



ISSN: 1696-8352 - BRASIL – FEBRERO 2016

## ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DOS CURSOS A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (2011-2014)

Bruno Pereira Conte

Daniel Arruda Coronel

Reisoli Bender Filho

brunopconte@yahoo.com.br

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo analisar o grau de eficiência dos cursos a distância ofertados na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), entre os anos de 2011 e 2014. Neste sentido, fez-se uso da metodologia de aferição de eficiência através da Análise Envoltória de Dados de retornos constantes de escala orientados para o produto. Os resultados descritivos apontaram que os cursos de especialização foram mais eficientes que os de graduação em decorrência de os primeiros terem menor tempo de duração. Com relação à eficiência média, observou-se que para os cursos de graduação, o *benchmark* foi o de Pedagogia, pois este, além de ser o mais procurado entre os todos os cursos EAD, obteve receita e número de formados acima dos demais. Em contrapartida o curso de Física foi o menos eficiente. Observou-se que para os cursos de especialização, o *benchmark* foi o curso de Tecnologia de Informação e Comunicação em decorrência de este ter grande procura, em especial como complementação na formação de tutores. O curso de Gestão Pública foi o de menor eficiência entre os de especialização. Este resultado pode ser explicado pela alta da evasão e pelo número de matriculados ser abaixo da média.

**Palavras-chave:** Análise Envoltória de Dados. Educação a Distância. Eficiência. Especialização. Graduação.

## EFFICIENCY ANALYSIS OF DISTANCE COURSES OF FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA MARIA (2011-2014)

**Abstract:** This study aimed to analyze the degree of efficiency of distance learning courses offered by the Federal University of Santa Maria (UFSM), between the years of 2011 and 2014. In this sense, the efficiency assessment methodology was used through Data Envelopment Analysis of constant returns of scale oriented to the product. Descriptive results showed that the specialization courses were more efficient than the graduation courses mainly because the first have a shorter duration. Regarding the average efficiency, it was observed that for the undergraduate courses, the benchmark was the Pedagogy course because, besides being the most popular among all ODL courses, it had more revenues and number of graduated above the rest. However, the Physics course was the least efficient. It was observed that, for specialization courses, the benchmark was the course of Information and Communication Technology since it has a great demand, especially to complement the training of tutors. The course in Public Management had the lowest efficiency among the specialization courses. This result can be explained by the high dropout of students and the number of enrollments below average.

**Keywords:** Data envelopment analysis. Distance education. Efficiency. Expertise. Graduation.

## Introdução

Desde 1996, a modalidade da Educação a Distância (EAD) surgiu como integrante do sistema de educação formal, ao ser incluída como uma das alternativas de diversificação do sistema de ensino no art. 80 da Lei nº 9.394, que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDBEN/1996. Paralelamente, várias universidades começaram a desenvolver projetos de ensino de graduação a distância (ou semipresencial) criando, em alguns casos, coordenações e/ou laboratórios de EAD em sua estrutura.

A educação a distância é uma modalidade educativa diferente das demais pelas especificidades que as caracterizam e a distinguem. Embora não sendo uma novidade, apresenta-se hoje como uma opção eficiente, pois é capaz de atender a uma demanda por educação inicial e continuada, por democratização e interiorização do ensino, constituindo-se uma ferramenta de inclusão social (GONÇALVES, 2008).

Com a disseminação do conhecimento por meio da EAD surgiu a Universidade Aberta do Brasil (UAB), um sistema integrado por universidades públicas que oferece cursos de nível superior para camadas da população que têm dificuldade de acesso à formação universitária convencional, a partir do uso da metodologia da educação a distância. O público em geral é atendido, mas os professores que atuam na educação básica têm prioridade de formação, seguidos dos dirigentes, dos gestores e trabalhadores em educação básica dos estados, municípios e do Distrito Federal.

O Sistema UAB foi instituído pelo Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006, para "o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País". Fomenta a modalidade de educação a distância nas instituições públicas de ensino superior, bem como apoia pesquisas em metodologias inovadoras de ensino superior respaldadas em tecnologias de informação e comunicação. (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2006).

Para a expansão do conhecimento por meio do ensino superior, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), desde o ano de 2005 aderiu aos cursos a distância. Assim que instituído o sistema UAB, a UFSM aderiu a ele, oferecendo inicialmente 33 cursos, entre graduação e pós-graduação caracterizando-se a diversidade das áreas de conhecimento envolvidas e o aspecto quantitativo dos cursos (PLANO ANUAL DE CAPACITAÇÃO CONTINUADA, 2011).

Atualmente, a UFSM conta com a oferta de 23 cursos, entre graduação e pós-graduação a distância, divididos em trinta e seis polos no Rio Grande do Sul. Os cursos oferecidos possuem alto grau de heterogeneidade com relação ao número de alunos matriculados, ao grau de evasão, ao número de professores doutores, ao número de tutores e à capacidade orçamentária, o que se dificulta a administração das demandas dos cursos.

Diante dos problemas de heterogeneidade dos cursos, torna-se necessária adoção de indicadores de desempenho, eficiência e gestão com o intuito de fornecer informações à administração dos diversos cursos de educação a distância, além de aperfeiçoar a utilização dos recursos de custeio. Com isso é possível apontar erros e acertos além de direcionar caminhos em busca da melhoria contínua dos serviços de universalização do conhecimento.

Com base na contextualização previamente discutida, e com o intuito de apresentar informações relevantes para a adequada gestão dos cursos a distância no âmbito da UFSM este trabalho tem como objetivo geral avaliar o grau de eficiência dos cursos EAD do sistema UAB gerenciados pela Universidade Federal de Santa Maria, utilizando por meio da análise envoltória de dados.

Atualmente, nota-se que estudos relacionados à educação se tornam importantes, visto que esta deve ser gerenciada da melhor forma possível. Dessa forma, a educação superior tem sido um fator determinante na geração de produtos e técnicas capazes de elevar os ganhos de produtividade e, conseqüentemente, no crescimento do produto. A gestão da produção de bens e serviços busca o uso eficaz dos recursos através de sua eficiência técnica e alocativa. Assim, o uso da técnica Análise Envoltória de Dados (DEA) — *Data Envelopment Analysis* — tem sido justificado pelos profissionais da Engenharia da Produção, da economia e da Administração de empresas que almejam aumentar suas receitas através da otimização da produção (ALENCASTRO, 2006).

## **Revisão de literatura**

### **Sistema Universidade Aberta do Brasil**

Em dezembro de 2005, após várias iniciativas e debates, o Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação a Distância (SEED), publicou o Edital número 1 que foi organizado em partes A e B. Na parte A foi solicitado às prefeituras municipais e aos governos estaduais a candidatura de projetos para sediarem polos de apoio presencial e na parte B eram convidadas Instituições Federais de Ensino Superior para que oferecessem propostas de cursos na modalidade a distância. Este edital estabelecia as bases de um acordo de cooperação entre as três esferas públicas, estadual, municipal e federal, com o objetivo de implementação de uma ação pública de educação superior a distância sob o nome de Sistema Universidade Aberta do Brasil-UAB (COSTA; PIMENTEL, 2009).

O Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) funciona como articulador entre as instituições públicas de ensino superior (IPES) e os governos estaduais e municipais, com vistas a atender às demandas locais por educação superior. Tem como prioridade a formação os professores que atuam na educação básica, seguidos dos dirigentes, dos gestores e dos trabalhadores em educação básica dos estados, municípios e do Distrito Federal e também os administradores públicos (RINALDI, 2014).

A UAB não é uma instituição de ensino, é um programa de governo que em seu decreto é definido como Sistema Universidade Aberta do Brasil, que fomenta instituições públicas de ensino parceiras na oferta de cursos a distância. Conforme a resolução nº 44 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, o Sistema UAB tem como participantes a CAPES e Instituições Públicas de Ensino Superior:

A CAPES, com apoio da Secretaria de Educação a Distância – SEED, são responsáveis pela articulação e gestão do sistema UAB – que terão as seguintes competências:

- a) colaborar com os demais integrantes do Sistema UAB para a organização e divulgação do Cadastro Permanente de Professores cursistas, cadastro de professores e pesquisadores,

- b) financiar tutores e coordenadores de polos, para os quais serão concedidas as bolsas de estudo e pesquisa de que trata esta Resolução;
- c) monitorar, analisar e registrar mensalmente os Relatórios de Ocorrências encaminhados pelas Instituições de Ensino Superior – IES, relativos à permanência, interrupção ou cancelamento do pagamento de bolsas;
- d) encaminhar a autorização de pagamento de bolsas ao FNDE, bem como solicitar sua interrupção e cancelamento;
- e) instituir Comissão de Acompanhamento designada por Portaria Ministerial, definindo suas atribuições;
- f) instituir, em cooperação com as IES participantes da UAB, os manuais de atribuições e obrigações relativas às funções previstas para os bolsistas; e
- g) definir, em conformidade com as diretrizes do programa, os critérios para seleção dos bolsistas e serem aplicados pelos Sistemas de Ensino;

As Instituições Públicas de Ensino Superior – IPES terão as seguintes obrigações:

- a) quando se tratar de instituição federal, apresentar ao FNDE plano de trabalho simplificado, na forma prevista na Resolução CD/FNDE nº 19, de 13 de maio de 2005 e no Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007;
- b) monitorar, analisar e registrar mensalmente os Relatórios de Ocorrências encaminhados pelas instituições de Ensino Superior – IES, relativos à permanência, interrupção ou cancelamento do pagamento das bolsas;
- c) encaminhar a autorização de pagamento de bolsas ao FNDE, bem como solicitar sua interrupção e cancelamento;
- d) instituir Comissão de Acompanhamento designada por Portaria Ministerial, definindo suas atribuições;
- e) definir, em conformidade com as diretrizes do programa, os critérios para seleção dos bolsistas e serem aplicados pelos Sistemas de Ensino.

## **Educação a distância**

Atualmente, podem ser consideradas as seguintes modalidades de Educação: presencial e a distância. A modalidade presencial é a comumente utilizada nos cursos regulares, onde professores e alunos encontram-se sempre em um mesmo local físico, chamado sala de aula, e esses encontros se dão ao mesmo tempo: é o denominado ensino convencional. Na modalidade a distância, professores e alunos estão separados fisicamente no espaço e/ou no tempo. Esta modalidade de educação é efetivada através do intenso uso de tecnologias de informação e comunicação, podendo ou não apresentar momentos presenciais (MORAN, 2009).

No tocante a conceitos, são diversos os que se atribuem à EAD, sendo a maioria de caráter descritivo com base na educação presencial. Segundo Guarezi (2009, p. 129), conceituar EAD é “um processo evolutivo, que começou com a abordagem na separação física das pessoas e chega ao processo de comunicação, incluindo, no final do século XX, as tecnologias da informação”.

No Brasil, a EAD teve sua evolução histórica marcada pelo aparecimento e a disseminação dos meios de comunicação. Esta modalidade de educação também passou pela fase da correspondência, do rádio, da televisão, até chegar à atuação conjugada de vários meios de comunicação, entre eles os favorecidos pelo uso da internet (FARIA; SALVADORI, 2010).

De acordo com Alves (2009, p. 9), a evolução da EAD no Brasil é marcada por avanços e retrocessos, e ainda, alguns momentos de estagnação, provocados

principalmente pela não existência de políticas públicas para tal. De acordo com mesmo autor, existem registros que colocam o Brasil entre os principais do mundo referente à EAD até os anos de 1970. Depois dessa época o Brasil estagnou e outras nações evoluíram e, somente no fim do milênio é que as ações positivas voltaram gerando desenvolvimento considerável nesta modalidade educacional.

No âmbito da UFSM, foram definidas metas de desenvolvimento institucional correlacionadas com o plano de ação e cronograma ao longo da vigência do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (nova vigência) no que diz respeito à educação a distância (EAD). Conforme o PDI, foram definidas metas para a EAD, as quais:

- desenvolver programas de graduação e de pós-graduação na modalidade a distância, apontando para uma dinâmica viabilizadora de condições de ampliação de acesso ao ensino superior e tecnológico, na medida em que esta modalidade elimina as barreiras geográficas, físicas e financeiras;
- dar um salto qualitativo em direção ao futuro, investindo exaustivamente em sua capacidade de produção, pesquisa e incorporação de recursos humanos;
- dar continuidade ao Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB, criado pelo Ministério da Educação, em 2005, o qual visa à articulação e à integração de um sistema nacional de educação superior presencial, sistematizando as ações, os programas, os projetos, as atividades pertencentes às políticas públicas voltadas para a ampliação e interiorização da oferta do ensino superior gratuito e de qualidade no Brasil;
- instituir um Fórum Permanente para discussão sobre EAD, visando incluir a comunidade acadêmica da UFSM neste processo e, principalmente, apresentando os resultados das pesquisas na área, bem como a apresentação dos produtos tecnológicos desenvolvidos para a área educacional. Neste contexto pretende-se apresentar editais internos, subsidiados com bolsas para discentes, ensejando o fomento de pesquisas em tecnologias e metodologias inovadoras em EAD.

Em atenção ao compromisso fundamental que a UFSM assumiu com a comunidade, e comprometida com seus valores democráticos, premissa básica da administração pública, a UFSM oportuniza o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão na modalidade a distância, sem abdicar de sua qualidade, de seus valores éticos e democráticos com os quais tem contribuído para a formação de seus acadêmicos com diferentes visões de mundo.

## **Metodologia**

### **Análise Envolvória de Dados**

A Análise Envolvória de Dados (*Data Envelopment Analysis*) é uma das ferramentas mais usuais em análises de fronteira<sup>1</sup>. Esse tipo de análise realiza, por meio de um conjunto de ferramentas matemáticas, a avaliação comparativa dos

---

<sup>1</sup> As análises de fronteiras não estão voltadas a uma tendência central como as análises de regressão. Dessa forma, fica estabelecida uma fronteira de eficiência e informações referentes ao que é necessário para que os elementos que não se encontram nessa fronteira possam alcançá-la (BANKER; MAINDIRATTA, 1986).

resultados de um grupo de tomadores de decisão (*Decision Making Unit* ou DMU). A partir disso, são estabelecidas fronteiras de eficiência entre as DMUs avaliadas (SHAW, 2009).

A DEA é uma técnica de programação linear que teve seu surgimento na década de 1950 (FARREL, 1957). Entretanto, essa metodologia só foi operacionalizada nas décadas seguintes, isto é, 1970 e 1980, em que houve a proposição de se medir a eficiência de processos por meio de análise de insumos (*inputs*) e produtos (*outputs*) não paramétricos de um processo (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978; BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). Dessa forma, a DEA passou a ser uma técnica a fim de analisar a eficiência das unidades produtivas, onde, de uma forma inicial, foi desenvolvida apenas nas linhas de produção das empresas. Contudo, nota-se uma expansão dessa metodologia em uma gama de aspectos das diversas organizações e unidades sociais (SHAW, 2009).

A ideia básica do DEA é fazer uma análise das interações entre insumos e produtos das DMUs objetos de estudo. Isso porque todas as atividades ou processos envolvem certo tipo de transformação, ou seja, acrescentam-se materiais ou ideologias e ocorre uma transformação para atender às necessidades dos clientes (BANKER; MOREY, 1986). Assim, essa transformação envolve insumos tais como trabalho, recursos e energia, e geram produtos ou serviços acabados que vêm a satisfazer certas demandas de clientes ou da sociedade. Segundo Mainardes, Alves e Raposo (2012), os *inputs* e *outputs* são o que permitem a avaliação do desempenho das operações e que as ajudam a se tornarem mais produtivas e eficientes. Essa avaliação de desempenho das DMUs torna-se uma ferramenta de importância dentro do cenário atual das organizações. Isso porque, a partir dela, revelam-se pontos fortes e fracos das operações atuais bem como podem identificar-se ameaças e oportunidades dos processos vigentes. Dessa maneira, de acordo com Lins *et al.* (2007), o problema de otimização do DEA para cada DMU analisada pode ser expresso da seguinte forma:

$$\frac{\sum_j u_j Y_{jk}}{\sum_i v_i X_{ik}} = \frac{u Y_k}{v X_k} \quad (1)$$

em que:

u e v são pesos ou multiplicadores;

$X_k$  são os insumos;

$Y_k$  são os produtos; e

por convenção,  $\frac{u Y_k}{v X_k} \leq 1$ , o que gera índices de eficiência entre 0 e 1.

Convém destacar que, na sua origem, a Análise Envoltória de Dados era mensurada por um único conjunto de pesos dos *inputs* e *outputs* (FARREL, 1957). A partir disso, durante o desenvolvimento dessa técnica, Charnes, Cooper e Rhodes (1978) reconheceram que, para legitimar a avaliação e encontrar uma eficiência relativa das unidades produtivas, deveriam ponderar os pesos a fim de encontrar uma forma mais favorável para comparação das unidades. A prática do DEA bem como a técnica em si apresenta forças e limitações, como demonstra a Figura 1.

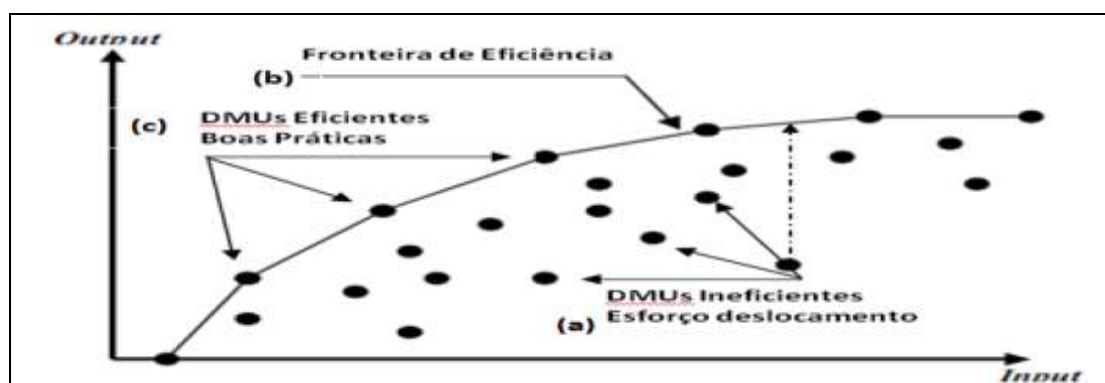
Forças do DEA	Limitações do DEA
---------------	-------------------

Tratamento de múltiplos <i>inputs</i> e <i>outputs</i>	Exigência que as DMUs desempenhem as mesmas atividades e possuam objetivos comuns
Não exigência da parametrização das variáveis	Dificuldade de realização de testes estatísticos de hipóteses
Medição da eficiência relativa, por comparações de pares	Maior incidência de problemas com erros de medição
Não exigência da relação funcional entre insumos e produtos	Sensibilidade às escolhas arbitrárias das variáveis, podendo ocorrer a inserção de variáveis não importantes no processo
Construção de fronteira eficiente sem estabelecer ponderações	Não medição da eficiência absoluta
Indicação de DMUs ineficientes e grau em que precisam melhorar para alcançar a eficiência	Sensibilidade a erros de medida, devido a sua natureza determinística
Revelação das relações entre variáveis que não são observadas em outros métodos	Exigência de um número de DMUs superior ao número de variáveis

**Figura 1** - Forças e limitações da análise envoltória de dados

Fonte: Mainardes, Alves e Rapaso (2012).

De forma resumida, a DEA estabelece fronteiras de eficiência por meio da comparação do desempenho de várias DMUs, estabelecendo aquelas que são referências às demais (benchmark). De forma distinta de outras metodologias, a DEA não é voltada a uma tendência central, mas, sim, para as fronteiras, conforme demonstrado pela Figura 2.



**Figura 2** - Esquema básico da análise envoltória de dados

Fonte: Pedroso, Calmon e Bandeira (2009).

Devido a esse fato, a DEA demonstra relações que podem não ser encontradas em outros métodos. Assim, além de demonstrar relações de eficiência relativas para cada DMU, o DEA fornece informações sobre o que é necessário para que ocorra o ajuste de uma DMU ineficiente (BANKER; MAINDIRATTA, 1986).

## Operacionalização

A operacionalização da Análise Envoltória de Dados pode seguir, em geral, três etapas: 1) definição das DMUs; 2) escolha do método de DEA; e 3) seleção dos *inputs* e *outputs* que tenham importância para estabelecer a eficiência relativa das DMUs (FERREIRA; GOMES, 2009). Como o trabalho verifica a eficiência dos cursos a distância de toda a UFSM, delimitou-se cada curso a distância como DMU, pois essas unidades são independentes quanto ao seu desempenho relativo à universidade.

É importante destacar que o DEA é sensível a valores extremos (*outliers*). Portanto, deve ser garantido que os indicadores relativos a cada DMU sejam confiáveis a variações extremas, ou seja, que essas situações sejam oriundas de situações concretas e não de erros de medida. Assim, os valores que se apresentarem muito afastados da tendência central dos indicadores podem não ser *outliers*, mas, sim, um padrão a ser seguido pelas unidades ineficientes, ou seja, um *benchmark* que são as unidades eficientes que devem ser tomadas como referência.

Há dois métodos básicos na construção do DEA, que são o *Constant Returns to Scale* (CRS) e *Variable Returns to Scale* (VRS) (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978; BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). O primeiro deles caracteriza-se pela redução de insumos mantendo o nível de produção, ou seja, orientação ao insumo. Para Coelli *et al.* (1998), esse modelo pode ser expresso como:

$$Max_{\theta, \lambda, \theta}, \text{ sujeito a: } -\theta y_i + Y\lambda \geq 0, \quad x_i - X\lambda \geq 0 \quad e \quad \lambda \geq 0 \quad (2)$$

em que:

$1 \leq \theta < \infty$  corresponde ao escore de eficiência técnica bruto das DMUs;  
 $(\theta - 1)$  é o aumento proporcional na produção que poderia ser obtido pela *i*-ésima DMU, mantendo-se constante a utilização dos insumos;  
 $y$  é o produto da DMU;  
 $x$  é o insumo;  
 $X$  é a matriz de insumos ( $n \times k$ );  
 $Y$  é a matriz de produtos ( $n \times m$ ); e  
 $\lambda$  é o vetor de constantes que multiplica a matriz de insumos e produtos.

Já o VRS destina-se a aumentar a produção, mantendo os níveis de insumo e, portanto, possui orientação ao produto. Conforme Coelli *et al.* (1998), esse modelo pode ser expresso por:

$$Max_{\theta, \lambda, \theta}, \text{ sujeito a: } -\theta y_i + Y\lambda \geq 0, \quad x_i - X\lambda \geq 0, \quad N_1' \lambda = 1 \quad e \quad \lambda \geq 0 \quad (3)$$

em que:

$N_1$  é um vetor ( $N \times 1$ ) de algarismos unitários.  
 $1 \leq \theta < \infty$  corresponde ao escore de eficiência técnica bruto das DMUs;  
 $y$  é o produto da DMU;  
 $x$  é o insumo;  
 $X$  é a matriz de insumos ( $n \times k$ );  
 $Y$  é a matriz de produtos ( $n \times m$ ); e  
 $\lambda$  é o vetor de constantes que multiplica a matriz de insumos e produtos.

No presente estudo, utilizou-se o método VRS, pois, conforme afirmam Pedroso, Calmon e Bandeira (2009), a gestão de políticas públicas não supõe retornos constantes de escala. Além disso, a presente investigação verifica como é o resultado da eficiência dos insumos dos cursos, e, dessa forma, busca avaliar os resultados de cada curso em relação aos demais.

A operacionalização dos modelos foi realizada por meio do software SIAD v.3.0 - Sistema Integrado de Apoio à Decisão (MEZA *et al.*, 2005).



## Modelo proposto

O modelo do presente relatório terá como base o trabalho de Alencastro (2006), que mediu a eficiência da utilização dos recursos em instituições privadas de ensino superior. Para tal, o autor utilizou como variáveis do modelo:

- **Inputs** – hora-doutor, hora-mestre, hora-outros (professores sem pós-graduação, ou com apenas especialização), evasão e vagas oferecidas.
- **Outputs** – número de formandos, número de matriculados e receita.

Neste trabalho, foram feitas adaptações ao estudo de Alencastro (2006), em especial relacionadas aos colaboradores. A Tabela 1 a seguir apresenta as variáveis utilizadas, com sua devida descrição e fonte para coleta.

**Tabela 1-** Variáveis *inputs* e *outputs* do modelo

<b>Inputs</b>		
<b>Variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte</b>
<b>Professor Doutor</b>	Número de colaboradores com título de doutor	SISUAB
<b>Professor Mestre</b>	Número de colaboradores com título de mestre	SISUAB
<b>Tutor</b>	Número de tutores disponível	SISUAB
<b>Evasão</b>	Número de alunos que desistem do curso	SIE
<b>Vagas Oferecidas</b>	Vagas oferecidas por ano	SIE
<b>Outputs</b>		
<b>Variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte</b>
<b>Número de formandos</b>	Número de alunos formados no ano	SIE
<b>Número de matriculados</b>	Número de alunos matriculados no ano	SIE
<b>Receita</b>	Valor monetário dispensado com o objetivo de custeio dos cursos	Relatórios internos

**Nota: Todas as variáveis são por curso analisado**

Fonte: Elaboração própria

Para cada curso, tanto de graduação quanto de especialização, o corpo docente é caracterizado por grande heterogeneidade, visto que existem cursos que dispõem de maior número de docentes que outros.

Considerando esta heterogeneidade, e para fazer uma análise balanceada, optou-se por utilizar como variável *input* o índice de qualificação do corpo docente (IQD) proposto por Oliveira (2013). Tal indicador segue a seguinte equação:

$$IQD = 5.D + 3.M + 1.T / \sum D + M + T \quad (4)$$

Onde:

- D – corresponde ao docente com titulação de doutorado;
- M – corresponde ao docente com titulação de mestre;
- T – corresponde aos tutores.

O indicador de Qualificação do Corpo Docente (IQD) tem como premissa medir a qualidade técnica do corpo docente, aplicando pesos que variam de 1 a 5 para os docentes conforme a sua titulação, assim, para os docentes com doutorado é atribuído o peso 5, para docentes com mestrado 3 e 1 para tutores (OLIVEIRA, 2013).

## Análise e discussão dos resultados

## Resultados descritivos

Inicialmente, serão analisadas as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo de eficiência média, analisando os cursos de graduação e especialização separadamente. A seguir, a Tabela 2 mostra as variáveis para os cursos de graduação entre 2011 e 2014.

**Tabela 2 - Estatísticas Descritivas das variáveis do modelo de eficiência média para os cursos de graduação (2011-2014)**

<b>Variáveis – Cursos de graduação (2011-2014)<sup>2</sup></b>					
<b>Cursos</b>	<b>Evasão<sup>3</sup></b>	<b>IQD</b>	<b>Vagas<sup>4</sup></b>	<b>Matriculados</b>	<b>Formados</b>
<b>Administração Pública</b>	75,20%	2,35	500	487	111
<b>Agricultura Familiar</b>	0,00%	1,96	120	104	104
<b>Educação Especial</b>	60,80%	2,28	500	381	77
<b>Física</b>	55,20%	2,88	500	336	60
<b>Letras Espanhol</b>	65,08%	1,78	650	525	102
<b>Letras Português</b>	58,31%	1,51	650	503	124
<b>Pedagogia</b>	35,40%	1,79	500	489	312
<b>Sociologia</b>	50,67%	2,50	300	225	73
<b>Estatísticas Descritivas</b>					
<b>Média</b>	50,08%	2,13	465,00	381,25	120,38
<b>Desvio padrão</b>	0,23	0,45	177,12	151,94	80,35
<b>Máximo</b>	75,20%	2,88	650,00	525,00	312,00
<b>Mínimo</b>	0,00%	1,51	120,00	104,00	60,00

Fonte: Elaboração própria

Observando as variáveis entre 2011 e 2014 para cada curso nota-se relevante heterogeneidade entre os cursos de graduação, não podendo ser definido um padrão de comportamento para cada curso.

Ao analisar o indicador de evasão, nota-se que o curso de Administração Pública obteve o maior valor, com 75,2%, o que indica que apenas 24,8% dos alunos deste curso se formaram no tempo previsto ou largaram o curso. Este resultado pode ser explicado pelos polos que o curso de Administração Pública atinge. A maioria dos polos deste curso possuem dificuldades em especial de infraestrutura. Alguns polos, como o de Santa Vitória do Palmar possuem prédios antigos, além de a região ter restrições quanto à velocidade e qualidade de sinal de internet.

Ainda sob o prisma da análise de evasão, observa-se que apenas os cursos de Pedagogia e Agricultura Familiar obtiveram indicadores abaixo na média geral mais 1 desvio padrão. O primeiro, por ser um curso bastante ofertado, e o segundo, por ser um curso com foco bastante específico e ser ofertado em poucos polos. Os demais cursos obtiveram indicadores de evasão acima da média geral.

Ao avaliar o IQD, nota-se que o curso que goza de maior indicador é o de Física, com 2,88, acima da média geral dos demais cursos mais um desvio padrão. A seguir, os cursos de Sociologia, Administração Pública e Educação Especial respectivamente, completam a lista daqueles que têm IDQ acima da média mais um

<sup>2</sup> Variáveis do modelo estimado, sem considerar as receitas de consumo.

<sup>3</sup> Indicador obtido diretamente no SIE. Para o SIE e também para a CAPES, é considerado como evasão todo o aluno que não completou o curso no tempo determinado ou deixou de frequentar as aulas.

<sup>4</sup> Indicador obtido diretamente no SISUAB, e considera o número de vagas ofertadas entre o período de 2011 e 2014 para cada curso.

desvio padrão. Este resultado pode ser explicado por estes cursos possuírem um número equilibrado entre professores com doutorado e mestrado em relação aos tutores.

Os demais cursos possuem IDQ abaixo da média mais um desvio padrão. Entre estes, cabe avaliar o curso de Pedagogia, que obteve um indicador de 1,79. Este resultado pode ser explicado pelo fato de que o número de colaboradores serem de 120, no qual, 91 são tutores.

Ao avaliar o número de vagas entre os cursos, nota-se certa homogeneidade, sendo que os cursos de graduação que tiveram maior número de ofertas foram os de Letras Espanhol e Inglês, seguido do curso de Pedagogia. Cabe citar que apenas o curso de Agricultura Familiar teve um número de vagas menos significativo, com 120 ofertas entre os anos de 2011 e 2014. Este resultado é reflexo do foco deste curso que é mais direcionado e ofertado em poucos polos, além de ser um curso relativamente novo.

Assim como o número de vagas, o número de matriculados segue a mesma tendência, com as mesmas particularidades supracitadas.

Ao avaliar o número de formados por curso, nota-se que apenas dois cursos tiveram valores acima da média mais um desvio padrão: Pedagogia e Letras Português. Estes dois cursos, por terem um PPC mais apropriado à educação a distância se destacam frente os demais.

Cabe ressaltar que os cursos de Sociologia e Física foram os que tiveram menor número de formados entre os anos de 2011 e 2014. O primeiro pela limitação de demanda por ele, enquanto o segundo, pelo caráter do curso em que, mesmo no curso presencial, os alunos já encontram dificuldades pelo caráter das disciplinas, além da necessidade de ter laboratórios para os alunos realizarem os experimentos necessários.

Com o objetivo de analisar as estatísticas descritivas dos cursos de Especialização entre os anos de 2011 e 2014, tem-se a Tabela 3 que apresenta os valores discriminados.

**Tabela 3 - Estatísticas Descritivas das variáveis do modelo de eficiência média para os cursos de especialização (2011-2014)**

<b>Variáveis – Cursos de Especialização (2011-2014)<sup>5</sup></b>					
<b>Cursos</b>	<b>Evasão</b>	<b>IQD</b>	<b>Vagas</b>	<b>Matriculados</b>	<b>Formados</b>
<b>Educação Ambiental</b>	44,00%	2,05	650	557	271
<b>Gestão de Arquivos</b>	37,20%	2,15	500	378	192
<b>Gestão Educacional</b>	30,91%	2,03	1100	928	588
<b>Gestão Pública em Saúde</b>	47,38%	3,00	800	603	224
<b>Gestão Pública</b>	43,75%	3,06	800	563	213
<b>Pública Municipal</b>	54,40%	2,91	500	409	137
<b>Mídias na Educação</b>	1,08%	2,92	650	513	506
<b>TIC's</b>	17,23%	2,63	650	532	420
<b>Estatísticas Descritivas</b>					
<b>Média</b>	34,49%	2,59	706,25	560,38	318,88
<b>Desvio padrão</b>	0,18	0,45	195,37	167,42	164,47
<b>Máximo</b>	54,40%	3,06	1100,00	928,00	588,00
<b>Mínimo</b>	1,08%	2,03	500,00	378,00	137,00

Fonte: Elaboração própria

Inicialmente, ao avaliar o indicador de evasão para os cursos de especialização, nota-se que apenas os cursos de Gestão Educacional, TIC's e

<sup>5</sup> Seguem as mesmas características da Tabela 2

Mídias em Educação possuem indicadores menores que a média mais um desvio padrão, sendo o último com o melhor indicador, próximo a 1%, o que indica que 99% dos alunos ingressantes se formam no tempo previsto.

Não obstante a isso, nota-se que a maior parte dos cursos possuem indicadores de evasão acima da média mais um desvio padrão. Cabe ressaltar que o curso de Gestão Pública Municipal é o que apresenta maior nível de evasão, com 54,4%, indicando que menos da metade dos ingressantes deste curso não conseguem se formar a tempo ou largaram o curso.

Com relação ao IDQ, observa-se que a maior parte dos cursos ficou acima da média mais um desvio padrão, sendo o curso de Gestão Pública Municipal o com maior indicador, 3,06. Ainda em relação ao IDQ, o curso de Gestão Educacional foi o que obteve menor indicador, 2,03. Comparativamente aos cursos de graduação, nota-se um maior indicador geral e médio de IDQ. Estes resultados podem ser explicados pela menor exigência de tutores para os cursos de especialização, o que faz com que este indicador tenha ponderação maior.

Assim como os cursos de graduação, o número de vagas e matriculados seguem um padrão de homogeneidade, sendo que para ambas as variáveis os cursos de Gestão Educacional e Gestão de Arquivos tiveram o maior e menor indicador, respectivamente.

Com relação ao número de formados, apenas os cursos de Gestão Educacional, Mídias na Educação e TIC's obtiveram indicador acima da média mais um desvio padrão. Este resultado pode ser explicado pela alta procura por estes cursos na atualidade, visto que, o primeiro se trata de uma especialização adaptável para qualquer curso da educação, enquanto os outros são cursos com caráter bastante particular.

Cabe apontar, ainda sob a luz da avaliação do número de formados, que os cursos de Gestão em Arquivos e Gestão Pública Municipal tiveram os menores indicadores, com 192 e 137 alunos formados, respectivamente. O que pode explicar este resultado é que esses cursos, por serem mais antigos na educação a distância da UFSM e atenderem a mais polos, podem ter uma diminuição de procura no decorrer do tempo.

Por fim, ao analisar as estatísticas descritivas, observa-se que os cursos de graduação possuem maior heterogeneidade em relação aos cursos de especialização, sendo isto explicado, além de outros fatores, principalmente pelo tempo de duração dos cursos. Enquanto o primeiro dura entre 8 e 10 semestres, o segundo tem duração entre 3 e 4 semestres.

## **Análise de Eficiência**

A fim de analisar as estatísticas descritivas das eficiências encontradas, foram calculados os valores mínimo e máximo, a média e o desvio-padrão dos valores de eficiência dos cursos a distância da UFSM no período de 2011 a 2014, conforme Tabela 4.

**Tabela 4-** Estatísticas Descritivas dos Escores de Eficiência dos Cursos a distância da UFSM

Estatísticas Descritivas	Valores por curso (%)	
	Graduação	Especialização
Média	79,93	92,07
Desvio-padrão	12,45	3,35

Máximo	100,00	100,00
Mínimo	59,84	90,44

Fonte: Elaboração própria

Pela análise das estatísticas descritivas, nota-se um elevado padrão médio de eficiência para os cursos de Especialização, com valores acima de 90% de eficiência em sua média, enquanto, para os cursos de Graduação, o padrão médio de eficiência é menor, com valores na casa dos 80%. Com relação aos seus valores máximos, nota-se que, para ambos os cursos, existem valores de referência (*benchmarks*), isto é, com um valor de 100% de eficiência. No que concerne aos valores mínimos, estes representam os cursos com menores graus de eficiência. Observa-se que para os cursos de graduação o valor mínimo está na casa dos 60%, enquanto para a especialização, o valor é de cerca de 90%.

Com base nas estatísticas descritivas dos escores de eficiência, pode-se inferir que os cursos de especialização possuem maior eficiência em relação aos de graduação. O que pode explicar este fato é que, para os cursos de especialização a duração é de três semestres, enquanto os de graduação duram entre oito e dez semestres. Outro fato que pode explicar a diferença de eficiência entre os cursos é o número de alunos, que para os cursos de graduação é sensivelmente maior.

Com a finalidade de uma melhor visualização dos valores de eficiência encontrados para os diferentes cursos a distância da UFSM, houve a classificação dos valores encontrados em uma escala, com utilização de procedimentos semelhantes conforme classificação de Melo e Parré (2007) e Pinto, Coronel e Bender Filho (2014). Portanto, a escala utilizada é relativa e possui seus valores baseados na média, sendo divididos em três graus de desempenho, conforme Tabela 5.

**Tabela 5** - Faixas de escores e desempenhos da escala utilizada

Critério	Valores por Modelo (%)			
	Graduação		Especialização	
	Faixa de Escores	Desempenho	Faixa de Escores	Desempenho
Inferior à média menos 1 desvio-padrão	$E \leq 67,47$	Baixo	$E \leq 88,72$	Baixo
Média mais ou menos 1 desvio-padrão	$79,93 < E < 92,38$	Médio	$92,02 < E < 95,41$	Médio
Superior à média mais 1 desvio-padrão	$E \geq 92,38$	Alto	$E \geq 95,41$	Alto

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 6 demonstra a eficiência média dos cursos de graduação entre os anos de 2011 e 2014.

**Tabela 6** - Eficiência média dos cursos de graduação a distância da UFSM

Eficiência média (%) - Graduação		
Cursos	Escore de Eficiência	Desempenho
Administração Pública	85,39%	Médio
Agricultura Familiar	85,73%	Médio
Educação Especial	68,59%	Médio
Física	59,84%	Baixo
Letras Espanhol	85,73%	Médio
Letras Português	85,73%	Médio
Pedagogia	100,00%	Alto
Sociologia	68,42%	Médio

Fonte: Elaboração própria

Com base na Tabela 6, observa-se que o curso de Pedagogia é o que apresenta maior eficiência média entre os cursos de graduação analisados. Este fato pode ser explicado por este curso ser aquele com maior receita entre todos os cursos, o que pode indicar que se tenha maior condição para atender às demandas do curso.

Também, o curso de Pedagogia é o que tem mais estudantes em graduações a distância no Brasil. Ao todo, são mais de 273 mil matrículas (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2014). Ainda, segundo o INEP, ao todo, há cerca de 930 mil matrículas em EAD, o que significa que, a cada cem alunos de graduações a distância, 30 são de pedagogia.

Mesmo com um IDQ baixo, o curso de Pedagogia apresentou-se o mais eficiente entre os demais, formando os melhores *outputs*, em especial ao número de formados, que foi muito superior aos demais cursos analisados.

A maioria dos cursos teve desempenho médio, porém, cabe analisar o curso de Sociologia que teve o menor desempenho. Com auxílio das análises descritivas anteriormente realizadas, observa-se que este curso obteve um IDQ acima da média, porém o número de formados no curso fez com que seu escore de eficiência diminuísse.

Por fim, o curso de Física foi o único que obteve desempenho baixo entre os cursos de graduação analisados. O que pode explicar este desempenho é a evasão do curso, que semelhante ao encontrado no estudo de Silva e Marques (2012), é causada por três grandes fatores: dificuldade de conciliação entre física e matemática, material de apoio deficiente e necessidade de apoio do professor às dúvidas decorrentes.

No que tange aos cursos de graduação, nota-se que a maior parte obteve um escore médio de eficiência, o que indica que os recursos destinados aos cursos são, em geral, adequadamente gerenciados. Cabe ressaltar que o aspecto a ser mais cuidado é o índice de evasão, que, na maior parte dos cursos é bastante alto. Outro ponto a ser ressaltado é que os cursos que tiveram maior IDQ não obtiveram necessariamente maior indicador de eficiência, o que indica que este não é o ponto gerador de melhores cursos.

Para avaliar a eficiência média dos cursos de especialização entre os anos de 2011 e 2014, a Tabela 7 a seguir apresenta os escores.

**Tabela 7 - Eficiência média dos cursos de especialização a distância da UFSM**

<b>Eficiência média (%) - Especialização</b>		
<b>Cursos</b>	<b>Escore de Eficiência</b>	<b>Desempenho</b>
<b>Educação Ambiental</b>	91,85%	Médio
<b>Gestão de Arquivos</b>	91,04%	Médio
<b>Gestão Educacional</b>	91,53%	Médio
<b>Gestão Pública em Saúde</b>	90,44%	Médio
<b>Gestão Pública</b>	87,43%	Baixo
<b>Pública Municipal</b>	91,88%	Médio
<b>Mídias na Educação</b>	91,98%	Médio
<b>TIC's</b>	100,00%	Alto

Fonte: Elaboração própria

Com base na Tabela 7, nota-se que o curso de TIC é o mais eficiente entre os de especialização. Este fato decorre em especial da inserção das TICs na educação,

bem como das mudanças na legislação educacional do Brasil, nas IES (MENDONÇA, 2013). Ainda, Maia (2003) salienta que na educação a distância, os colaboradores buscam entender a gestão das TICs nos cursos superiores, em especial os tutores, que têm contato mais direto com os alunos.

Além das questões esboçadas anteriormente, o curso de TIC tem um indicador pequeno de evasão comparado aos demais cursos. Adicionalmente, nota-se que o IDQ deste curso é um dos maiores, o que indica que o acompanhamento dos alunos é feito de maneira mais efetiva.

Considerando a receita para custeio, observa-se que não é uma das maiores. O que pode explicar a eficiência deste curso é a maneira contrabalanceada com que os *inputs* geram os *outputs*.

Ao comparar os cursos, nota-se que Mídias na Educação tem o segundo maior escore de eficiência, com valor de 91,98%. Apesar de este curso ter maior número de alunos formados, mesmo número de vagas e menor indicador de evasão em comparativo ao curso de TIC, observa-se que a receita do primeiro é significativamente menor que a do segundo. Como a receita é de custeio, indica que o primeiro possui menor exigibilidade de presença de professores e tutores para auxiliar os alunos, o que faz com que este não tenha uma demanda significativa frente aos demais.

Assim como os cursos de graduação, os de especialização, em sua maioria, tiveram desempenho de eficiência no nível médio, porém os segundos com escores mais elevados em comparação aos primeiros.

Por fim, o curso de Gestão Pública foi o de menor desempenho entre aqueles de especialização. Mesmo obtendo o maior IDQ entre todos os cursos da amostra, nota-se que a evasão e o número de formados não acompanharam tal desempenho. Comparando os cursos de Gestão Pública e Gestão Pública Municipal, nota-se que o último, apesar de ter menor IDQ e valores dos indicadores menores que os do primeiro, a relação entre formados e matriculados do segundo excede o primeiro, o que indica que o segundo consegue formar *outputs* com menos folgas que o primeiro.

## **Considerações finais**

O trabalho teve o objetivo principal de avaliar o grau de eficiência dos cursos a distância no âmbito da UFSM, no período de 2011 a 2014.

Com base nos resultados, pôde-se notar que os cursos de especialização foram mais eficientes que os de graduação, pois o desvio padrão e média dos escores de eficiência do primeiro foi menor e maior, respectivamente.

Com relação à eficiência média, observou-se que para os cursos de graduação, o benchmark foi o de Pedagogia. Ao analisar as variáveis e a literatura, nota-se que o curso de Pedagogia, além de ser o mais procurado entre os todos os cursos EAD, obteve receita e número de formados acima dos demais. Porém, cabe ressaltar que o IDQ foi o menor entre toda a amostra.

Ainda sobre os cursos de graduação, notou-se que a maioria teve desempenho médio, e que, o curso de Sociologia foi o que obteve menor indicador entre os médios, muito em decorrência do número de formados obtido entre 2011 e 2014. Já o curso de Física foi o único entre os cursos de graduação que obteve desempenho baixo, com escore médio de eficiência de 59,84%. Decorre deste resultado, o nível de evasão, causado por três fatores: dificuldade de conciliação

entre física e matemática, material de apoio deficiente e necessidade de apoio do professor às dúvidas dos alunos.

Ainda sob o prisma da análise de eficiência média, observou-se que para os cursos de especialização, o benchmark foi o TIC's, resultado que está associado à grande procura ao curso, em especial por tutores de outros cursos, o que faz com que o nível de evasão deste seja pequeno.

Assim como os cursos de graduação, os de especialização também em sua maioria tiveram desempenho médio. Cabe ressaltar que entre os de desempenho médio, o curso de Gestão Pública Municipal obteve um indicador de evasão elevado. O curso de Gestão Pública foi o de menor eficiência entre aqueles de especialização. Este resultado é em decorrência da evasão e do número de matriculados, que foram abaixo da média, o que não compensou o IDQ deste curso, que foi o maior entre os cursos a distância analisados.

A importância deste trabalho está no levantamento de informações acerca dos cursos a distância, que pode levar os coordenadores e gestores a desenvolverem atividades em prol de melhorar a eficiência dos cursos.

Em suma, observou-se que a definição dos benchmarks e dos cursos mais ineficientes foi o grau de evasão, o que indica que a EAD ainda possui resistência de quem as realiza. Ao mesmo tempo, notou-se que existe destinação de recursos crescentes para a administração da EAD na UFSM, o que mostra que existe importância deste modelo de educação que alcança pessoas nas mais diversas localidades.

Como limitações desse estudo destaca-se o período amostral avaliado, pois só existiam dados completos para os quatro anos investigados no estudo, bem como o grande número de variáveis faltantes que reduziram a magnitude do modelo utilizado. Além disso, outra limitação é a indisponibilidade de comparações com outros trabalhos, visto que esta temática é pouco discutida com aplicação de modelos quantitativos. Como sugestão para trabalhos futuros, cabe analisar diferentes modelos de eficiência possíveis, considerando mais variáveis, e modelos com demais orientações. Além disso, pode ser analisada a eficiência de cada polo da UFSM, que pode gerar informações delimitadoras, que permitiriam ações mais focadas.

## **Referências**

ALENCASTRO, L. D. **Eficiência na gestão de recursos em instituições privadas de ensino superior: Estudo de caso**. 90f. Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil no mundo. **Revista da Associação Brasileira de Educação a Distância**. p. 87-92. v.10, 2011.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.



BANKER, R. D.; MAINDIRATTA, A. Piecewise loglinear estimation of efficient production surfaces, **Management Science**, v. 32, n. 1, p. 126-135, 1986.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision marketing units. **European Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.

COELLI, T. J.; RAO, D. S. P.; O'DONNELL, C. J.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. 2.ed. Norwell: Kluwer Academic, 1998.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO PESSOAL (CAPES, 2006). **O que é?**. Disponível em: <<http://capes.uab.gov.br>> .Acesso em: 09 de Abril, 2015.

COSTA, C. J. PIMENTEL, N. M. O Sistema Universidade aberta do brasil na consolidação da oferta de cursos superiores a distância no Brasil. **Educação Temática Digital. Campinas**, v.10, n.2, p.71-90, jun. 2009.

FARRELL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 120, n. 3, p. 253-281, 1957.

FARIA, A. A.; SALVADORI, A. A Educação a Distância e Seu Movimento Histórico no Brasil. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 8, n. 1, janeiro/junho 2010. 8p.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A.P. **Introdução à análise envoltória de dados: teoria modelos e aplicações**. Viçosa: UFV, 2009.

GONÇALVES, W. R. **Educação a distância no contexto do Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB**. Curso de Especialização em Gestão de Programas e Projetos Educacionais (Monografia). Universidade de Brasília, 2008.

GUAREZI, R. C. M; MATOS, M. M. **Educação a distância sem segredos**. Curitiba: Ibpex, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. 2014. **Curso de Pedagogia é o mais procurado em Ead**. Disponível em: <<http://www.uabtrindade.net/2012/07/curso-de-pedagogia-e-o-mais-procurado.html>>. Acesso em: 02 de Junho, 2015.

LINS, M. E. et al. O uso da análise envoltória de dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 4, p. 985-998, 2007.

MAIA, Marta C. **O Uso da Tecnologia de Informação para a Educação a Distância no Ensino Superior**. 294f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas). FGV-EAESP, São Paulo, 2003.

MAINARDES, E. W.; ALVES, H.; RAPOSO, M. O desempenho das universidades públicas Portuguesas Segundo seus Alunos: análise de eficiência por meio do *Data Envelopment Analysis*. **Revista de Gestão Universitária na América Latina**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 184-215, 2012.

MELO, C. O. de.; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 329-365, 2007.

MENDONÇA, J. R. C. et al. **Competências Eletrônicas para Educação a Distância no Ensino Superior no Brasil: Educação a Distância no Ensino Superior no Brasil discussão e proposição de modelo de análise**. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; MELLO, J. C. C. B. S. de; GOMES, E. G. ISYDS - Integrated System for Decision Support (SIAD - Sistema Integrado de Apoio à Decisão): a software package for data envelopment analysis model. **Pesquisa Operacional**, v. 25, (3), p. 493-503, 2005.

MORAN, J. M. 2009. **O que é Educação a Distância**. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 01 de Maio, 2015.

OLIVEIRA, A. J . 2013. **Programa Reuni nas Instituições de Ensino Superior Federal [IFES] brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Setor de Ciências Aplicadas, Universidade federal do Paraná, Curitiba, PR.

PEDROSO, M. M.; CALMON, P. C. D. P.; BANDEIRA, L. F. O uso de Análise Envoltória de Dados para avaliação da gestão do Programa Bolsa-Família. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 37-44, 2009.

PINTO, N. G. M., CORONEL, D. A., BENDER FILHO, R. O programa bolsa família: evidências empíricas no cenário brasileiro. **Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 13, p. 1-16, 2014.

PLANO ANUAL DE CAPACITAÇÃO CONTINUADA (PACC). 2011. **Fluência Tecnológica no Moodle**. Disponível em: <  
[http://nte.ufsm.br/moodle2\\_UAB/pluginfile.php/32128/mod\\_page/content/45/livro\\_pacc\\_2011.pdf](http://nte.ufsm.br/moodle2_UAB/pluginfile.php/32128/mod_page/content/45/livro_pacc_2011.pdf)> . Acesso em: 21 de Março, 2015.

RINALDI, C. 2014. **Como funciona o Sistema UAB?**. Disponível em: <  
<http://www.uab.ufmt.br/uploads/ckfinder/userfiles/files/comofuncionaosistemaauab.pdf>> . Acesso em: 16 de Maio, 2015.

SHAW, E. H. A general theory of systems performance criteria. **International Journal of General Systems**, v. 38, n. 8, p. 851-869, 2009.

SILVA, A. M. MARQUES, A. L. F. **Evasão em um curso de licenciatura em física, modalidade a distância**. In Simpósio Internacional de Educação a distância, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2012.