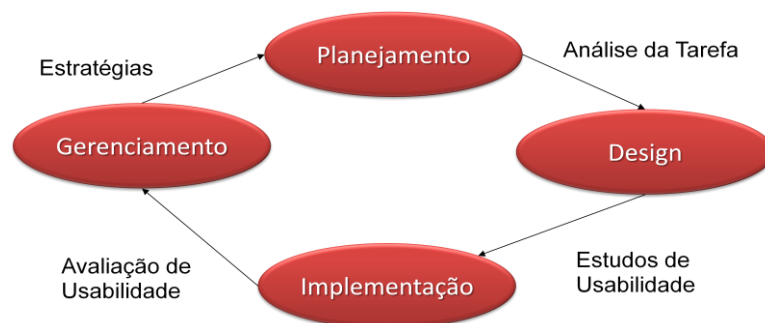


Figura 5. Ciclo de Vida do Processo de Desenvolvimento usando o Modelo de Eason

- **Modelo Estrela:** Abordagem similar ao modelo cascata, mas possui avaliação central e o início do processo pode acontecer em qualquer atividade, exceto a avaliação.

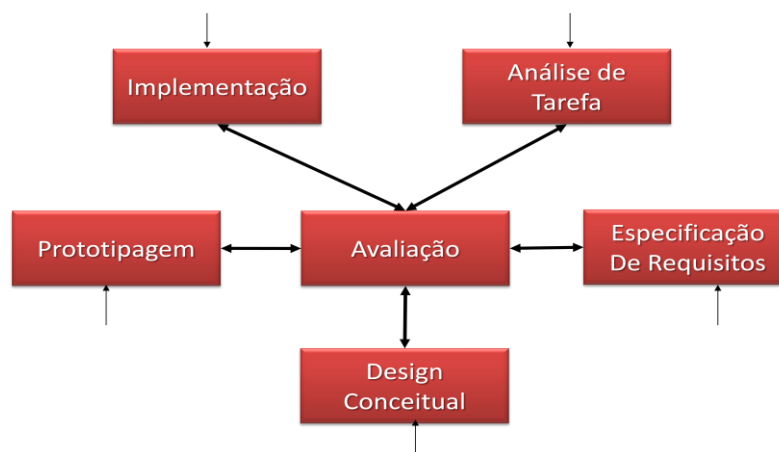


Figura 5. Ciclo de Vida do Processo de Desenvolvimento usando o Modelo de Estrela

4. Considerações

Pelo exposto é possível observar que o Design Interacional e o Design Instrucional possuem processos muito semelhantes, apesar de focos diferentes no desenvolvimento de

produtos ou artefatos, que venham atender aos objetivos de qualidade na educação à distância, que é substancialmente uma educação mediada por tecnologias.

Enquanto o Design de Interação cuida de como será a experiência do usuário com o produto final (que pode ser um artefato de educação, como um vídeo, uma imagem, um texto, um web site, etc.), o Design Instrucional preocupa-se em atender características pedagógicas no planejamento das atividades educacionais, normalmente envolvendo o uso de Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs).

Tratou este trabalho, suscitar reflexões sobre os recursos aqui discutidos, não só pelo caráter tecnológico em si, mas o que tais recursos podem de fato, contribuir para que o processo de ensino x aprendizagem atinja aos objetivos propostos pelos projetos pedagógicos e demais documentos que teorizam a excelência no ensino.

5. Referências

BLOOM, B. S. **Taxonomy of Educational Objectives**, 2nd edition. Addison Wesley Publishing Company, 1956.

BRUNER, J. **Studies in cognitive growth** : A collaboration at the Center for Cognitive Studies. New York: Wiley & Sons, 1966.

COSTA, R. M. E. M. D.; SANTOS, N. e ROCHA, A. R. C. D. Diretrizes Pedagógicas para Modelagem de Usuário em Sistemas Tutoriais Inteligentes. **TISE - Taller Internacional de Software Educativo**. 1997.

DIX, A. et al. **Human-Computer Interaction**, 3^a Edição. Essex: Prentice Hall, 2003.

FILATRO A. **Design Instrucional Contextualizado**: Educação e Tecnologia. São Paulo: Editora Senac, 2007

Jean Piaget - O biólogo que pôs o aprendizado no microscópio. *In*: **Revista Nova Escola** 1^a. 2004.

MARTINS, J. G. **Uma arquitetura baseada em agentes inteligentes para ambientes computacionais voltados à educação à distância**. (Mestrado). Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. 199 p.

PFEIFER, C. et al. **Formando trabalhadores com base na teoria andragógica em cursos profissionalizantes semipresenciais**. In: XII Congresso Internacional de Educação a Distância, 2009. Disponível em www.iiis.org/CDs2008/CD2009CSC/SIECI2009/PapersPdf/X332UW.pdf. Acesso em 20 set. 2010.

PIAGET, J. **The psychology of the child**. New York: Basic Books, 1972.

PREECE, J.; ROGERS Y.; SHARP E. **Design de Interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRESSMAN, R. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. Mc Graw Hill. 2005.

REGO, Teresa Cristina. **Lev Vigotsky: O Teórico do Ensino como Processo Social**. Revista Nova Escola Grandes Pensadores. São Paulo, nº 19, Ed. Abril, julho de 2008

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. 1^a. São Paulo: Editora Martins Fontes. 1984.