

ARQUITETURA DE ORIENTAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DA EaD: desenvolvendo instrumentos com evidências de confiabilidade e validade

Guarapuava, maio/2011

Elaine Maria dos Santos

Universidade Estadual do Centro-Oeste/PR, elaine-maria@uol.com.br

José Dutra de Oliveira Neto

Universidade de São Paulo, dutra@usp.br

Elenise Maria de Araujo

Universidade de São Paulo, elenisea@sc.usp.br

Educação Universitária

Sistemas e Teorias de EaD – Teorias e Modelos

Descrição de Projeto em Andamento

Investigação Científica

RESUMO

A Educação a Distância (EaD) está em expansão no Brasil. Entretanto, a qualidade é muitas vezes questionada, e possivelmente, uma das causas é falta de confiabilidade e validade dos instrumentos utilizados para avaliação, pois pouquíssimas avaliações descrevem estas características. Desta forma, o objetivo deste estudo foi criar uma arquitetura de orientação para a construção de instrumentos de avaliação de Programas de Educação a Distância, com evidências de confiabilidade e validade. A investigação é sustentada por um arcabouço teórico e metodológico, que parte das Evidências Científicas (confiabilidade, validade e triangulação), Modelos de Avaliação, Gaps da qualidade percebida (ideal x real), IDEAL Model e ciclo PDCA. Além disso, é um sistema integrado, cuja natureza cíclica do método confere dinamicidade e flexibilidade, sobretudo em ações que lastreiam qualidade ao produto final, uma vez que funciona como um guia que pressupõe o desenvolvimento de ações sequenciais seguidas por pontos de controle que aferem confiabilidade e validade, antes de seguir para a próxima etapa. Acredita-se que a utilização da arquitetura proporciona a construção de instrumentos que gerem informações seguras e precisas, tendo em vista que qualquer que seja a estratégia adotada pressupõe-se informações confiáveis e válidas para a tomada de decisão.

Palavras-chave: Educação a Distância; Avaliação de processo; Arquitetura de Orientação; Instrumento de Avaliação.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil há uma grande diversidade de instrumentos de avaliação da Educação a Distância (EaD), o que é naturalmente aceitável considerando as características territoriais, por isso, cada instituição procura criar modelos conforme suas especificidades. Entretanto, percebe-se que a construção desses instrumentos necessita de evidências de confiabilidade e validade, pois somente desta forma será possível ter credibilidade nos resultados obtidos. No entanto, ao analisar a literatura nacional sobre EaD, como por exemplo Biblioteca Científica Scielo, não fica evidente esta preocupação nas publicações, e isso é um sério problema, pois os resultados de avaliação podem ser divergentes.

Em muitos casos, os instrumentos são adaptados sem o devido rigor científico e metodológico proporcionando ameaças à validade e confiabilidade, bem como modelos internacionais aplicados de forma acrítica, o que conseqüentemente coloca em dúvida a acurácia dos resultados. Observa-se que existe um *gap* entre os modelos de avaliação utilizados e a necessidade de rigor científico, ou seja, evidências de confiabilidade e validade.

Assim, a partir desta constatação, extraiu-se um problema prático de pesquisa: *Qual a estrutura de uma arquitetura de orientação que, a partir da realidade brasileira, oriente a construção de instrumentos com evidência de confiabilidade e validade para avaliação (assessment) de Programas de EaD?*

A partir deste problema, derivou-se o objetivo desta investigação, que é criar uma arquitetura de orientação para a construção de instrumentos de avaliação de Programas de Educação a Distância, com evidências de confiabilidade e validade.

Desta forma, o termo avaliação será utilizado neste estudo no sentido de *assessment*, ou seja, para construir um planejamento sistemático e articulado de métodos de pesquisa, que colete, analise e interprete evidências de desempenho sobre o *design*, a implementação, o impacto e os resultados alcançados por determinado Programa de EaD; como forma de contribuir para a tomada de decisão e para a melhoria contínua.

2. ARCABOUÇO TEÓRICO DA ARQUITETURA DE ORIENTAÇÃO

A construção da proposta da arquitetura está sustentada em um arcabouço teórico que discorre sobre Evidências Científicas (confiabilidade, validade e triangulação), Modelos de Avaliação, *Gaps* da qualidade percebida (ideal x real), IDEAL Model e ciclo PDCA, os quais serão brevemente comentados abaixo.

Sabe-se que as evidências científicas estão atreladas ao rigor científico e são fundamentais na comunidade científica nacional e internacional. Para isso exige um sólido aparato teórico e metodológico ^[1]. Portanto, a confiabilidade de um teste diz respeito à característica que ele deve possuir; a de medir sem erros, ou seja, o mesmo teste, medindo os mesmos sujeitos em ocasiões diferentes, ou testes equivalentes medindo os mesmos sujeitos na mesma ocasião produzem resultados idênticos ^{[2]; [3]}.

De acordo com ^[4] e ^[5], existem 6 tipos de confiabilidade: (1) Teste-reteste; (2) Forma Alternativa; (3) Split-Halves; (4) Consistência Interna; (5) Interobservador (interrater) e, (6) Intra-observador.

Segundo ^[2], ^[6] existem três tipos de procedimentos experimentais para coleta de informação (delineamento), tais como: (1) Duas metades; (2) Formas paralelas e, (3) Teste-reteste. E dois tipos ou modelos de análises estatísticas dos dados coletados: (1) Correlação e (2) Coeficiente Alfa.

Já a validade de um instrumento pode ser definida como a capacidade de realmente medir aquilo a que se propõe medir. Para ^[7], a validade de um instrumento de medição é a característica de maior importância para avaliar sua efetividade, pois o instrumento é válido quando ele mede o que se deseja. O instrumento para ser válido deve ser confiável.

Segundo ^[2], existem técnicas para demonstrar a validade dos instrumentos, as quais visam à validade de constructo, validade de conteúdo e validade de critério. Entretanto, ^[4] acrescenta além destas técnicas, a validade aparente (*face validity*).

Nesse contexto, ^[8] ressalta que a validade é um conceito unificado e validação é uma atividade científica baseada em múltiplos métodos de coleta e diversos tipos de evidência ^{[8]; [9]; [10]}.

Já a triangulação, é um método que se refere ao uso de diversas medidas para capturar um constructo, verificando e estabelecendo validade em dados qualitativos. Além disso, pode ser aplicada a diversos tratamentos, manipulação, teorias, análises, metodologias e *design* de pesquisa ^{[11]; [12]}.

A triangulação busca dar maior credibilidade aos métodos adotados, bem como aos resultados obtidos, contribuindo para o rigor científico. Desta forma, ^[11] apresenta quatro tipos: (a) triangulação de dados, (b) triangulação de investigador, (c) triangulação de teoria e (d) triangulação metodológica, ressaltando que os mesmos podem ser subdivididos em três tipos: (i) tempo, (ii) espaço e (iii) pessoas. Corroborando, ^[12] acrescenta mais um quinto tipo, a triangulação ambiental.

Ao se tratar de modelo Modelos de Avaliação em Educação a Distância, há de se convir que todo processo avaliativo deve permitir transformações nos

pressupostos teóricos e práticos, sobretudo pelo fato de também ser transformado ao longo de sua execução, por isso a importância de ser flexível, mutante e evolutivo. Assim, a avaliação pode acontecer em diferentes contextos, e estes exigem abordagens diferenciadas para cada situação, uma vez que não somente guiam o processo como também incluem importantes aspectos de valor, delineamento de etapas e sinalizam estratégias para o sucesso da avaliação. A utilização de um modelo de avaliação adequado amplia a qualidade técnica e possibilita uma visão integrada e articulada do fenômeno avaliado.

Ao se tratar de modelos de avaliação, eles podem ser classificados e/ou agrupados de acordo com suas características predominantes. Assim, ^[13] categoriza os modelos de avaliação da seguinte maneira: (a) orientados aos objetivos, (b) orientados ao gerenciamento, (c) orientados ao cliente, (d) orientados à *expertise* e, (e) orientados aos participantes. Para ^[14] as classificações são: (a) pseudoavaliações, (b) abordagens orientadas às questões e métodos, (c) abordagens orientadas à melhoria e (d) modelos de apoio social.

Diante deste panorama e considerando a amplitude das classificações, vários modelos apresentados por diferentes autores foram pesquisados ^[15], ^[16], ^[17], ^[18], ^[19], ^[20], ^[21], ^[22], ^[23], ^[24], ^[25], ^[26], ^[27], ^[28], ^[29], ^[30], ^[31] e ^[32], com o intuito de extrair elementos relevantes para a consolidação da proposta da arquitetura de orientação.

A partir de uma análise enquadrou-se os modelos acima citados em uma matriz identificando quais os elementos considerados essenciais, eles contemplavam; uma vez que a proposta da Arquitetura apresenta uma metodologia que conduz a construção de instrumentos avaliativos, à luz das escolhas conforme especificidades de cada programa de EaD.

Para tanto, ao elaborar um instrumento ou método de avaliação (sempre que possível) é interessante incorporar sentenças que possam sinalizar a expectativa do investigado, bem como sua percepção, ou seja, o que era esperado e o que foi recebido (diferença entre o ideal e o real). O conhecimento da percepção de qualidade do usuário auxilia na elaboração de estratégias efetivas para o aprimoramento do desempenho futuro de qualquer instituição, e possibilita atingir índices de satisfação que asseguram qualidade.

No entanto, a noção de qualidade percebida é muito ampla e se baseia em diferentes fundamentações, que variam de pessoa para pessoa e está relacionada com a comparação entre as expectativas prévias e as percepções reais do serviço prestado, sendo dimensionada pela lacuna existente. A partir desta constatação ^[33] desenvolveram um modelo denominado “Modelo de

Qualidade em Serviços” ou *Gap da Qualidade*, em que descreve cinco tipos de *gaps* que representam as falhas do serviço. Esse modelo visa auxiliar a compreensão dos problemas, bem como a busca de soluções para melhorá-los.

Para finalizar o arcabouço teórico, utilizou-se o IDEAL Model, o qual foi idealizado pelo [34] [35], e é um modelo de melhoria organizacional que serve como roteiro para a inicialização, planejamento e implementação de ações de melhoria. Além disso, é baseado no *Capability Maturity Model Integration* (CMMI).

De acordo com [36], [34], [35] e [37] a proposta deste modelo é formar uma infraestrutura para guiar as organizações no planejamento e implementação de um efetivo programa de melhoria no processo de software. O IDEAL Model permite integrar diferentes ferramentas dentro um método compreensível para gerenciamento e melhoria.

A opção por este modelo se justifica pelo fato de que ele é originário de estudos de casos e não apenas de modelos conceituais, por ter sido idealizado para qualquer esforço de melhoria e por apresentar um processo iterativo que permite refinamentos e aprimoramentos ao longo das fases.

A partir deste arcabouço iniciou-se a metodologia de construção da arquitetura conforme segue abaixo.

3. METODOLOGIA: Construção da proposta da Arquitetura de Orientação

A arquitetura de orientação que se propõe, é fundamentada no arcabouço teórico apresentado anteriormente, o qual foi obtido mediante análise de artigos científicos nacionais e internacionais, disponíveis em bases de dados, tais como: scielo, web of sciece, science direct, dentre outras, bem livros diversos e bancos de dissertação e tese. Além disso, a arquitetura é permeada pela filosofia do ciclo PDCA ([38]), conforme apresentada na figura 1.

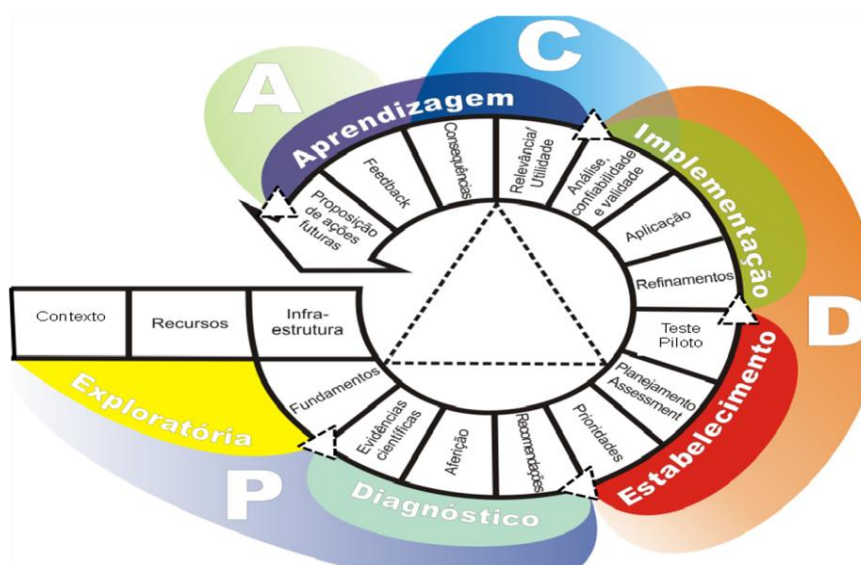


Figura 1. Arquitetura de orientação para avaliação de programas de EaD

A arquitetura é organizada em fases, que são apresentadas abaixo.

3.1. Fase: Exploratória

Esta fase é crucial para as fases seguintes da arquitetura, tendo em vista que são traçadas as diretrizes, de modo que sejam sistematizadas e articuladas, viabilizando um plano de *assessment* consistente e exequível. Além disso, é composta pelas etapas, conforme seguem e pelo ponto de controle para a fase exploratória: **Contexto:** É o mapeamento das condicionantes ambientais, organizacionais e comportamentais que podem influenciar o desenvolvimento do *assessment*. **Recursos:** São mapeados todos os recursos necessários para o desenvolvimento do *assessment*. **Infraestrutura:** São levantadas as necessidades de equipamentos, materiais e pessoal, bem como elencada a infraestrutura disponível. **Dimensão Fundamentos:** É composta pelos elementos: Missão da instituição, Valores institucionais, Objetivos e metas do curso/programa, Definição do problema existente ou necessidade de investigação, Lógica do *assessment*, Objetivo do *assessment*, Interessados no *assessment* (*stakeholders*), Modelo lógico da avaliação, Participantes do *assessment*, Questões chave para o *assessment*, Modelo/Abordagem de avaliação utilizado, Método de investigação, Natureza do *assessment*, Consulta a outras fontes/modelos existentes, Custo prévio da avaliação e Designação da equipe de avaliação. Todos esses elementos devem considerar as necessidade e especificidades do programa avaliado.

Ponto de Controle para a Fase Exploratória:

Tem como objetivo aferir ações/estratégias que contribuem para os procedimentos iniciais da confiabilidade e validade do *assessment*, e são: **Critério e Rigor Metodológico:** Estão atrelados à adequação entre o problema a ser investigado e a maneira de explicitá-lo, relatando sua opção metodológica e os procedimentos adotados para seu desenvolvimento. **Definição Clara do Conteúdo Abordado:** Todos os conceitos e definições utilizados no preenchimento dos elementos da Dimensão Fundamentos devem ser claros para toda a equipe participante do *assessment*. **Explicitação dos Objetivos:** A equipe deve ter muita clareza sobre os objetivos do *assessment*, bem como suas questões chave, tendo em vista que estes são o fio condutor de todo o processo. **Consulta a Diferentes Fontes de Informação:** O coordenador ou a equipe do *assessment* deve consultar diferentes

modelos/instrumentos, fontes e outras bases de boas práticas, para o contexto em que se insere o *assessment*. Portanto, o *benchmarking* é muito útil nesta aferição.

3.2. Fase: Diagnóstico

Nesta fase, o plano de *assessment* está organizado/montado. Portanto, é fundamental que o avaliador/pesquisador saiba “*onde está e onde se deseja chegar*”. Assim, esta fase é composta pelos elementos conforme seguem e o ponto de controle para esta fase. **Evidências Científicas:** É a observância e definição dos seguintes elementos: Métodos e instrumentos para coleta de dados; Análise da confiabilidade; Análise da validade; Treinamento para novos entrevistadores (se necessário); Ameaças à validade (interna e externa); Características da amostra; Métodos e instrumentos para análise de dados; e, Padrões de avaliação. Além desses, conta com os elementos aferição e recomendações. **Aferição:** Com base nos resultados obtidos na fase exploratória é possível realizar aferições para que o plano de *assessment* seja adequado, consistente e exequível. **Recomendações:** Com base nas aferições realizadas em todo o plano de *assessment*, é possível efetuar recomendações, tendo em vista o contexto, os recursos e a infraestrutura disponíveis para a investigação.

Ponto de Controle da Fase Diagnóstico

Tem como objetivo aferir ações/estratégias que asseguram os procedimentos conceituais de confiabilidade e validade e ao ser aferido confere maior precisão aos resultados, favorecendo a tomada de decisão. **Utilização de aspectos qualitativos e quantitativos:** O plano de *assessment* deve privilegiar tanto o enfoque qualitativo como o quantitativo, de forma que um complemente o outro. Podendo ser utilizado também para triangular informações. **Elaboração de Instrumentos com Agrupamento de Itens**

por Dimensão: Ao elaborar qualquer instrumento de *assessment* deve-se ter o cuidado de agrupar os itens/perguntas/questões por temática/assunto, de modo que facilite o entendimento e preenchimento pelo respondente. **Associação dos Itens do Instrumento com as Questões Chave do Plano de Assessment:** A cada item construído no instrumento deve-se associá-lo a uma ou mais questão chave do *assessment*, para que se saiba antecipadamente quais itens respondem a quais questões.

3.3. Fase: Estabelecimento

Nesta fase, o plano de *assessment* está praticamente concluído, restando apenas análise das recomendações da fase anterior (caso existam),

para definir as prioridades, caso sejam necessárias. Por conseguinte, passa-se ao planejamento de execução do plano de *assessment*.

Ponto de Controle

É voltado para os procedimentos técnicos da confiabilidade e validade e conta com o Teste Piloto, Seleção de amostra significativa e Instrumento(s) claro(s), objetivo(s) e preciso(s). O teste piloto busca pré-testar todos os instrumentos que serão utilizados na avaliação e deve seguir todo o rigor científico e metodológico, para que realmente possa conferir confiabilidade ao(s) instrumento(s) utilizado(s).

Além disso, a seleção da amostra deve ser um processo cuidadoso para que se assegure representatividade de toda população. Todavia, os instrumentos utilizados devem ser claros, objetivos e precisos de forma que não gerem ambiguidade de nenhuma forma.

3.4. Fase: Implementação

Nesta fase, o plano de *assessment* deve dispor de respostas para os 5W2H, ou seja, o que será avaliado? (What?), por quê? (Why?), onde? (Where?), quando? (When?), quem? (Who?), como (How?) e quanto vai custar? (How much?). Além disso, com base nos resultados obtidos pelo teste piloto, deve-se realizar os refinamentos necessários, para que o plano de *assessment* esteja adequado à aplicação definitiva.

Na sequência, após aplicação, inicia-se a análise da confiabilidade, validade e triangulação utilizando as técnicas adequadas.

Ponto de Controle da Fase Implementação

O ponto de controle desta fase tem como finalidade, aferir ações e/ou estratégias relacionadas aos procedimentos práticos para aquisição de confiabilidade e validade. Para isso, conta com: **Ambiente adequado para aplicação do(s) instrumento(s)**: Qualquer que seja o(s) instrumento(s) utilizado(s), o ambiente onde ele(s) será(ão) disponibilizado(s) deve ser o mais adequado possível, bem como organizado e de fácil acesso, de modo a facilitar a aplicação do(s) mesmo(s). **Rigor metodológico**: É a clareza e o detalhamento dos procedimentos executados em cada uma das etapas da pesquisa, de modo a ampliar a excelência da investigação. **Aceitação dos participantes**: Para toda a aplicação de um plano de *assessment* é imprescindível a aceitação dos participantes, os quais devem ser informados sobre os objetivos da investigação, bem como assinar termo de aceitação em participar do estudo, atendendo aos pressupostos da ética em pesquisa.

3.5. Fase: Aprendizagem

Esta fase possibilita a conclusão do ciclo de melhoria e foca na aprendizagem ao longo do processo. Para isso, dispõe dos elementos das dimensões relevância/utilidade: Divulgação e uso dos resultados; *Feedback* aos *stakeholders*; Custo efetivo; Relação custo-benefício; Limitações/restrições; Documentação do *assessment* e Impactos e medidas de desempenho. E também a dimensão consequências, a qual retrata os resultados não esperados, os quais podem ser positivos ou negativos e atingir a esfera social, institucional e instrucional.

Nesse sentido, ao retroalimentar o ciclo é possível prospectar ações futuras que agreguem valor e incorpore conhecimento ao processo de melhoria contínua, facilitando a tomada de decisão.

Ponto de Controle da Fase Aprendizagem

Com o objetivo de verificar os procedimentos avaliativos relacionados à confiabilidade e validade, o ponto de controle assume este papel nesta fase, com as seguintes ações/estratégias: *Feedback* aos interessados e participantes do *assessment*; Disseminação dos resultados; Análise geral do processo (discutir e analisar junto aos pares e colaboradores as ações, estratégias e procedimentos adotados no plano de *assessment*, bem como elaborar relatório circunstanciado sobre o processo avaliativo) e Prospecção futura de melhoria.

A arquitetura de orientação se apresenta como sendo um modelo flexível e robusto de forma que os pontos de controles sinalizam um conjunto de procedimentos que devem ser aferidos antes de avançar para a fase seguinte. Estes pontos de controle são mais uma forma de assegurar evidências de confiabilidade e validade ao instrumento.

Além disso, a arquitetura é permeada pelas etapas do ciclo PDCA.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Arquitetura de Orientação para Construção de Instrumentos de Avaliação de Programa de EaD, conforme verificado, parte do pressuposto de um sistema integrado, cujos módulos atendem às necessidades de informação, sempre visando indicativos de confiabilidade e validade. Além disso, pretende-se desenvolver o máximo de funcionalidades, para se atender ao maior número possível de necessidades dentro de um amplo espectro de situações.

Acredita-se que a natureza cíclica do método confere dinamicidade e flexibilidade à Arquitetura de Orientação, sobretudo em ações que lastreiam qualidade ao produto final. Acredita-se ainda, que utilizando a arquitetura de orientação, os instrumentos criados, continuarão customizados. Entretanto, ao

cumprir cada uma das etapas do ciclo, diversas evidências de confiabilidade e validade serão incorporadas, proporcionando resultados seguros e precisos, haja vista que qualquer que seja a estratégia adotada, pressupõe-se informações confiáveis e válidas para a tomada de decisão.

A arquitetura apresentada é resultado parcial de uma pesquisa maior, a qual ainda passará por aplicações para análise das evidências de confiabilidade e validade atingidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] NATURE JOURNAL. **Editorial Policies: authors & referees**. Disponível em: < http://www.nature.com/authors/editorial_policies/index.html > Acesso em 13 set. 2009.
- [2] PASQUALI, L. **Psicometria: teoria e aplicações**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.
- [3] GALETTI, A.M. **Desenvolvimento e avaliação psicométrica da escala de seguimento de jogadores: uma medida de avaliação para jogadores patológicos em tratamento**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- [4] LITWIN, M.S. **How to measure survey reliability and validity**. California: Sage Publications, 1995.
- [5] CARMINES, E.G.; ZELLER, R.A. **Reliability and validity assessment**. California: SAGE, 1979.
- [6] PASQUALI, L. **Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração**. Brasília: LabPAM/ IBAPP, 1999.
- [7] RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- [8] MESSICK, S. Validity. In: LINN, R.L. (Ed.) **Educational measurement**. 3rd. Ed. New York: MacMillan, 1989.
- [9] ZUMBO, B.D. Opening remarks to the special issue on validity theory and the methods used in validation: perspectives from the social and behavioral science. **Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement**, New York, v. 45, p. 1-3, 1998.
- [10] ZUMBO, B.D. Validity: foundational issues and statistical methodology. In: RAO, C.R.; SINHARAY, S. (Eds.) **Handbook of statistic**. Amsterdam: Elsevier Science, 2007.
- [11] FEELEY, M.M. Triangulation: methodology. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. Elsevier Science, 2001.
- [12] GUION, L. **Triangulation: Establishing the Validity of Qualitative Studies**. University of Florida, 2002.
- [13] FITZPATRICK, J. L.; SANDERS, J. R.; WORTHEN, B. R. **Program evaluation: alternative approaches and practical guidelines**. 3. ed. New York: Pearson, 2004.
- [14] STUFFLEBEAM, D.L. Evaluation models. In: STUFFLEBEAM, D.L. **New directions for evaluation**. San Francisco: Jossey-Bass, n. 89, p. 7-98, 2001.
- [15] MARYNOWSKI, S. **Best practices guide to program evaluation**. Gainesville: Recreational Boating & Fishing Foundation, 2006.
- [16] MUNGANIA, P.; HATCHER, T. A Systemic, flexible, and multidimensional model for evaluating e-learning programs. **Performance Improvement**, United Kingdom, v. 43 n. 7 p. 33-39, Aug, 2004.
- [17] ROVAI, A.P. A practical framework for evaluating online distance education programs. **Internet and Higher Education**, Amsterdam, v. 6, p. 109-124, 2003.
- [18] KIRKPATRICK, D. L. **Evaluating training programs**. 2. ed. Berrett Koehler, San Francisco, 1959.
- [19] PHILLIPS, J. **Handbook of training evaluation and measurement methods**. Texas: Houston Gulf, 1997.
- [20] SHEPHERD, C. Assessing the ROI of Training (1999). Disponível em: < <http://fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/tngroi/tngroi.htm> > Acesso em: 21 set. 2009.

- [21] VAN SLYKE, C.; KITTNER, M.; BELANGER, F. Distance education: a telecommuting perspective. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEM. 14., 1998, Baltimore, **Proceedings...** Atlanta: AMCIS, 1998.
- [22] BELANGER, F.; JORDAN, D.H. **Evaluation and implementation of distance learning: Technologies, tools, and techniques.** Hershey, PA: Idea Group Publishing, 2000.
- [23] BATES, A.W. **Technology: open learning and distance education.** London: Routledge, 1995.
- [24] SCANLON, E. et al. Evaluating information and communication Technologies for learning. **Educational Technology and Society**, New Zealand, v. 3, n. 4, p. 1-10, 2000.
- [25] HUGHES, J.; ATTWELL, G. **A framework for the evaluation of e-learning (2002).** Disponível em: <<http://www.pontydysgu.org/pontydysgu-and-people/graham-attwell/>> Acesso em: 25 set. 2009.
- [26] LAM, P.; McNAUGHT, C. Building an evaluation culture and evidence base for e-learning in tree Hong Kong universities. **British Journal of Educational Technology**, Oxford, v. 36, n. 4, p. 599-614, 2005.
- [27] ZAHARIAS, P. E-Learning design quality: a holistic conceptual framework. In: HOWARD, J.; BOETTCHER, L.; JUSTICE, R.; BERG, G.A. (Eds.). **Encyclopedia of distance learning.** New York: Idea Group, 2005.
- [28] BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Credenciamento de polo de apoio presencial para educação a distância.** Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/avaliacao_institucional/EAD.htm> Acesso em: 10 jan. 2010.
- [29] BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Instrumento de credenciamento institucional para oferta da modalidade de educação a distância.** Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/avaliacao_institucional/EAD.htm> Acesso em: 10 jan. 2010.
- [30] BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Instrumento de autorização de curso para oferta na modalidade a distância.** Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/avaliacao_institucional/EAD.htm> Acesso em: 10 jan. 2010.
- [31] RUSS-EFT, D.; PRESKILL, H. **Evaluation in Organizations: a systematic approach to enhancing learning, performance and change.** New York: Basic Books, 2001.
- [32] RUSS-EFT, D.; PRESKILL, H. **Evaluation in Organizations: a systematic approach to enhancing learning, performance and change.** 2nd. Edition. New York: Basic Books, 2009.
- [33] PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A.; BERRY, L.L. A conceptual model of service quality and its implications for future research. **Journal of Marketing**, v. 49, p. 41-50, Fall 1985.
- [34] Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 1996.
- [35] SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, Carnegie Mellon University, **IDEAL Model.** Disponível em: <www.sei.cmu.edu> Acesso em 10 dez. 2009.
- [36] McFEELEY, B. **IDEAL: A User's Guide for Software Process Improvement.** Pittsburgh, PE, 1996.
- [37] CASEY, V.; RICHARDSON, I. **A Practical Application of the IDEAL Model (2002).** Disponível em <www.springerlink.com/index/n5tfcpv5rj1bpg47.pdf> Acesso em 21 jul. 2009.
- [38] ANDRADE, F.F. **O método de melhorias PDCA.** Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

Agradecimento à Fundação Araucária/PR pelo apoio.