

# Indicadores em educação a distância: o uso da matriz de necessidades para ambientes virtuais de aprendizagem.

**Grimaldo L. Oliveira**

UNEB- Universidade do Estado da  
Bahia  
Brasil  
grimaldo\_lopes@hotmail.com

**André R. Magalhães**

UNEB- Universidade do Estado da  
Bahia  
Brasil  
andrrm@gmail.com

**Sérgio H. Fialho**

UNEB- Universidade do Estado da  
Bahia  
Brasil  
shagefialho@uol.com.br

## ABSTRACT

This paper presents a literature survey of elements that should be considered when the use of indicators in a course in distance education mode. It is then demonstrated through a technique known as array of needs, how it can be raised / identified indicators in a virtual learning environment (EAD) facilitating the management of this environment for students and teachers.

## RESUMO

Este artigo apresenta um levantamento na literatura de elementos que devem ser ponderados quando do uso de indicadores na modalidade de educação a distância. Em seguida, é demonstrado através de uma técnica conhecida como matriz de necessidades, de que maneira podem ser levantados/identificados indicadores em um ambiente virtual de aprendizagem (EAD) facilitando o gerenciamento deste ambiente para alunos e professores.

## KEYWORDS

Distance education, Indicators for education, Environment Learning System.

## INTRODUÇÃO

A Educação a distância (EAD) vem sendo caracterizada nos dias de hoje, pelas diversas transformações que vem provocando nos sistemas de ensino e nas modalidades educacionais, grande parte em decorrências das mudanças na ordem econômica e social e pelo uso e inclusão de novas tecnologias de informação e comunicação em sua base material, através de elementos que estão inseridos na internet, e que vão sendo incorporadas pela educação online em suas práticas. Ela vem proporcionando crescente diferencial no acesso a educação, ao flexibilizar as restrições de tempo e espaço para o acesso aos conteúdos pelos estudantes e professores. Em consequência, as empresas e grupos de ensino vêm cada vez mais utilizando a EAD como uma alternativa para as demandas do mercado e da sociedade, sempre em expansão na medida em que o conhecimento torna-se elemento central do processo produtivo sistêmico.

Nesse contexto, passa a existir uma preocupação sobre

como acompanhar a dinâmica dos processos que envolvem alunos e docentes neste ambiente, as interfaces pelas quais se realizam as interações devem ser cuidadosamente concebidas e implementadas, sob uma perspectiva que integre a dimensão pedagógica e a dimensão técnica, de forma a proporcionar que intervenções entre professor e aluno sejam qualificadas, permitindo um constante conhecimento sobre o acompanhamento e direcionamento deste processo, fazendo com que às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) proporcionem conceitos e mecanismos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem.

Com isso, surge a necessidade de avaliar o processo de acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas pelos alunos e professores, em grande parte pela própria natureza não presencial da EAD. Considera-se então que avaliar é, essencialmente, emitir um parecer. Este deve ser confiável se fundamentado em informações válidas e imparciais. Parte do princípio que avaliar não é um fim, mas um meio, que permite verificar até que ponto os objetivos estão sendo alcançados e compreendidos, sendo realizado de forma processual e dinâmico, estando presente de forma contínua em todo o processo de ensino-aprendizagem, como um recurso permanente na troca de informações entre professores e alunos.

Como o ambiente EAD possibilita múltiplas interações entre os pares, a importância de avaliar fica ainda mais clara, pois, decai o modelo onde o professor se apresentava como centro em um processo emissor-receptor, que ele caracterizava como o centro do conhecimento, passando a ser substituído por um modelo onde o mesmo passa a compartilhar seu papel com os tutores, e divide o púlpito com o aluno que faz diferentes solicitações e atividades gerando expectativas que afetam a relação entre professor-aluno-tutor.

Portanto, esta constante busca pelo alcance dos objetivos pela avaliação, estabelece múltiplas discussões no processo de aprendizagem a distância, sendo um questionamento bastante relevante que propicia uma reflexão crítica sobre a adequação de procedimentos e correções de rumos facilitando a tomada de decisão.

## INDICADORES DA AVALIAÇÃO EM EAD

A importância de se aferir a qualidade de ensino-aprendizagem



em cursos EAD surge, à medida que a oferta desta modalidade de ensino conjuntamente com a necessidade de quebra de resistência por parte de alunos e professores neste ambiente se estabelece de forma crescente, embora o uso de indicadores não garanta ou determine em grande parte a qualidade dos cursos oferecidos neste tipo de modalidade de ensino, estes podem auxiliar as instituições nas tomadas de decisões, quando sinalizam problemas e dificuldades percebidas por alunos e professores no ambiente online.

O uso constante de indicadores em ambientes a distância, pode facilitar o alcance de resultados, através de metas que são estabelecidas, ajudando o direcionamento das organizações em uma linguagem única e criando a chamada cultura da informação fundamentada, estabelecendo correções e ajustes nos processos de ensino-aprendizagem de alunos e professores.

Os indicadores tem como característica principal a sua mensuração, fugindo da abordagem subjetiva, estes devem ser simples de ser apurados e o seu levantamento realizado de forma sistemática no decorrer do tempo. Indicadores devem ser usados de forma associada ou através de indicadores múltiplos, impedindo que uma tomada de decisão seja realizada isoladamente, devem estimular discussões e não oferecer respostas prontas.

Importante salientar que na medida que se aprende com o uso de indicadores e se avança nas análises de dados, desenvolve-se um comportamento institucional, onde novas demandas e metas são estabelecidas e acompanhadas, realizando projeções e corrigindo situações já aferidas, fazendo com que um banco de informações seja gerado e consultado quando novas necessidades aparecem.

A definição do que significa indicador geralmente é confundida com os termos medida e métrica, com isso, podemos definir que medida está ligada diretamente a quantificação dos dados, ou seja, quando identificamos um dado pelo seu valor de forma pontual, como por exemplo, número de acessos do aluno no ambiente virtual de aprendizagem, já métrica é composta por uma ou mais medidas, como por exemplo o número médio de acessos dos alunos em determinado curso, para isso serão necessárias várias medidas, já o termo indicador pode ser compreendida como um conjunto de métricas que fornece a compreensão de um processo para a tomada de decisão, como se avaliássemos que a média de acessos dos alunos está abaixo de 20%, isso pode indicar uma ação de intervenção do professor junto aos alunos. Desta forma, verificasse que os indicadores remetem a uma abordagem sobre a eficiência de um determinado processo na organização e não somente determinado pelo valor da métrica a ser analisada.

## TIPOS DE INDICADORES EM EAD

Indicadores podem ser compreendidos como referências ou critérios que sugerem caminhos para o planejamento, implantação e desenvolvimento de um sistema de acompanhamento sobre as atividades que são desenvolvidas no ambiente de educação a distância, os indicadores indicam, nos processos de ensino e aprendizagem, os dados sobre o desempenho das habilidades e dos comportamentos encontrados.

Ajudam a encontrar respostas, sobre a forma como os professores e alunos trabalham neste cenário não presencial, bem como encontrar saídas para as tradicionais perguntas dos profissionais de ensino: Que aspectos devem ser valorizados? Que ações provocam mudanças na instituição? Que metas e metodologias devem ser adotadas ?

Em um ambiente de educação a distância, estarão geralmente concentrados em 03 áreas específicas, inicialmente serão levantados aspectos relativos a formação do aluno e do meio em que a aprendizagem será desenvolvida (estrutura), em seguida sobre os meios midiáticos que serão utilizados para que os estudantes interajam e sejam apoiados em suas tarefas e atividades (processos) e por fim sobre as metas e objetivos propostos pelos professores a serem alcançados (resultados). Para realizar a análise de desempenho dos alunos é necessário construir indicadores que estejam relacionados ao acompanhamento do estudantes no decorrer do curso[1], conjuntamente com a avaliação dos resultados destes através da aprendizagem. Estes aspectos podem ser encontrados nas estratégias praticadas pelos docentes dentro do ambiente virtual como por exemplo, questionários estruturados, semi-estruturados e roteiros que enfatizam, a participação, interação, discussões e atitudes dos alunos com respeito a assuntos estudados e que são facilitados pelos recursos encontrados nos ambientes digitais como fórum, chats, wikis, mensagens, dentre outros, transformando o ambiente virtual de aprendizagem em um local onde se possa produzir conhecimento.

Embora, as ferramentas disponibilizadas no ambiente online tenham um propósito de intermediar as perspectivas aprendiz-aprendiz, aprendiz-tutor, aprendiz-conteúdo e aprendiz-interface [3], um outro aspecto, salientado por [2] é referente a criação de indicadores que indiquem a satisfação do aluno com relação a efetividade das práticas pedagógicas executadas dentro do ambiente virtual, isso através de métricas que quantifiquem aspectos como o desenho da interface de aprendizagem, a sincronia/assincronia das comunicações, o aspecto intuitivo do seu uso, de forma a possibilitar subsídios a equipe de profissionais que organizam e acompanham o curso, a realizarem adequações e identifiquem pontos de melhoria deste ambiente e na metodologia aplicada pelos docentes.

Outros indicadores podem ser construídos e analisados com o propósito de gerenciar o ambiente *online* :

- 1) **Indicadores operacionais (ou de atividades)** : Relacionados ao acompanhamento das atividades pedagógicas e ao prazo de sua execução. Por exemplo, o acompanhamento do cronograma de um curso em relação ao conteúdo ministrado;
- 2) **Indicadores de resultados**: Relacionados aos objetivos, metas ou de atividades estabelecidas pelos professores. Estão associados geralmente as habilidades dos alunos;
- 3) **Indicadores de processo**: Associado ao acompanhamento de execução de um projeto ou programa, levando em conta ações, metas e metodologias adotadas; além de formas de gerenciamento e atuação pelos professores e estratégias estabelecidas.



## CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES PELA MATRIZ DE NECESSIDADES

Para viabilizar o levantamento de indicadores, este artigo propõe a utilização de uma técnica conhecida como matriz de necessidades, inovadora, que surgiu da necessidade de apresentar o mapeamento dos dados que estão armazenados em ambientes virtuais de aprendizagem (banco de dados, planilhas eletrônicas, arquivos texto, dentre outros) que servirão de base para a construção/levantamento de indicadores, de forma a subsidiar o gerenciamento por parte de professores/tutores das atividades (síncronas e assíncronas) que são realizadas em um ambiente virtual de aprendizagem.

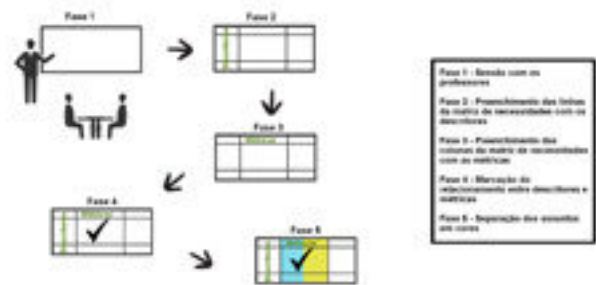
Utilizaremos como exemplo do uso desta técnica, indicadores e informações que podem ser extraídos do MOODLE, ambiente virtual de aprendizagem que armazena dados relativos a provas, fórum, chat, enquête, glossário, questionários, lista de exercícios, dentre outros. Através dos recursos mencionados, é possível viabilizar por meio de relatórios, arquivos e logs do sistema, todo tipo de acompanhamento sobre as interações entre os usuários deste ambiente, porém a disponibilização destes dados aos professores/tutores encontra dificuldade na consolidação e busca das informações, por apresentar-se de forma dispersa promovendo um esforço por parte dos docentes no levantamento e identificação das informações que podem ser retiradas.

O uso da técnica matriz de necessidades, permitirá reduzir o tempo de levantamento destes dados, através de sessões os professores explanarão sobre quais elementos que estão presentes dentro do ambiente online separando-os em métricas, base para a construção dos indicadores, e em descritores que relacionados poderão prover a delimitação e demarcação das necessidades preteridas pelos professores/tutores, desta maneira os docentes percebem o que antes um tipo de limitação – fragmentação analítica de dados/ausência de indicadores, agora é consolidado, facilitando o entendimento em um único meio, permitindo uma nova forma de documentar os dados presentes no ambiente virtual de aprendizagem, eliminando o levantamento de informações que anteriormente eram realizadas através de entrevistas estruturadas, frente a frente com os professores/tutores das organizações, onde o consenso sobre o que foi abordado e discutido nas entrevistas com estes, impactava em alguns pontos como: terminologia do vocabulário entre entrevistado e entrevistador, entendimento sobre a construção dos indicadores de desempenho, dentre outros levantamentos.

Desta maneira, a matriz de necessidades, em termos práticos, busca montar uma lista de descritores e métricas que garanta em primeiro lugar delimitar com precisão quais as temáticas que os docentes pretendem analisar no acompanhamento das atividades dos estudantes dentro do ambiente *online*, formalizadas em um quadro contendo linhas e colunas, com as diversas relações/cruzamentos entre as métricas e os dados descritivos contidos na organização, de forma visual, buscando documentar o que fazem, por que fazem, e quais as decisões que são tomadas hoje e como esperam tomar as decisões no futuro.

O processo de construção da matriz de necessidades, partirá

inicialmente de sessões marcadas com os professores/tutores para definir o escopo que será utilizado no acompanhamento das atividades dos alunos dentro do ambiente virtual. Os docentes inicialmente são reunidos em grupos homogêneos sobre temáticas e assuntos comuns, para que possam esclarecer o máximo de necessidades que devam ser contempladas no levantamento. Assim que estes começam a aclarar sobre as suas perspectivas de análise dos dados, as palavras citadas que serão resignificadas em métricas e descritores são organizadas pelo mediador que construirá a matriz de necessidades, um diagrama tabular, em forma de grade, contendo linhas e colunas, partindo inicialmente das linhas da matriz onde serão preenchidas com os descritores do ambiente de aprendizagem discutidos pelos professores/tutores em sessão, e logo em seguida nas colunas desta mesma matriz, as métricas começam a ser dispostas, focando-as na formação dos indicadores. Todo este conjunto de dados é então relacionado, ou seja, a ligação entre estes elementos, descritores versus métricas, levam a marcação de muitos “✓”. Um “✓” em uma dada coluna da matriz de necessidades significa, na verdade, um convite para uma reunião de informações que poderam ser cruzadas e analisadas. Ao esgotar-se todo o levantamento sobre um determinado assunto, a separação entre este e o próximo assunto a ser levantado é através de cores, de forma a facilitar/separar o cruzamento dos dados e o entendimento de quem lê a matriz de necessidades. Uma demonstração gráfica do processo pode ser visto abaixo:



**Figura 1. Processo de construção da Matriz de Necessidades**

A matriz desta forma apresenta características interessantes, representando visualmente todo o plano de dados de uma só vez, permitindo que a sua estrutura seja modificada conforme novas necessidades possam ser compreendidas no decorrer do processo de construção dos indicadores.

O impacto desta técnica para educação, advém da necessidade de busca de recursos práticos e preponderantes para entender aspectos de como encontrar mecanismos que viabilizem a avaliação dos alunos dentro de um ambiente de educação a distância, deve-se invariavelmente estar orientada para os problemas encontrados e apontados dos que vivenciam em sala de aula, sobre a prerrogativa do que é avaliar, este propósito deve estar ligado intrinsecamente a todo ciclo de vida do planejamento sobre o que deve ser importante para avaliar os estudantes, covergir os achados que são oriundos da técnica da matriz de necessidades aos propósitos e objetivos da investigação, apontar os efeitos esperados e inesperados e gerar informações que sejam úteis à tomada de decisão para o professor e todos aqueles que vivenciam as práticas a distância.

## APLICAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES PELA MATRIZ DE NECESSIDADES

Para exemplificar a construção da matriz de necessidades, foram reunidos em sessões no período compreendido entre os dias 15 de outubro e 19 de outubro de 2012, professores/tutores do curso de graduação de educação a distância de matemática da Universidade do Estado da Bahia, com o objetivo de levantar pontos sobre o acompanhamento da avaliação da aprendizagem dos alunos. Ao todo participaram das sessões 03 (três) professores/tutores, que utilizam o ambiente virtual de aprendizagem MOODLE, e que necessitam realizar acompanhamento sobre as questões avaliativas e estratégias praticadas neste ambiente. Conforme termo de consentimento assinado pelos docentes, que envolve sigilo na identificação dos participantes, os mesmos iniciaram os trabalhos apresentando as seguintes definições:

O primeiro assunto discutido e definido pelos professores/tutores na abertura dos trabalhos foi sobre quais elementos são indispensáveis na identificação de métricas e descritores quando relacionado aos participantes (estudantes e tutores) que estão ativamente interagindo no MOODLE, sendo descritos:

**MÉTRICAS:** Quantidade de acessos, quantidade de comentários, quantidade de participantes inscritos, quantidade de participantes que não acessam, quantidade de participantes que já acessaram, quantidade de participantes inscritos / quantidade de participantes que já acessaram.

**DESCRITORES:** Aluno (Matricula, nome, cidade/município, e-mail, data da matricula, data do primeiro acesso, data do último acesso, tempo de acesso em horas e tempo de acesso em minutos), grupo (Nome do curso, nome da disciplina, categorias, seções, status em andamento do curso, status em andamento do curso, curso com matrículas abertas, turmas), recurso/atividade (Nome do recurso, uso de chat, uso de fórum), avaliação (Nome da avaliação, tipo da avaliação), fórum (Nome, autor, assunto, tópico, data da criação, título da mensagem, comentário), tutor (Nome).

Logo em seguida, foi iniciado o processo de construção da matriz de necessidades pelo mediador da sessão, o mesmo criou uma grade tabular contendo inicialmente os descritores nas linhas e logo em seguida nas colunas as métricas que foram informadas pelos professores/tutores, depois foi realizada uma marcação pelo cruzamento destes elementos, através do símbolo “✕”, relacionando-os e permitindo que os professores/tutores visualizassem todo o conjunto de dados e seus cruzamentos que ora foram levantados. Perguntados se haveriam mais algum assunto a ser abordado, os professores levantaram pontos sobre o histórico escolar dos alunos e então foram discutidos que dados são relevantes neste contexto, sendo levantados:

**MÉTRICAS:** Notas, quantidade de avaliações.

**DESCRITORES:** Aluno (Matricula, nome), grupo (Nome do curso, nome da disciplina), recurso/atividade (Nome do recurso, uso de chat, uso de fórum), avaliação (Nome da avaliação, tipo da avaliação), fórum (Nome).

O mediador, descreveu os elementos na matriz de necessidades e os separou os assuntos participantes e histórico escolar através de cores, de forma a facilitar o entendimento dos assuntos pelos professores/tutores, em seguida os mesmos informaram que todos os dados relatados contemplavam as suas necessidades de acompanhamentos sobre os estudantes no ambiente MOODLE, desta forma encerrando as sessões. De forma, fez-se necessário perceber se os professores compreendiam o diagrama tabular construído entre estes e o mediador, os seja se os cruzamentos estavam claros e se garantiam que as análises sobre os dados seriam passíveis de ser retiradas. Foi formulado então por um dos professores presentes a seguinte necessidade de pesquisa: a construção do indicador perfil de acesso do aluno, sendo visualmente identificado através da ligação entre a métrica quantidade de acessos cruzando com os descritores nome do curso e data de acesso, que desta forma demonstrará o tempo que o aluno permaneceu online em um curso específico, contemplando enfim o seu questionamento. Abaixo é descrita a matriz de necessidades e todos os elementos levantados nas sessões realizadas com os docentes:

Figura 2. Matriz de Necessidades

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta uma nova proposta de como levantar indicadores em ambientes virtuais de aprendizagem de forma a subsidiar melhorias para realizar de forma eficiente o gerenciamento de dados neste ambiente, além de levar a discussão sobre o interesse do uso deste tipo de abordagem na tomada de decisão das instituições que trabalham com educação a distância. É preponderante que novos estudos e pesquisas sejam desenvolvidos para este tipo de contexto.

## REFERENCIAS

- [1] Valcke, M. M., Leeuw, F. L. Evaluating digital distance learning programs and activities. Washington: World Bank Institute, 2000.
- [2] Wentling, T. L. et al. eLearning – a review of literature. Knowledge and Learning Systems Group, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2000. Disponível em: <<http://learning.ncsa.uiuc.edu/papers/elearnlit.pdf>> Acesso em: 12 ago. 2012
- [3] Hill, J. R. et al. Exploring research on internet-based learning: from infrastructure to interactions. In: JONASSEN, D. H. (Ed.). Handbook of research on educational communications and technology. New York: Macmillan, 2003.