

UMA ANÁLISE MULTICRITÉRIO PARA USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NA EAD

CATAGUASES/MG JULHO/2017

FABIANO DE PAULA SOLDATI - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
fpsoldati@yahoo.com.br

JOEL PEIXOTO FILHO - INSTITUTO FEDERAL SUDESTE DE MINAS – MURIAÉ -
joel.peixoto@ifsudestemg.edu.br

GUSTAVO OLIVEIRA RODRIGUES - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
gustavooliveira32@hotmail.com

MATHEUS LICAZALI NOVAIS - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
licazalilkz@gmail.com

ALESSANDRO DOS SANTOS RODRIGUES - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
alerodrigues184@gmail.com

ARTHUR WEBSTER MOREIRA - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
arthurwebster01@gmail.com

EDUARDO GOMES DE OLIVEIRA - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
eduardooli@ymail.com

PAÔLA CAZETTA - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL - pcazetta@gmail.com

Tipo: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Natureza: PLANEJAMENTO DE PESQUISA

Categoria: MÉTODOS E TECNOLOGIAS

Setor Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

O presente estudo aborda as metodologias ativas e seu uso na Educação a Distância (EaD). Objetivou-se levantar as principais metodologias utilizadas neste cenário por especialistas em educação com experiência em EaD. Estes especialistas exerceram o papel de decisores, utilizado um método de tomada de decisão. É por meio da tomada de decisão correta e coerente que o indivíduo alcança a solução para variados problemas, e o método Analytic Hierarchy Process (AHP) é o facilitador no momento que passamos a restringir nossos critérios, O AHP traz versatilidade e flexibilidade para a tomada de decisões das organizações, representando um diferencial a outros métodos, pois estimula a interação de vários indivíduos onde se torna um método sólido e completo. Várias metodologias foram selecionadas durante a pesquisa, que são utilizadas para compor o ambiente EaD. As metodologias foram avaliadas de acordo com o método AHP, sendo que cada item foi ponderado de acordo com o grau de importância.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Educação distância, Multicritério

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de MG - FAPEMIG, pelo apoio financeiro concedido para a participação no evento.

1. Introdução

A modalidade ensino EaD é uma prática de ensino cada vez mais presente em escala mundial. Segundo Belloni (2002) esta realidade atende a uma demanda crescente. O uso da EaD traz novas abordagens e técnicas de ensino e aprendizagem para não suprir uma demanda circunstancial, mas para agregar novas formas de continuidade de formação pós secundária, principalmente para a população adulta.

Para Almeida (2005), parte da população que se encontra distante de centros de formação, distantes geograficamente podem ser aproximados pelo uso do EaD em conjunto com os ambientes virtuais de Aprendizagem (AVA). Estes ambientes são disponibilizados online via internet e são permeados de ferramentas, aplicativos e técnicas desenvolvidas com auxílio da informática, chamadas de Tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Segundo Belloni (2002), para vincular as TIC's no AVA de forma eficiente é preciso mesclar as linguagens tradicionais com a nova linguagem trazida pela tecnologia encharcada de inovação. Muitos alunos ainda estão habituados com uso de técnicas mais tradicionais, contudo por outro lado há aqueles que preferem novos métodos, novas ferramentas. Portanto a integração destas novas tecnologias aos métodos de ensino e aprendizagem podem gerar resultados produtivos desde que a tecnologia seja o meio educacional e não objetivo final.

Para Andrade e Massabni (2011) o processo educacional tradicional já vem utilizando métodos de ensino buscando quebrar o paradigma da sala de aula tradicional. A utilização de estudos de casos, atividades práticas de observação ou em laboratórios, etc.. Isso se reflete na EaD, pois para envolver o aluno no processo é preciso que ele esteja imerso no *modus operandi* da técnica ou metodologia que está sendo utilizada para a atividade em questão. As metodologias ativas trazem um aporte as novas necessidades do EaD pois se baseiam na autonomia do individuo ao construir seu aprendizado bem como a inovação como mola mestre do processo.

Diante deste contexto quais as metodologias ativas preferenciais de ensino podem ser mais eficientes no ambiente de EaD?

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Levantar as principais metodologias ativas utilizadas na EaD e ranqueá-las de acordo com sua efetividade de utilização.

2.2. Objetivos específicos

- Para embasamento técnico-científico realizou-se um estudo bibliográfico em livros, periódicos e artigos científicos pertinentes tema.
- Levantar as metodologias ativas utilizadas em EAD mais citadas na pesquisa bibliográfica;
- Quantificar através de peso percentual ranqueado as metodologias mais usadas utilizando Multicritério;

3. Referencial teórico

A aprendizagem baseada em problemas busca a solução de quase todos os problemas. Segundo Guedes-Granzotti *et al.* (2015), ele deve estar dentro de um padrão de informação composta para facilitar a aprendizagem. O aluno é o exposto a problemas que tendem a ser resolvidos, preparando-o melhor para situações futuras na sua área profissional, formando um profissional mais eficiente e mais apto a executar suas tarefas. Esta metodologia visa desenvolver pensamento crítico além de estimular a criatividade. Melhora a capacidade de análise e decisão do aluno provocando uma maior motivação durante o processo. Para que esta metodologia tenha êxito é necessário motivar e despertar interesse do aluno pela discussão, para isso o docente deve ter em sua formação uma considerável experiência na área dos cenários que compõem os problemas.

Outra metodologia muito utilizada e que busca colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem é a Atividade Prática de Ensino. Para Gomes *et al.* (2010) nestas atividades a responsabilidade do processo educativo está mais a cargo do aluno. Com isso o foco de atuação do professor deve ser justamente na aprendizagem do aluno, realizando esforços e proporcionando experiências que contribuam para alcançar os objetivos estabelecidos pelos estudantes. Estas experiências desenvolvem as competências para enfrentamento do mundo profissional, ponto essencial na formação do estudante para posterior ingresso no mercado de trabalho.

Estas metodologias apresentadas colocam o aluno no papel passivo e professor como ativo controlando e guindo todo o processo. Para Moran (2013) a sala de aula invertida quebra esta relação binária e amplia a ação dos papéis desempenhados pelo aluno e professor. A razão que quebra este paradigma é a inversão da lógica tradicional onde o

professor transmite ensinamentos em sala para o aluno aplicá-los em lições feitas em casa. Em uma sala de aula invertida o aluno deverá realizar primeiramente uma pesquisa sobre um determinado assunto, que deve ser discutido em sala, buscando informações, afirmações, esclarecimentos, para determinar em sua própria conclusão, que por sua vez ouvirá conclusões dos outros alunos. Contudo por se tratar de uma nova metodologia ativa, poucas escolas e professores estão preparados e devidamente qualificados em utilizá-la com sucesso.

Outra metodologia ativa, os Mapas Conceituais, vem sendo muito difundida no meio acadêmico em diversas áreas do conhecimento. Para Moreira (2005) os mapas conceituais ou mapas de conceito, são ferramentas baseadas na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. Eles auxiliam a organização de ideias ou representação de um conhecimento. Os Mapas Conceituais utilizam setas para ligar os conceitos representados por figuras geométricas. Esta metodologia ativa se aplicada com eficiência estimula a memorização do aluno, além de dar ao professor noções para entender como o aluno estabelece as relações entre os conceitos adquiridos.

A aplicação destas metodologias só se viabiliza através da TIC's. De acordo com Sena e Brant (1999) a utilização da computação e seus recursos no ensino universaliza o conhecimento. As TIC's também facilitam encontros e assessorias, possibilitando a realização de trabalhos em grupos e facilitando a troca de experiências e conhecimentos.

4. Procedimentos metodológicos

4.1 Webibliomining

O estudo de bibliografias foi realizado utilizando o método de *webibliomining* que, segundo Costa(2010)consiste em realizar uma garimpagem de textos científicos disponíveis na web utilizando palavras-chave como filtros. Os textos estão disponíveis em repositórios online e para esta pesquisa foram utilizados o Google Acadêmico, Periódicos Capes e Scielo. Após a garimpagem ser concluída, todos os textos foram analisados e indexados em uma tabela a fim de definir quais metodologias ativas cada publicação aborda.

Para maior amplitude de seleção os filtros são inseridos nos repositórios em língua inglesa, pois esta é a que predomina como língua oficial ou segunda opção nas fontes de publicações científicas. Os filtros selecionados foram: metodologias ativas (*active methodologies*), ensino a distância (*distance learning*) e tecnologias de informação e

comunicação (*information and communication technologies*). Próxima fase da garimpagem é selecionar do montante dos artigos garimpados os cinco publicações mais antigas, cinco mais recentes e cinco mais citados. Em seguida as duplicidades de seleção são contabilizadas caso ocorram. A tabela 1 demonstra os artigos selecionados pelo *webibliomining*.

Artigos	Autores	Ano de publicação	Aprendizagem Baseada em Problemas	Sala de aula invertida	Atividades práticas de ensino	TCI's	Mapas conceituais
1	Gaeta e Masetto	2010			X		
2	Gomes et al.	2010			X		
3	Sena e Brant	2010				X	
4	Gouvea et al.	2015	X				
5	Gouvea et al.	2015					X
6	Gouvea et al.	2016					X
7	Guedes-Granzotti et al.	2015	X				
8	Marin et al.	2010	X				
9	Mendonça et al.	2016				X	
10	Mesquita et al.	2016					
11	Moran	2013		X			
Total			3	1	2	2	2

Tabela 1: Publicações selecionadas

Através da análise de cada artigo, foram levantados cinco critérios abordados pelos autores que afirmam utilizar como metodologia ativa a técnica pedagógica abordada. Estas técnicas que para o estudo Multicritério serão tratadas como critérios, sendo descritos da seguinte forma: aprendizagem baseada em problemas, atividades práticas de ensino, mapas conceituais, sala de aula invertida e tecnologias da informação e comunicação. Com a definição dos critérios com base nas ideias dos autores, realizou-se a construção do primeiro questionário utilizado para avaliar especialistas em educação, a fim de ponderar o grau de relevância de cada critério.

4.2. Método AHP

As metodologias selecionadas foram submetidas ao Método Multicritério de decisão para ranqueá-las e definir a sua preferência de aplicações julgadas por um conjunto de especialista em educação e EaD. A metodologia Multicritério utilizada é composta de duas fases. A primeira fase usa-se o Método Condorcet que consiste em julgar as alternativas para a par. De acordo com Epstein (1997) o método Condorcet é usado para a avaliação de critérios, onde um par de critérios é julgado de acordo com a percepção individual de cada avaliador que também pode optar pelo empate entre os critérios. No final do julgamento as preferências se transformam em uma preferência global com base nas vitórias que cada critério tem sobre o outro. A segunda fase consiste em utilizar o Método AHP para definir o peso de cada critério estatisticamente. Este método de julgamento de valor obedece à seguinte métrica: se $A > B$ e $B > C$ então

A > C.

De acordo Saaty (2000) o método AHP é aplicado a partir de um conjunto de etapas. Primeiramente descrever e contextualizar o problema e estruturar sua hierarquia de critério, subcritério, propriedades e alternativas. Em seguida definir cada elemento da hierarquia evitando ambiguidade. Após isso utilizando a Escala Saaty criar uma matriz de decisão inserindo os julgamentos das decisões, onde os critérios recebem uma pontuação de 1 a 9 calculando as prioridades dos critérios. Para então montar a matriz de comparação paritária por critério com base na tabela Saaty e finalmente definir e interpretar o resultado e escolha entre as alternativas. A Tabela 2 demonstra a Escala Saaty para o julgamento dos critérios utilizados no método AHP. O julgamento dos critérios pode variar na escala de 1 a 9.

Escala Saaty	
Igual preferência (importância)	1
Intermediário	2
Preferência (importância) moderada	3
Intermediário	4
Preferência (importância) forte	5
Intermediário	6
Preferência (importância) muito forte	7
Intermediário	8
Preferência (importância) extrema	9

Tabela 2: Escala Saaty

Fonte: adaptado de Saaty (2000).

De acordo com Costa (2002) o método AHP deve possuir elementos fundamentais para a sua hierarquia: foco principal, conjunto das alternativas viáveis e identificação dos critérios abordados pelo avaliador. O foco principal é o objetivo global do problema ou aquilo que se busca solucionar, onde deve ser definido com atenção e clareza para que a modelagem da hierarquia aconteça de maneira correta. Já o conjunto de alternativas, auxilia o processo de decisão e estão associadas a quesitos e condições obrigatórios. No conjunto de critérios deve ser evitado o máximo de ambiguidade sendo feita a modelagem do problema de forma detalhada e precisa.

5. Discussão e Resultados

O questionário foi aplicado em 20 profissionais que atuam na área da educação levantou o perfil profissional dos especialistas que participaram da pesquisa. O grupo de especialistas demonstram ter experiência na área de educação pois 63,6% tem mais de 2 anos de docência. Em EaD 54,5% possuem mais de dois anos atuação. Todos já exerceram algum cargo dentro da estrutura organizacional do EaD destacando que

54,5% já atuaram como tutores presenciais. Outro destaque é grau de formação acadêmica dos participantes, pois 63,6% já terminaram mestrado.

Para avaliar importância das metodologias ativas selecionadas para análise dos especialistas, foi utilizado o aplicativo IPÊ em sua versão 1.0. Este *software* que realiza o cálculo da importância dos critérios de acordo com as informações obtidas pelos avaliadores, seguindo a metodologia AHP e as comparações abordadas anteriormente. As metodologias selecionadas que no método AHP e no *software* são tratadas como critérios são: Aprendizagem Baseada em Problemas, Atividades Práticas de ensino, Mapas conceituais, Sala de aula invertida e TCI's. A Tabela 3 demonstra os julgamentos inseridos no aplicativo onde os critérios são comparados utilizando a escala de Saaty. A pontuação é feita através dos valores encontrados no questionário que é definida no grau de importância entre 1 a 9 para cada critério.

Critério	Pontuação	Critério	Pontuação	Escala de Saaty
Aprendizagem Baseada em Problemas	8	Atividades Práticas de ensino	23	7
Aprendizagem Baseada em Problemas	14	Mapas conceituais	14	1
Aprendizagem Baseada em Problemas	12	Sala de aula invertida	15	2
Aprendizagem Baseada em Problemas	8	TCI's	20	5
Atividades Práticas de ensino	22	Mapas conceituais	7	7
Atividades Práticas de ensino	15	Sala de aula invertida	12	2
Atividades Práticas de ensino	8	TCI's	20	5
Mapas conceituais	12	Sala de aula invertida	18	3
Mapas conceituais	6	TCI's	21	7
Sala de aula invertida	7	TCI's	22	7

Tabela 3: Julgamento de valor na escala Saaty

Após a realização do julgamento dos critérios, o aplicativo calcula o peso percentual de cada critério. De acordo com os valores percentuais obtidos, podemos concluir os critérios ou neste caso metodologias ativas mais indicadas para EaD são: TCI's (53,1%), Atividades Práticas de ensino (25,1%), Sala de aula invertida (10,7%), Aprendizagem Baseada em Problemas (6 %) e Mapas conceituais (5%). A razão consistência comprova a validação dos cálculos de acordo com a metodologia utilizada. Valores que sejam superiores a 0,1 indicam erro que posteriormente necessita ser revisto e novamente julgados. A razão de consistência encontrada foi de 0,089 comprovando que o estudo dos critérios seguem os padrões satisfatórios para o método utilizado.

6. Considerações finais

Através deste estudo é visto que as metodologias ativas é algo que constantemente se desenvolve. O uso crescente dos dispositivos móveis e a gama de informações que a

internet oferece aos usuários faz com que ensino a distância utilize cada vez mais as TIC's para inovar e envolver os alunos constantemente no processo de ensino e aprendizagem. Porém a forma mais adequada de como essa tecnologia vai funcionar nos ambientes virtuais ainda carece de estudos e pesquisas.

O estudo demonstra que as metodologias ativas mais recomendadas para uso no EaD são: TCI's, Atividades Práticas de ensino, Sala de aula invertida, Aprendizagem Baseada em Problemas e Mapas conceituais. Estas metodologias estão de acordo com a visão dos 20 especialistas entrevistados. Portanto o presente trabalho apresenta uma técnica que pode ser utilizada para explorar outros cenários de ensino aprendizagem. De acordo com as necessidades e perspectiva do grupo docente, este pode escolher de forma mais clara as metodologias a serem utilizadas.

O uso do método AHP para levantar o peso de cada metodologia demonstrou que as TIC's são um grupo de ferramentas indispensáveis para o EaD. Elas ajudam a diversificar o modo como o conhecimento é transmitido e avaliado. Porém o uso das TIC's requer uma atualização constante de seus usuários, pois algumas tecnologias apresentam uma dificuldade de manejo. Isso pode desestimular o aluno no processo de ensino e aprendizagem. Os professores devem ser muito bem capacitados e treinados para que possam auxiliar o aluno não só nos conteúdos transmitidos, mas também no próprio uso da ferramenta tecnológica em si.

7. Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 327-340, jul./dez. 2005.

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de, MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2011, vol.17, n.4, pp.835-854.

BELLONI, Maria Luiza. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Trabalho, Educação e Saúde,[S.L], v. 3, n. 1, p. 187-198, jan. 2005.

BELLONI, MARIA LUIZA. ENSAIO SOBRE A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL. Educação & Sociedade,[S.L], v. 23, n. 78, p. 117-142, abr. 2002.

COSTA, Helder. INTRODUÇÃO AO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA. 2002.

COSTA, Helder. Modelo para webibliomining: proposta e caso de aplicação. Curitiba: FAE Centro Universitário, 2010. 154 p.

EPSTEIN, Isaac. O paradoxo de Condorcet e a crise da democracia representativa. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 11, n. 30, mai./ago. 2002.

FREITAS, Andressa; VIANA, Adriana. Descrição das Aplicações do Método AHP no Campo da Administração Através da Construção de Mapa Conceitual. 2013. Disponível em: . Acesso em: 15 mar. 2017.

GAETA, Cecília; MASETTO, Marcos. Metodologias Ativas e o Processo de Aprendizagem na Perspectiva da Inovação. PBL 2010 Congresso Internacional, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-9, fev. 2010.

GOMES, Maria Paula Cerqueira *et al.* O uso de metodologias ativas no ensino de graduação nas ciências sociais e da saúde: avaliação dos estudantes. *Ciênc. educ.* (Bauru) [online]. 2010, vol.16, n.1, pp.181-198.

GOUVEA, E. P. *et al.* Estudo de caso sobre o emprego de metodologia ativa no desenvolvimento de um sistema de informação para web. *Revista Acadêmica da Faculdade Fernão Dias, Osasco*, v. 2, n. 6, p. 1-11, nov. 2015.

GOUVEA, E. P. *et al.* Metodologias ativas: uma experiência com mapas conceituais. *Educação, Gestão e Sociedade, Jandira*, v. 5, n. 20, p. 1-13, fev. 2016.

GOUVEA, E. P. *et al.* Um trabalho de pesquisa-ação com uso de metodologia ativa no ensino de tecnologia da informação. *Educação, Gestão e Sociedade, Jandira*, v. 5, n. 20, p. 1-13, nov. 2015.

GUEDES-GRANZOTTI, Raphaela Barroso *et al.* Situação-problema como disparador do processo de ensino-aprendizagem em metodologias ativas de ensino. *Rev. CEFAC* [online]. 2015, vol.17, n.6, pp.2081-2087.

MARIN, Maria José Sanches *et al.* Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. *Rev. bras. educ. med.* [online]. 2010, vol.34, n.1, pp.13-20.

MARTINS, Sergio; MACCARI, Emerson; MARTINS, Cibele. A abordagem de múltiplos critérios na priorização de projetos em um programa de mestrado profissional. 2013.

MENDONCA, Erica Toledo de *et al.* Integração Intercampi no Ensino: Desenvolvendo Competências do Profissionalismo. *Rev. bras. educ. med.* [online]. 2016, vol.40, n.3, pp.344-354.

MESQUITA, Simone Karine Da Costa; MENESES, Rejane Millions Viana; RAMOS, Déborah Karollyne Ribeiro. METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM: DIFICULDADES DE DOCENTES DE UM CURSO DE ENFERMAGEM. *Trabalho Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 473-486, mai./ago. 2016.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. 2013. Disponível em: Acesso em: 19 jul. 2016

MOREIRA, Marco Antonio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. *Revista Chilena de Educação Científica*, [S.L], v. 4, n. 2, p. 38-44, jan. 2005.

Saaty, T.L.. *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications, Pittsburg, USA.2000.

SENA, Roseni Rosângela De; BRANT, Maria José C. G. Caldeira. Iniciativa de inovação do ensino de enfermagem na América Latina. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 52, n. 2, p. 24250, abr./jun. 2010.

WERNKE, Rodney; BORNIA, Antonio. *A Contabilidade Gerencial e os Métodos Multicriteriais*. 2001. Disponível em: . Acesso em: 15 mar. 2017.