

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE  
AGROPECUÁRIA

**Proposição Metodológica de Avaliação da Eficiência na  
Educação Profissional e Tecnológica.**

Autora: Elaine Borges Monteiro Cassiano  
Orientador: Urbano Gomes Pinto de Abreu  
Coorientador: Wander Matos de Aguiar

Campo Grande – Mato Grosso do Sul  
Setembro - 2017

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE  
AGROPECUÁRIA

**Proposição Metodológica de Avaliação da Eficiência dos  
Cursos Técnicos da Educação Profissional e Tecnológica.**

Autora: Elaine Borges Monteiro Cassiano  
Orientador: Urbano Gomes Pinto de Abreu  
Coorientador: Wander Matos de Aguiar

**“Tese apresentada como parte das  
exigências para obtenção do título de DOUTORA  
EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E  
SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA, no  
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em  
Ciências Ambientais e Sustentabilidade  
Agropecuária da Universidade Católica Dom  
Bosco – Área de concentração: Sustentabilidade  
Ambiental e Produtiva Aplicada ao Agronegócio e  
Produção Sustentável”**

Campo Grande – Mato Grosso do Sul  
Setembro/2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Biblioteca da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande, MS, Brasil)

C345a Cassiano, Elaine Borges Monteiro

Proposição metodológica de avaliação da eficiência na educação profissional e tecnológica / Elaine Borges Monteiro Cassiano; orientador Urbano Gomes Pinto de Abreu. – 2017.

146 f.

Tese (doutorado em ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande , 2017.

Inclui bibliografias.

1. Ensino técnico – Avaliação 2. Sustentabilidade 3. Avaliação educacional - Metodologia 4. Análise Envoltória de Dados (DEA)  
I. Abreu, Urbano Gomes Pinto de II. Título

CDD: 333.720981

## Proposição Metodológica de Avaliação da Eficiência na Educação Profissional e Tecnológica

**Autora:** Elaine Borges Monteiro Cassiano

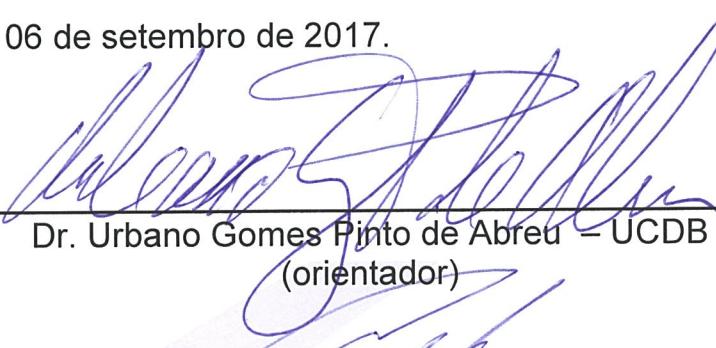
**Orientador:** Prof. Dr. Urbano Gomes Pinto Abreu

**Coorientador:** Prof. Dr. Wander Matos de Aguiar

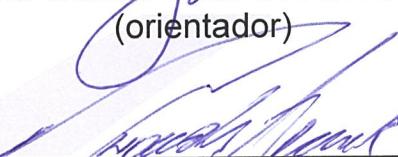
**TITULAÇÃO:** Doutora em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária

**Área de Concentração:** Sustentabilidade Ambiental e Produtiva.

APROVADA em 06 de setembro de 2017.



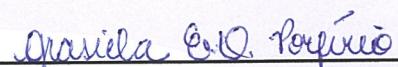
Dr. Urbano Gomes Pinto de Abreu – UCDB  
(orientador)



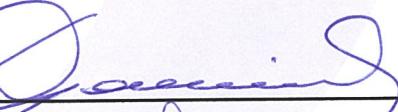
Dr. Wander Matos de Aguiar – UEMS  
(coorientador)



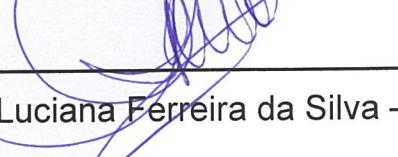
Profa. Dra. Antonia Railda Roel – UCDB



Dra. Grasiela Edith de Oliveira Porfírio – UCDB



Dra. Marcelina Teruko Fujii Maschio – UEMS



Dra. Luciana Ferreira da Silva – UEMS

*“Uma pergunta prudente é metade sabedoria.”*

*Francis Bacon*

*Logo que, numa inovação, nos mostram alguma coisa de antigo, ficamos sossegados.*

*Friedrich Nietzsche*

## DEDICATÓRIAS

Ao meu esposo e filhos que compreenderam, motivaram e Aceitaram o desafio comigo e os meus pais (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Ao querido Deus, graças te dou por me ouvir, me guardar e por fazer de tudo para me ver sorrir! (Salmo 64).

Agradeço a paciência do meu esposo Reinaldo Mesquita Cassiano, que me suportou durante esse período, suprindo minha ausência nos afazeres da nossa casa e com maestria me apoiou.

Agradeço aos meus pais que educaram para ser sempre melhor. Aos meus filhos, Ana Beatriz e Arthur que aceitaram o desafio comigo de mais essa empreitada.

Agradeço a minha amiga querida “Fátima Rodrigues” que com seu carinho e paciência sempre esteve comigo nessa caminhada, me dando força e me levantando sempre que eu caia.

Ao meu orientador Urbano que com sua modéstia, atenção e zelo, sempre me atendeu em qualquer hora e lugar, me acolheu com toda a sua sabedoria e discernimento, meu apoiou incondicionalmente.

Ao Wander, Co-orientador, onde me acompanhou e deu forças para prosseguir, incentivando e motivando nos momentos mais tortuosos.

As minhas irmãs queridas, que com muita graça e persuasão já me incentivaram a não inventar mais nada. Amo muito!

Ao Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, por permitir na reta final proporcionar tranquilidade e tempo para finalizar minha pesquisa apoiando.

A Professora Dra. Marcelina a quem posso chamar de amiga, tenho profunda admiração pela mulher, profissional.

Aos Diretores dos *Campi* que com muita presteza me autorizaram a utilizar os dados para minha pesquisa.

Ao Clóvis, meu amigo querido! Pessoa digna, e que tenho muito apreço.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para o êxito da minha pesquisa.

*Gratidão.*

## SUMÁRIO

RESUMO.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
2.1 Objetivo Geral .....	4
2.1.2 Objetivos Específicos .....	4
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>5</b>
3.1 Panorama da Educação Profissional no mundo.....	5
3.2 Panorama da Educação Profissional no Brasil.....	6
3.3 Panorama da Educação Profissional no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul .....	12
3.4 Avaliação de Desempenho na Educação.....	14
3.4.1 Acompanhamento da Avaliação .....	17
3.4.2 O Processo do Retorno no momento da avaliação ( <i>Feedback</i> ) .....	19
3.5 Qualidade e Inovação na Educação.....	20
3.6 Eficiência na Educação .....	23
3.7 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.....	24
3.8 Indicadores de Sustentabilidade .....	.....
3.8.1 Indicadores Educacionais.....	31
<b>4 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO I: Proposição metodológica para avaliação dos cursos técnicos da rede federal de Educação Profissional, com enfoque na sustentabilidade.....</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE I .....</b>	<b>61</b>

<b>CAPÍTULO II:</b> Avaliação de cursos técnicos do IFMS por meio de técnicas de análise estatística multivariada.....	70
<b>APÊNDICE II.....</b>	95
<b>CAPÍTULO III:</b> Avaliação da eficiência dos cursos técnicos do IFMS por meio de técnicas de análise envoltória de dados.....	103

## LISTA DE TABELAS

Revisão Bibliográfica	Página
Tabela 1 - Características do Estado de Mato Grosso do Sul.....	12
<b>Capítulo I</b>	
Tabela 1 - Características das atividades exercidas no Estado de Mato Grosso do Sul.....	45
Tabela 2 - Referências quanto ao enquadramento do Ambiente Organizacional.....	53
<b>Capítulo II</b>	
Tabela 1 - Os 3 primeiros componentes principais.....	77
Tabela 2 – Média, Mediana e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão Social e Cultural.....	86
Tabela 3 – Média, Mediana e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão Ambiental e Sustentabilidade.....	87
Tabela 4 – Média, Mediana e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão de Gestão de Pessoas.....	90
Tabela 5 – Média, Mediana e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão Pedagógica.....	92
<b>Capítulo III</b>	
Tabela 1 - Dados de <i>input</i> (Entrada) - Insumos e <i>output</i> (Saída)- Resultados dos <i>Campi</i> do IFMS.....	111
Tabela 2 – Três primeiros componentes Principais e autovalores das Variáveis <i>input</i> e <i>output</i> .....	112
Tabela 3 – Resultados dos modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes dos Recursos Humanos dos Mestre ( <i>input</i> ).....	113

Tabela 4 – Resultados dos modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes dos Recursos Humanos ( <i>input</i> ) Insumo Doutor.....	114
Tabela 5 – Resultados dos modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes dos Recursos Humanos ( <i>input</i> ) Doutor e Mestre.....	115
Tabela 6 - Resultados dos modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes das ( <i>input</i> ) Custo e Capital (Despesas).....	116
Tabela 7 - Resultados dos modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes das ( <i>input</i> ) Matriculas.....	117
Tabela 8 - Resultados dos modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes das ( <i>input</i> ) Mestre, Doutor, Custo e Capital e Matriculas.....	117

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>Revisão</b>	
Figura 1- Quantidade de Municípios atendidos com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.....	10
Figura 2- Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - Em unidades.....	11
Figura 3- Mapa da Expansão da Rede Federal em 2016.....	12
Figura 4- Microrregiões do MS e áreas de abrangência dos <i>Campi</i> do IFMS.....	14
Figura 5- Aspectos essenciais em relação à medição de desempenho.....	17
Figura 6- Classificação de Indicadores.....	28
<b>Capítulo I</b>	
Figura 1- Mapa da Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica em 2016.....	44
Figura 2- Áreas de Abrangências MS.....	46
Figura 3- Indicadores de Referência utilizados como norteadores e o peso em cada dimensão.....	50
Figura 5- A Escala e Critérios do Caderno de Avaliação.....	52
Figura 6- Tipificação das condições em que se encontra o Campus avaliado...	54
<b>Capítulo II</b>	
Figura 1 - Dendograma da Dimensão Cultural e Social.....	83
Figura 2 - Discriminante Canônica da Dimensão Cultural e Social.....	84
Figura 3 - Dendograma da Dimensão Ambiental e Sustentabilidade.....	85
Figura 4 - Discriminante Canônica da Dimensão Ambiental e Sustentabilidade.	86
Figura 5 - Dendograma da Dimensão de Gestão de Pessoas.....	87
Figura 6 - Discriminante Canônica da Dimensão de Gestão de Pessoas.....	88

Figura 7- Dendograma da Dimensão Pedagógica.....	89
Figura 8- Discriminante Canônica da Dimensão Pedagógica.....	90

## LISTA DE QUADROS

	Página
<b>Revisão Bibliográfica</b>	
Quadro 1 – Tipologia de países em relação a Educação Profissional.....	6
Quadro 2 - Evolução da Educação Técnica e Profissional.....	6
Quadro 3 - Aspectos evidentes da importância da avaliação.....	1 5
Quadro 4 - Tipos de Padrões para cada forma de mensurar.....	17
Quadro 5 - Aspectos relevantes para o acompanhamento da gestão ao estudante.....	18
Quadro 6 – Relação dos Indicadores e sua dimensão, segundo o acordão 2267/2005.....	29
Quadro 7- Descritores de indicadores.....	30
Quadro 8 – Indicadores Acadêmicos de Gestão Escolar.....	31
<b>Capítulo I</b>	
Quadro 1 – Identificação e o significado das dimensões Cultural e Social(1); Ambiental e Sustentabilidade(2);Gestão de Pessoas(3) e Pedagógica.....	49
Quadro 2 – Escala das ponderações para o ciclo avaliado.....	50

## **Capítulo II**

Quadro 1 – Definições das Dimensões cultural e social, ambiental, gestão de pessoas e pedagógica.....	76
Quadro 2 – Informações sintetizadas dos 3(três) componentes principais da Dimensão Cultural e Social.....	77
Quadro 3- – Informações sintetizadas dos 3(três) componentes principais da Dimensão Ambiental e Sustentabilidade.....	79
Quadro 4 - – Informações sintetizadas dos 3(três) componentes principais da Dimensão Gestão de Pessoas.....	80
Quadro 5 - – Informações sintetizadas dos 3(três) componentes principais da Dimensão Pedagógica.....	81

## **Capítulo III**

Quadro 1- Informações sobre a Eficiência de Escala, Constante, Crescente e Decrescente, segundo a pura eficiência técnica.....	106
....	
Quadro 2 – Característica das Decisões Programadas e não Programadas....	108
Quadro 3 – Modelos de tomada de decisão: Processual, Anárquico e Político.....	109
....	

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ANOVA** - Análise Estatísticas de Variância

**APC** - Análise dos Componentes Principais

**BCC**- Retorno Variável de Escala

**BY**- *Business Intelligent*

**CEFET** - Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

**CCR** - Retorno de Escala Constante

**CP** - Componente Principal

**DEA** - Análise Envoltório de Dados

**DMU** - *Decision Making Units*

**EaD** - Educação à Distância

**EAF** - Escola Técnica Federal

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IDB** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

**IDS** - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

**IF** - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia

**IFMS** – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

**INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Legislação e Documentos.

**LDB** - Lei das Diretrizes Básicas

**MEC** - Ministério da Educação.

**MS** – Mato Grosso do Sul

**PIB** - Produto Interno Bruto

**PNDS** - Planos Nacionais de Desenvolvimento Sustentável

**PNUMA** - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

**PROEJA** - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional de Jovens e Adultos

**PROEP** - Programa de Expansão da Educação Profissional

**RN** - Rio Grande do Norte

**SAS** - *Statistical Analysis System*

**SEBRAE** - Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa

**SEMAC** - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia

**SENAC** - Serviço Nacional do Comércio

**SENAI** - Serviço Nacional de Aprendizagem da Indústria

**SENAI** - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

**SENAT** - Serviço Nacional do Transporte

**SESC** - Serviço Social do Comércio

**SESCOOP** - Serviço Nacional de Apoio ao Cooperativismo

**SESI** - Serviço Nacional da Indústria

**SETEC**- Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

**TCU** - Tribunal de Contas da União

## RESUMO

O objetivo deste estudo é desenvolver uma metodologia com o uso de um instrumento de avaliação, com enfoque na sustentabilidade, tendo como referência os indicadores da SETEC/MEC. Esta metodologia servirá para analisar a eficiência dos cursos, possibilitando a continuidade de oferta, manutenção e a identificação da eficiência, bem como verificar a metodologia de avaliação dos cursos técnicos da rede federal através da Estatística Multivariada, também a aferição da eficiência dos cursos técnicos do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul(IFMS), utilizando a Análise Envoltória de Dados – DEA. Para tanto, foi utilizada como procedimento metodológico, a pesquisa descritiva, mediante estratégia de levantamento de dados no (IFMS) com o desenvolvimento de uma metodologia para avaliar os cursos técnicos, validar através da estatística multivariada pelas técnicas de análises de componentes principais, *cluster* e discriminante canônica e em seguida será avaliada a eficiência dos campi pela técnica de análise envoltória de dados – DEA. Diante do problema da pesquisa onde a ausência de um sistema de avaliação dos cursos técnicos no Brasil. Entre os resultados encontrados, percebeu-se que a metodologia de avaliação é uma ferramenta executável e demonstrou ser importante para o desenvolvimento dos cursos e *campi* possibilitando que através da análise multivariada que a instituição obtenha informações legítimas para tomada de decisão.

**Palavra-chave:** Educação Profissional, Eficiência, Indicadores, Metodologia de Avaliação, Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The objective of this study is to develop a methodology with the use of an evaluation tool, focusing on sustainability, with reference to SETEC / MEC indicators. This methodology will be used to analyze the efficiency of the courses, allowing continuity of supply, maintenance and identification of efficiency, as well as to verify the methodology of evaluation of the technical courses of the federal network through Multivariate Statistics, as well as the benchmarking of the technical courses of the Federal Institute of Mato Grosso do Sul (IFMS), using Data Envelopment Analysis - DEA. To do so, a descriptive research, using a data collection strategy in the (IFMS), was developed as a methodological procedure to evaluate the technical courses, validate through multivariate statistics using the techniques of analysis of main components, cluster and Canonical discriminator and then the efficiency of the campuses will be evaluated by the technique of data envelopment analysis - DEA. Faced with the research problem where the absence of a system of evaluation of technical courses in Brazil. Among the results, it was noticed that the evaluation methodology is an executable tool and it proved to be important for the development of the courses and campuses, enabling the multivariate analysis to obtain legitimate information for decision making

Key words: Professional Education, Efficiency, Indicators, Evaluation Methodology, Sustainability.

## 1 INTRODUÇÃO

Devido a problemática de que não existe nenhuma forma de avaliação oficial para os cursos técnicos, ficam estes à sombra do sistema nacional de avaliação da educação superior, onde se tem sistematicamente à fiscalização o acompanhamento pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) do MEC.

A eficiência é proposta pelo enquadramento por dimensões (Social e Cultural, Ambiental, Gestão de Pessoas e Pedagógica) nos cursos técnicos e oferecer-nos-á a percepção das pessoas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem, comparando com as análises estatísticas por meio da Estatística Multivariada e a Análise Envoltória de Dados (DEA).

Com isso, avançou-se especificamente em desenvolver uma metodologia e um instrumento de avaliação, sob o ponto de vista da sustentabilidade, tendo como referência aos indicadores de desempenho da Secretaria de Educação Profissional Tecnológica do Ministério da Educação -SETEC/MEC, que possibilitam a análise da continuidade de oferta dos cursos. Além disso, é proposto um instrumento para análise e aferição, da eficiência dos cursos técnicos da Instituição de Ensino utilizando a Estatística Multivariada e Análise Envoltória de Dados (DEA).

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma metodologia com o uso de um instrumento de avaliação, com enfoque em indicadores de sustentabilidade, para os cursos técnicos, a fim de realizar a análise de desempenho dos cursos, possibilitando a continuidade de oferta, manutenção e a identificação da eficiência.

Propõe-se como hipóteses da pesquisa:

1. Verificar a manutenção de oferta de cursos pela instituição de ensino, bem como permite obter parâmetros para a tomada de decisão quanto à adequações ou continuidade de oferta dos cursos.

2. Propor um instrumento de avaliação para coleta de dados com o objetivo de gerar informações da percepção do docente a fim de conciliar com os dados numéricos para a tomada de decisões nos *campi*.

3. Avistar possibilidade de tomar decisões assertivas em relação à oferta, manutenção dos cursos e a identificar o *campus* mais eficiente, com a junção dos dados aferidos e sua respectiva análise, mediante Análise Multivariada de Dados com enfoque na análise dos Componentes Principais e de Cluster e Análise Discriminante Canônica; por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA).

4. Comparar os *campi* terão condições de fazer comparações entre si a fim de utilizar um *campus* modelo e parâmetro de desempenho para os demais, viabilizando, assim, possibilidade de se tomar decisões assertivas em relação à oferta dos seus respectivos cursos.

O trabalho foi dividido em 4 (quatro) etapas. A primeira, destinada a uma revisão teórica que aborda, as perspectivas, visão geral, crescimento e possibilidades para a Educação Profissional no país, por fim, alguns conceitos fundamentais no que se referem ao ensino, indicadores educacionais, sustentabilidade, qualidade e inovação na educação, eficiência, avaliação do desempenho educacional.

Na segunda etapa, composta por um artigo intitulado “Metodologia para avaliar os cursos técnicos da rede federal, com enfoque na sustentabilidade e com referência aos indicadores da SETEC/MEC”, se explana como aplicar tal metodologia.

Desenvolver uma metodologia e um instrumento de avaliação, sob o ponto de vista da sustentabilidade, tendo como referência os indicadores de desempenho, para os Cursos Técnicos no IFMS, que possibilitem a análise de continuidade de oferta destes cursos.

A terceira etapa é composta por um artigo “Técnicas de análise estatística multivariada aplicadas a avaliação de Cursos Técnicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul IFMS” que fornece resultado das Análises Multivariadas para aplicação da metodologia utilizada para aplicar o instrumento de avaliação, com enfoque na sustentabilidade, para os cursos técnicos,

utilizando-se o pacote estatístico *Statistical Analysis System SAS* 2010, por meio das *procedures PRINCOMP, CORR e CLUSTER*, e as técnicas utilizadas serão de Componentes Principais, de Correlação e de Cluster e Discriminante Canônica.

Na quarta etapa, a fim de fazer a aferição e atender ao escopo intencional da tese, composta de um artigo onde propõe a medição de desempenho e a efetividade dos cursos técnicos que concebeu um artigo intitulado “Análise Envoltória de Dados – DEA, com base na metodologia desenvolvida para cursos técnicos”.

Para a terceira e quarta etapa da tese, todas as análises foram precedidas de análises estatísticas e de variância (ANOVA), desenvolvidas no SAS (*Statistical Analysis System*), versão 9.0.

A metodologia utilizada no quarta etapa e terceiro artigo foi a análise envoltória de dados (DEA) proposta por Charnes *et al.* (1978), como metodologia para avaliação da eficiência relativa de unidades homogêneas que possuem autonomia na tomada de decisão (*Decision Making Units – DMU*).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Propor uma metodologia de avaliação para os cursos Técnicos com enfoque na sustentabilidade do (IFMS), com referência aos indicadores da SETEC/MEC.

#### 2.1.2 Objetivos Específicos

- i. Desenvolver uma metodologia de avaliação, sob o ponto de vista da sustentabilidade, tendo como referência os indicadores de desempenho, para os cursos Técnicos do Eixo de Recursos Naturais do IFMS, que possibilitem a análise de continuidade de oferta destes cursos;
- ii. Verificar a validação da metodologia de avaliação dos cursos técnicos da rede federal de Educação Profissional.
- iii. Propor análise e aferição, da eficiência dos cursos técnicos do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Por meio da presente revisão bibliográfica objetivou-se designar aspectos conceituais e um panorama da Educação Profissional e Tecnológica, bem como apresentar conceitos fundamentais sobre sustentabilidade e qualidade; Avaliação de desempenho educacional; Eficiência; Indicadores de Sustentabilidade; Indicadores Educacionais; e Sustentabilidade, termos utilizados no presente trabalho.

Da mesma forma, buscar-se-á demonstrar as aplicabilidades da criação de um instrumento de avaliação para os cursos técnicos. A Avaliação, nesse sentido, é muito mais para manter e garantir a qualidade efetiva das ações nos diversos *campi* e cuidar de alguns aspectos conceituais como, o panorama da Educação Profissional em outros países e no Brasil e no IFMS. Onde será discutida a avaliação, acompanhamento, retorno, qualidade e inovação na educação, efetividade, eficiência e eficácia, Sustentabilidade e indicadores, serão abordados no que se refere ao tema.

#### 3.1 Panorama da Educação Profissional e Tecnológica no mundo

As transformações científico-tecnológicas atingem todas as atividades humanas na grande maioria dos países, de forma que a tecnologia é assumida como um valor positivo, gerando a supremacia da racionalidade tecnológica sobre a racionalidade ética. Essa racionalidade passa a organizar com base na razão instrumental e nos princípios da produtividade, lucratividade e qualidade total (CEFET/RN, 1999).

No Quadro 1 estão demonstrados alguns países e sua relação com a Educação Profissional, e percebemos que cada país tem impresso seu modo e são baseados em sua cultura e objetivos.

Quadro 1- Tipologia de países em relação a Educação Profissional

<b>Sistema de Educação Profissional</b>	<b>Países</b>
Baseado na aprendizagem	Alemanha, Áustria, Dinamarca e Luxemburgo
Europeu continental, baseado na escola	Bélgica, França e Holanda
Orientado pelo mercado	Irlanda e Reino Unido

De Educação geral	Espanha, Itália, Grécia e Portugal
Baseado na escola, igualitária	Finlândia e Suécia.
Baseado na qualificação Profissional	Brasil

**Fonte:** Sabates et al (2010), adaptado pela autora.

A Educação Profissional nos Institutos Federais, busca movimentar o ensino, pesquisa e extensão, além de gerar emprego e renda, movimentar a economia, empoderar o estudante no sentido de emancipa-lo em suas escolhas, seja ela qual for. Castro(2004) em seus pensamentos citou que, as relações entre trabalho, educação e emprego são parte das contradições sociais e da “transformação histórica em andamento, cujo epicentro é o trabalho produtor de mercadorias e cuja força motriz são as exigências da produção de valor excedente, nas novas condições sociais do capitalismo, sob comando financeiro, organização flexível da produção e competitividade total.

A concentração de riqueza nos países em desenvolvimento, aumento da desigualdade e da exclusão da participação no ciclo produtivo estão associadas à acumulação flexível capaz de contribuir para uma retomada dos patamares de acumulação de capital abstrato e às novas formas na organização do trabalho que lhe correspondem.

Nesse sentido, os processos educativos e, em particular, a formação técnico-profissional, têm função de preparar cidadãos “participativos”, não mais trabalhadores, mas colaboradores e adeptos e ao consenso passivo e propensos a se tornarem despotas de si mesmo, na visão de ANTUNES (1995). Esse pensamento é que nos direciona para que o estudante ao finalizar o ensino técnico profissional ele faça sua escolha.

### 3.2 Panorama da Educação Profissional no Brasil

Por meio da Educação profissional objetiva-se não só a formação de técnicos de nível médio, mas a qualificação, a requalificação, a reprofissionalização para trabalhadores com qualquer escolaridade, a atualização tecnológica permanente e a habilitação nos níveis médio e superior, menciona Perrenoud (1997). A educação profissional deve levar ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

Na Educação Profissional notou-se um impulso por meio do Estado, que percebeu essa vertente, como uma oportunidade de crescimento para o país. Borges-Andrade *et al* (2006) afirmam que quanto maior for a escolaridade, maior a chance de conseguir um posto de trabalho em um mundo em que o trabalho é cada vez mais escasso. Para isso no Quadro 2, encontra-se os acontecimentos em ordem cronológica, ou seja, a linha do tempo e as ações em cada momento importante, no Brasil.

Quadro 2 - Evolução da Educação Profissional

Ano	Linha do Tempo	Ações
<b>Até 1760</b>	200 anos de educação Jesuíta	Primeiros aprendizes de ofícios foram os índios e os escravos
<b>Até 1889</b>	Criadas Casas de Fundição e de moeda. Centros de Aprendizagem de Ofícios nos Arsenais da Marinha do Brasil	Aprovados recebiam uma certidão de aprovação.
<b>1906</b>	Nilo Peçanha inicia no Brasil o Ensino Técnico.	
<b>1909</b>	O presidente Nilo Peçanha assina o Decreto 7.566 em 23 de setembro, criando inicialmente 19 "Escolas de Aprendizes Artífices" subordinadas ao Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio	Criação em diferentes unidades Federativas, dezenove "Escolas de Aprendizes e Artífices", destinadas ao ensino profissional, primário e gratuito.
<b>1927</b>	O Congresso Nacional sanciona o Projeto de Fidélis Reis, que prevê o oferecimento obrigatório do Ensino Profissional no país.	Oferecimento de obrigatoriedade de oferta profissional no país.
<b>1930</b>	É criado o Ministério da Educação e Saúde Pública que passa a supervisionar as Escolas de Aprendizes e Artífices, através da Inspetoria do Ensino Profissional Técnico.	Criação do MEC e Saúde Pública
<b>1937</b>	Promulgada a nova Constituição Brasileira que trata pela primeira vez do ensino técnico, profissional e industrial.	Assinatura da Lei 378, que transforma as Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus Industriais – para o ensino profissional, de todos os ramos e graus
<b>1940</b>	Criação surgimento do chamado Sistema S. Apoiar a Indústria e o Comércio – com mão de obra.	Escolas com foco na mão de obra
<b>1941</b>	Vigora uma série de leis, conhecidas como a "Reforma Capanema", que remodelam todo o ensino no país. Os principais pontos: - o ensino profissional passa a ser considerado de nível médio; - o ingresso nas escolas industriais passa a depender de exames de admissão.	Os cursos foram divididos em dois níveis: curso básico industrial, artesanal, de aprendizagem e de maestria, e o segundo, curso técnico industrial.
<b>1942</b>	O Decreto 4.127, de 25 de fevereiro, transforma os Liceus Industriais em Escolas Industriais e Técnicas, passando a oferecer a formação profissional em nível equivalente ao do secundário. Criação do SENAI (S pioneiro).	Início das Escolas Industriais
<b>1943</b>	Criação da Lei Orgânica da Educação Nacional do Ensino Comercial.	Reformou o ensino comercial e criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.
<b>1944</b>	A participação da Força Expedicionária Brasileira na Segunda Guerra Mundial e o consequente empréstimo financeiro dos Estados Unidos ao Brasil no Governo Getúlio Vargas impulsionam a industrialização brasileira.	Impulsão na Indústria
	Criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), do Serviço Social do	Aprendizagem em várias áreas

<b>1946</b>	Comércio (SESC) e Serviço Social da Indústria (SESI). Criação da Lei Orgânica da Educação Nacional do Ensino Primário, Normal e Agrícola.	
<b>1956-1961</b>	O governo de Juscelino Kubitschek marca o aprofundamento da relação entre Estado e economia.	O objetivo era formar profissionais orientados para as metas de desenvolvimento do país.
<b>1959</b>	As Escolas Industriais e Técnicas são transformadas em autarquias com o nome de Escolas Técnicas Federais, com autonomia didática e de gestão.	Aceleração do processo de produção.
<b>1961</b>	O Educação Profissional é equiparado ao ensino acadêmico com a promulgação da Lei 4.024 que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.	O período era marcado por profundas mudanças na política de educação profissional
<b>1967</b>	Decreto 60.731 transfere as Fazendas Modelos do Ministério da Agricultura para o Ministério da Educação e Cultura.	Passam a funcionar como escolas agrícolas
<b>1971</b>	A Lei 5.692 torna técnico-profissional todo currículo do segundo grau compulsoriamente.	Um novo paradigma se estabelece: formar técnicos sob o regime da urgência.
<b>1978</b>	A Lei 6545 transforma três Escolas Técnicas Federais (Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro) em Centros Federais de Educação Tecnológica.	Transformação de três Escolas Técnicas Federais em CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica)
<b>1980</b>	A globalização, nova configuração da economia mundial, também atinge o Brasil.	A intensificação da aplicação da tecnologia se associa a uma nova configuração dos processos de produção.
<b>1990</b>	Início do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), do Serviço Nacional do Transporte (SENAT), do Serviço Nacional de Apoio ao Cooperativismo (SESCOOP) e do Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa (SEBRAE).	Foco no <u>mercado</u> de trabalho
<b>1994</b>	A Lei 8.948, de 8 de dezembro: - institui o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando, gradativamente, as Escolas Técnicas Federais e as Escolas Agrotecnica Federal (EAFs) em CEFETs.	Parceria com Estados, Municípios e Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não governamentais, que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino.
<b>1996</b>	A Lei 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDB) dispõe sobre a Educação Profissional num capítulo próprio.	Supera enfoques de assistencialismo e de preconceito social. Torna-se um mecanismo em favor da inclusão social e democratização dos bens sociais. Sistema de Certificação Profissional.
<b>1997</b>	O Decreto 2.208 regulamenta a educação profissional e cria o Programa de Expansão da Educação Profissional (Proep)	Início do foco ao Mundo do Trabalho
<b>1999</b>	Retoma-se o processo de transformação das Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets)	Mudanças retomadas das escolas técnicas.
<b>2003-2010</b>	Fase I da Expansão	Atendimento das regiões que não possui instituições federais de educação profissional, entre outros.
<b>2004</b>	O Decreto 5.154 permite a integração do ensino técnico de nível médio ao ensino médio.	Junção e concomitância do ensino médio e técnico.
<b>2005</b>	Institui-se, pela Lei 11.195, que a expansão da oferta da educação profissional preferencialmente ocorrerá em parceria com Estados, Municípios e Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não governamentais.	Lançada a primeira fase do Plano de Expansão da Rede Federal, com a construção de 60 novas unidades de ensino pelo Governo Federal.
<b>2006</b>	O Decreto 5.773 trata sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.	Elaboração do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia. É instituído, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação de Jovens e Adultos (Projeja)
<b>2007</b>	Lançada a segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal. Até 2010 serão 354 unidades.	Publicação do Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.

	O Decreto 6.302 institui o Programa Brasil Profissionalizado.	
<b>2008</b>	Articulação para criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia	Criação de 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs)
<b>2009</b>	Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.	100 anos de Educação Profissional
<b>2011-2012</b>	Fase II da Expansão	Cobertura das mesorregiões e sintonia com os arranjos produtivos locais, identificações de potenciais parcerias.
<b>2013-2014</b>	Fase III da Expansão	População dos Estados em relação à população total; Presença da rede federal e estadual de educação profissional tecnológica nos Estados, índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de cada estado.

**Fonte:** BRASIL (2016), com adaptações e inclusão da autora.

Nesse quadro nota-se de forma clara os principais acontecimentos, articulações, decretos, leis, diretrizes e os momentos da criação de leis juntamente com as ações praticadas.

A história do ensino técnico federal no país começou em 1909, no governo de Nilo Peçanha, quando foram criadas, por meio do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes e Artífices. O objetivo foi habilitar os filhos dos desfavorecidos de fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, a fim de que desenvolvessem hábitos de trabalho útil, que os afastaria da ociosidade ignorante e da escola do vício e do crime (BRASIL, 2016).

Os aprendizes eram jovens que viviam e trabalhavam com o artesão principal, e aprendiam o ofício. “A extensão do aprendizado variava de acordo com o ramo, no período de um ano, ou prolongar-se por 12 anos. O período habitual de aprendizado variava entre dois e sete anos. Tornar-se aprendiz era um passo sério. Representava um acordo entre a criança e seus pais e o mestre artesão, segundo o qual em troca de um pequeno pagamento (em alimento ou dinheiro) e a promessa de ser trabalhador e obediente, o aprendiz era iniciado nos segredos da arte, morando com o mestre durante o aprendizado” (HUBERMAN, 1983) .

Iniciando com 19 escolas de Aprendizes e Artífices, instituições destinadas ao ensino profissional, voltadas, prioritariamente, à educação das classes mais pobres. Em 1937, foram criados os Liceus Profissionais, em 1949, as Escolas Industriais e Técnicas e, dez anos depois, as Escolas Técnicas. Todas elas instituições públicas, voltadas ao ensino técnico e profissionalizante.

No final dos anos 70, época em que o país passava por profundas mudanças econômicas e sociais, as escolas técnicas se transformaram nos Centros Federais de

Educação Profissional e Tecnológica (CEFETs), que procuravam adequar-se às exigências da nova realidade social.

Graficamente (Figura 1), apresenta-se o crescimento da Rede Centenária da Rede de Educação Profissional e Tecnológica de 1909 a 2016. Tal crescimento foi motivado pela crescente demanda da sociedade em profissionalizar e interiorizar a educação profissional.

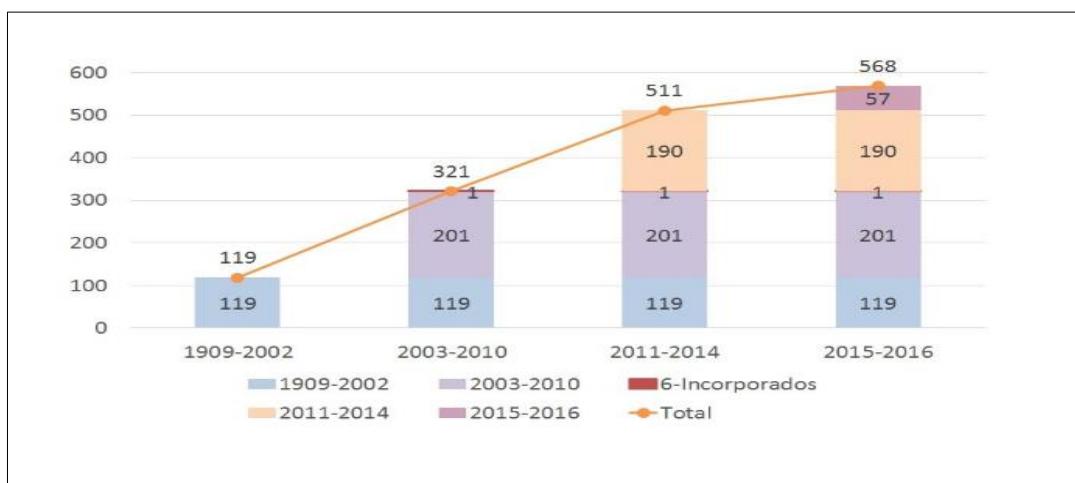


Figura 1 - Quantidade de Municípios atendidos com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CEFETEs). De 1909 -2016 no Brasil

Fonte: BRASIL (2016)

Acima, observamos que, entre 1909 e 2002, haviam no país 119 municípios atendidos pelo chamados CEFETs e Escolas Técnicas. Já entre 2003 e 2010, aumentaram-se 201 (duzentos e um) municípios atendidos, esse distanciamento de tempo diminuiu à medida que a necessidade aumentou. A partir de 2011, bastaram apenas três anos para o aumento de mais 190 (cento e noventa) municípios atendidos, totalizando, até 2014, 511 (quinhentos e onze) municípios e, de 2015 a 2016, mostrou um aumento de mais 57 (cinquenta e sete), totalizando hoje 568 (quinhentos e sessenta e oito) municípios atendidos (BRASIL, 2016).

As instituições estão presentes em todos os estados da federação, oferecendo cursos de qualificação ou Formação Inicial Continuada – FIC, ensino médio integrado ao ensino técnico, cursos técnicos, cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e pós-graduação.

A expansão em unidades 2003 à 2016 foi um salto significativo para o crescimento da Educação profissional no Brasil como demonstra na Figura 2.

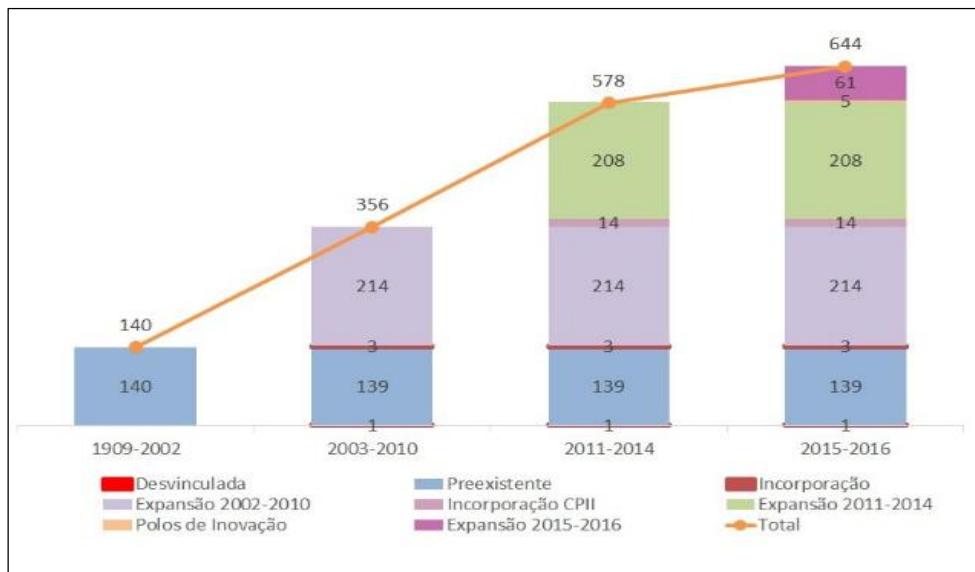


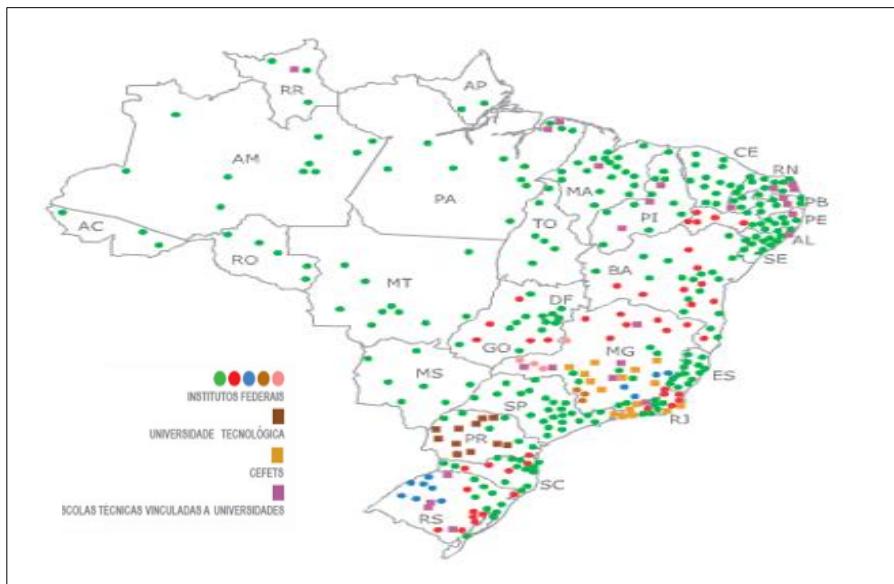
Figura 2 – Expansão em unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica(CEFETs) no Brasil 1909-2016.

**Fonte:** BRASIL (2016)

Essa Rede ainda é formada por instituições que não aderiram aos Institutos Federais, mas também oferecem educação profissional em todos os níveis. São dois Cefet, 25 escolas vinculadas a Universidades, e uma Universidade Tecnológica.

Indubitavelmente, houve a democratização do acesso ao Educação Profissional e ao Ensino Superior e, principalmente, a progressão representado pela interiorização dos *campi* e dos cursos e instituições de ensino que, inicialmente, concentravam-se nas capitais e regiões litorâneas do país. A própria diversificação das instituições de Ensino Superior federais pode apresentar-se como uma ação estratégica com resultados positivos para a sociedade em geral (MEC/SETEC, 2011).

Ao observamos o mapa da Expansão demonstrado na Figura 3 , percebemos que o Brasil está em todos os lugares, Norte, Sul, Leste e Oeste.



**Figura 3 - Mapa da Expansão da Rede Federal em 2016 no Brasil.**  
**Fonte:** BRASIL (2016).

Contabiliza-se um total de 644 unidades da rede federal distribuídas estratégica e politicamente no território brasileiro, conforme observamos acima.

### 3.3 Panorama da Educação Técnica no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul(IFMS).

O Estado de Mato Grosso do Sul possui uma área de 357.145.836 km<sup>2</sup>, que abrigam 79 municípios e 2.404.256 pessoas, segundo a contagem de população do IBGE (2010).

A economia do estado baseia-se na agricultura, na pecuária, na extração mineral e no turismo. A principal área econômica é a do planalto da Bacia do Paraná, com solos florestais e de terra roxa, além de contar com meios de transporte mais eficientes e proximidade dos mercados consumidores da região Sudeste.

Na produção agropecuária, destacam-se as culturas de soja, arroz, café, trigo, milho, feijão, mandioca, algodão, amendoim e cana-de-açúcar. A pecuária conta com rebanhos bovinos (22.325.663 cabeças), equinos (358.482 cabeças), suínos (1.052.266 cabeças), ovinos (477.732 cabeças), avícolas (22.147.687 cabeças),

caprinos (32.453 cabeças) e bubalinos (18.086 cabeças), conforme dados do (IBGE, 2009).

A principal atividade industrial é a de gêneros alimentícios, seguida pela transformação de minerais não metálicos e pela industrialização de madeira, conforme Tabela 1, sobre as características do estado.

Tabela 1 - Características Econômicas do Estado de Mato Grosso do Sul.

Características	Unidades	Pessoal Ocupado
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.797	18.875
Indústrias extractivas	139	1.930
Indústrias de transformação	3.904	77.611
Eletricidade e gás	144	1.292
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	144	2.118
Construção	1.673	26.060
Informação e Comunicação	1.036	6.987
Educação	1.408	44.173
Artes, cultura, esporte e recreação	759	2.109

Fonte: IBGE, Cadastro Nacional de Empresas (2010).

O Estado do Mato Grosso do Sul tem uma economia baseada principalmente na pecuária e agricultura. O Produto Interno Bruto (PIB) do estado encontra-se dividido entre os setores de atividade econômica da seguinte forma: setor primário 15,44%, setor secundário 21,69%, e o setor de serviços 62,87%; segundo dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC, 2014).

É importante ressaltar que o turismo ecológico do Estado, que acontece na região do Pantanal, atrai visitantes de todo o país e do mundo. O Pantanal Sul-Mato-Grossense é considerado um dos mais bem conservados ecossistemas do planeta. Apresenta paisagens diversas no período de seca ou de chuva, fazendo com que sua visita seja interessante em qualquer época do ano.

Por fim, a Figura 4, abaixo demonstra-se um mapa das regiões que os *Campi* do IFMS estão instalados.



Figura 4 - Microrregiões do MS e áreas de abrangência dos Campi do IFMS.  
Fonte: SEMAC (2012) e IFMS (2016).

Observando a figura acima, percebe-se que o IFMS está em dez regiões com a infraestrutura para atender com grande maestria a necessidade das regiões com cursos técnicos voltados para o mundo do trabalho.

### 3.4 Avaliação de Desempenho na Educação

A avaliação de desempenho é um princípio fundamental para a aplicação de um plano de ação e apoio para a organização no alcance dos resultados a serem obtidos nas organizações. Na visão de Machado (2012), o principal significado do termo avaliação se refere ao processo de determinação do mérito valor ou validade de algo, podendo incluir outros termos que dele fazem parte: avaliar, estimar, analisar, criticar, examinar, graduar, inspecionar, julgar, estudar, rever, entre outros.

Entende-se por avaliação, no sentido semântico da palavra, conforme Rocha (1991), “calcular o valor, estimar com aproximação e fazer a apreciação”, portanto, em qualquer organização, esse sentido é aplicável.

No entendimento de Pontes (2014), a avaliação ou administração de desempenho é uma metodologia que visa, continuamente, a estabelecer um contrato com os funcionários ou servidores referente aos resultados desejados pela organização, acompanhar os desafios propostos, corrigir os rumos, quando necessário, e avaliar os resultados conseguidos.

De acordo com Silva, (2002, p.48-49)

Além de se constituir em atividade sistemática, planejada e dirigida por objetivos, a avaliação “identifica, obtém e propicia informações válidas confiáveis, suficientes e relevantes para fundamentar um juízo sobre o mérito, importância, contribuição ou valor de um programa, de uma atividade específica; comprova a extensão e o grau dos resultados e serve de base para tomada de decisão racional ou pós-decisão sobre o desenvolvimento da ação, soluções de problemas e compreensão dos fatores determinantes de êxitos e fracassos.

A utilização da avaliação com o objetivo de identificar o desempenho na educação é um fator relevante apontado por Machado (2012) contém críticas sobre o mau uso do dinheiro público em políticas públicas e/ou sociais. As instituições financeiras incluem a avaliação das atividades como condição, a fim de mensurar a eficiência na utilização dos recursos e dimensionar o grau de eficácia dos objetivos alcançados.

A avaliação se faz necessário no contexto público geral e educacional para evitar restrições na aplicação dos recursos econômicos e orçamentários. Contudo Franco (2002), diz que avaliar é fixar o valor de uma coisa e para ser feita de modo preciso requer um procedimento pelo qual se compara aquilo a ser avaliado com um critério ou padrão determinado. Se bem utilizada, serve para analisar o quanto o alguém, setor ou processo está rendendo e contribuindo com a organização, se estão de acordo com as expectativas e objetivos propostos.

Osborne e Gaebles (1995) sintetizam de forma simples e direta aspectos que evidenciam a importância da avaliação, os quais são destacados no Quadro 3, em que enfatizam os aspectos evidentes da avaliação.

Esses aspectos sugerem uma reflexão e acompanhamento da gestão com o foco no aprimoramento do desempenho organizacional, são indagações referentes ao tema que necessitam atenção e posicionamento estratégico, que podem ser entendidos quanto aos aspectos importantes da avaliação no Quadro 3, onde detalha de forma objetiva.

Quadro 3 - Aspectos evidentes da importância da avaliação.

### A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO

O que é medido é feito.  
 Se você não medir resultados, não pode estabelecer a diferença entre o sucesso e o fracasso.  
 Se você não dimensionar o sucesso, não pode recompensá-lo.  
 Se você não pode recompensar o sucesso, provavelmente recompensará o fracasso.  
 Se você não pode ver o sucesso, não pode aprender com ele.  
 Se você não é capaz de reconhecer o fracasso, não pode corrigi-lo.  
 Se você não puder demonstrar resultados, não poderá ganhar apoio do público.

**Fonte:** Osborne e Gables (1995), adaptado pela autora.

Neste sentido, o desempenho organizacional reflete a estratégia em termos de sua formulação e implementação, explicitando sua adequação frente às realidades externa e interna da organização.

Cohen e Franco (1993) tipificam a avaliação conforme o momento em que se realiza e seus objetivos a saber: antes, durante e depois. Na avaliação *ex-ante* são antecipados aspectos a serem considerados no processo decisório para conferir racionalidade ao mesmo, ordenar projetos segundo a eficiência e até decidir se deve ou não ser implementado. Para tanto requer a análise de relação entre custo e benefício e entre custos e efetividade. Na avaliação *ex-post*, que é realizada durante ou após a execução do projeto ou ação, o objetivo é buscar subsídios para fundamentar decisões qualitativas de manter ou introduzir modificações.

Rummel e Brache (1994) alertam para os seguintes aspectos essenciais que serão descritos na Figura 5, relacionados à medição do desempenho.

- A ausência de medição impede a plena gestão;
- Sem medição, a identificação dos problemas é prejudicada;
- As pessoas não podem compreender totalmente o que se espera delas, sem medição;
- A medição é fundamental para que as pessoas tenham maior compreensão da adequação do seu desempenho.

Figura 5 - Aspectos essenciais em relação à medição de desempenho.  
 Fonte: Rummel e Brache (1994), adaptado pela autora.

Quando observamos os pontos citados acima, percebemos a intenção por trás da célebre frase “não se gerencia o que não se mede”, citada por Deming (1990). Em qualquer organização, é necessário aferir, pois estamos em ambientes corporativos e competitivos independente de se encontrar na iniciativa privada ou pública. Na mesma lógica, outros autores citam e corroboram que “medir é importante - o que não é medido não é gerenciado” (KAPLAN e NORTON, 1997).

Independentemente do tipo de empresa, se ela é privada ou pública, é importante estabelecer alguns padrões a fim de analisar e controlar diferentes recursos na empresa ou Instituição, contido no Quadro 4:

Quadro 4 - Tipos de Padrões do desempenho na educação

<b>Quantidade</b>	Número de funcionários/servidores, volume de produção acadêmica ou aulas, volume de vendas, entrada de estudantes, percentagem de rotação do estoque ou índice de permanência e êxito, índice de acidentes, entre outros.
<b>Qualidade</b>	Padrões de qualidade para as aulas e materiais didáticos e pedagógicos, Funcionamento dos laboratórios e equipamentos necessários para o processo de ensino e aprendizagem, qualidade dos produtos gerados e serviços oferecidos pela instituição, entre outros.
<b>Tempo</b>	Permanência média dos estudantes e docentes, técnicos administrativos; tempos padrões de produção das aulas, artigos científicos, trabalhos de conclusão de cursos, tempo de processamento e retorno dos pedidos os estudantes e servidores internos, comunidade, entre outros.
<b>Custo</b>	Custo de equipamentos parados, custo de processamento de um pedido ou solicitação, custo de uma ordem de serviço interna e externa na instituição, relação custo-benefício de um novo equipamento, custos diretos e indiretos, entre outros.

**Fonte:** KAPLAN e NORTON, (1997), Adaptado pela autora.

Assim, o estabelecimento de padrões é um importante balizador, pois equaliza as informações, tanto no sentido quantitativo quanto no qualitativo.

### 3.4.2 Acompanhamento da Avaliação

Quando discorremos o termo “acompanhar os processos”, enquadra-se em qualquer tipo de organização, seja ela pública ou privada, é necessário entender o que se será acompanhado.

No entanto, na visão de Lück (2013), a dinâmica e os movimentos e reações são aspectos relevantes para o acompanhamento da gestão ao estudante no decorrer da dinâmica suscitam algumas indagações que são salutares para o processo e acompanhamento da gestão. Nesse caso, medir é uma alternativa, porém, o processo de acompanhar é mais efetivo.

É importante observar os aspectos para o acompanhamento da gestão ao estudante, como no Quadro 5, onde é apontado alguns aspectos relevantes para o acompanhamento do estudante.

Quadro 5 - Aspectos relevantes para o acompanhamento da gestão ao estudante

DINÂMICAS E MOVIMENTOS E SUAS REAÇÕES	INDAGAÇÕES DO ACOMPANHAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades eventuais e inesperadas ocorrentes no processo de implementação;</li> <li>• Como e quando ocorrem;</li> <li>• Alternativas para promover correções necessárias, imediatamente à sua ocorrência da necessidade e enquanto são pequenas as dificuldades, de modo a garantir melhores resultados possíveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se as ações não promovem resultados, apesar do tempo e recursos despendidos, o que explicaria os baixos resultados?</li> <li>• Por que essa condição ocorre?</li> <li>• Como são realizadas as ações?</li> <li>• As ações educacionais são dirigidas de modo eficaz a todos os estudantes?</li> <li>• Como o professor distribui atenção a cada um deles?</li> <li>• Como são atendidos e orientados os estudantes em condições de risco?</li> <li>• Como os gestores distribuem atenção a cada um dos profissionais da Instituição e cada turma de estudantes?</li> <li>• Como as diferentes pessoas têm suas necessidades levadas em consideração na realização do processo educacional?</li> <li>• Que transformações e mudanças são estabelecidas a partir do conhecimento?</li> </ul>

Fonte: Lück (2013), adaptado pela autora.

Monitorar e avaliar são condições para qualquer projeto ou programa ser efetivo e alguns aspectos referendam isso de acordo com Shapiro (2008). Ou seja, a definição de indicadores de eficiência nos processos e eficácia nos resultados das ações realizadas, sistema de coleta de dados dos indicadores, prática de coleta e registro de dados, sistematização e análise das observações, utilização da observação para esclarecer e orientar a gestão do cotidiano escolar e os planos de ação.

### 3.4.3 O Processo do retorno no momento da avaliação (*Feedback*)

O escopo básico de qualquer avaliação de desempenho é fornecer *feedback* em relação ao diagnosticado, desse modo, aumentam as possibilidades de alcançar os objetivos institucionais de forma eficiente e eficaz. O ato de avaliar ganha verdadeiro valor quando é usado como base para decisões oportunas (PEREIRA, 2013).

O processo de oferecer e receber *feedback* deverá ser desenvolvido nas organizações, para que tanto os avaliadores quanto os avaliados saibam qual é o comportamento adequado dos mesmos no momento em que a entrevista devolutiva acontecer.

O objetivo é proporcionar *feedback* ao avaliado sobre o desempenho passado, para que possa analisar pontos fortes e pontos fracos, esclarecer expectativas concernentes ao desempenho futuro, estabelecer metas futuras e avaliar necessidades de formação (FACHADA, 2012).

O *feedback* é parte constitutiva do processo que orienta as pessoas a apresentarem comportamento e desempenho adequados a uma determinada situação, fazendo com que saibam como estão sendo observadas no mercado ou no ambiente de trabalho, dessa forma, podendo saber como estão sendo notados e avaliados ao redor (PEREIRA, 2013).

Pode-se considerá-lo como sendo um norteador, que dá a direção que se deve tomar, para atingir o objetivo institucional. A falta do *feedback* pode deixar dúvida em qual direção seguir.

Para Macarenco (2006), a comunicação autêntica tem papel de suma importância para o desenvolvimento do capital emocional quando promove e estimula a compreensão de si próprio e a perspectiva de aprender sobre autoanálise, a partir de *feedback* recebido das demais pessoas. A comunicação é entendida como sinônimo de chegar a acordos, compreender a realidade, encontrar objetivos comuns e criar uma identidade em torno da perspectiva de aprendizagem (MACARENCO, 2006).

Para Leme (2007) “*feedback* significa, apenas, informação”. O processo de avaliação de desempenho se encerra no momento em que o gestor evidencia ao colaborador informações sobre seu desempenho na organização. Assim

posteriormente passam ser sugeridas melhorias do indivíduo, promover estratégias de treinamento e capacitação profissional objetivando assim a efetivação da inclusão do indivíduo nas práticas organizacionais.

Ainda de acordo com o autor supracitado, o gestor deve então transmitir uma informação precisa e cabe ao colaborador que recebe essa informação compreender que ela tem como desígnio atingir os objetivos organizacionais, interpretá-los e agir.

### 3.5 Qualidade e Inovação na Educação

Atualmente, com a globalização e o mundo do trabalho cada vez mais competitivo, faz-se necessária a melhoria da qualidade de processos, produtos e serviços, para as instituições que queiram sobreviver, tanto na iniciativa “privada” quanto “pública”

A qualidade, tanto em produtos quanto em serviços, segundo Reeves ; Bednar, (1994) mostra-se um tema altamente importante, afinal se vive em uma época de alta concorrência, e a qualidade revela-se como um dos principais diferenciais competitivos das empresas da atualidade. Qualidade pode ser definida de diversas formas: Qualidade como valor; Qualidade como conformação de especificações; Qualidade como conformação a requisitos prévios; Qualidade como ajustamento do produto/serviço para o usuário; Qualidade como redução de perdas; Qualidade como atendimento e/ou superação das expectativas dos consumidores.

Entretanto para Paladini (1994), a qualidade é muito mais do que algumas estratégias e técnicas estatísticas, é uma questão de decisão, que se reflete em políticas de funcionamento de uma organização, e seus benefícios são considerados duradouros. Sendo assim, a qualidade corretamente definida, é aquela que prioriza quem vai consumir o produto ou o serviço.

Tem-se um dilema quando falamos de qualidade na educação. Juran (1990) focalizou seu trabalho na crença de que a melhoria da qualidade é obtida trabalhando dentro do sistema e propôs o atingimento da qualidade em dois níveis: empresas devem atingir alta qualidade de produtos, e cada indivíduo deve atingir alta qualidade individualmente. Já Crosby (1990), qualidade trata-se de fazer bem desde a primeira vez, isto é, manter um compromisso real com aquilo que está sendo realizado e para

isso cabe à organização analisar sua cultura, competências e valores com o objetivo de buscar identificar em cada uma, as posturas e práticas que irão agregar valor à instituição.

Contudo, na educação profissional é importante que a instituição de ensino proporcione, qualidade em suas aulas com inovação, infraestrutura adequada, gestão das pessoas, práticas pedagógicas que atendam a expectativa e o perfil do estudante.

Spenbahuer (1995) expressa que o primeiro passo para fortalecer e vitalizar o ensino inovativo nas escolas voltadas para a qualidade é proporcionar aos professores a oportunidade de analisar suas responsabilidades de ensino e planejar estratégias para a melhoria. Esse processo exige que os professores deixem de se concentrar no conteúdo do cursos para observar os comportamentos e as técnicas usadas por professores considerados modelos.

Na visão de Demo (1994), a qualidade se alimenta de uma série de instrumentação operativa que decide pela qualidade, a infraestrutura que o professor e estudante precisa: biblioteca, disponibilidade de leitura, consulta e pesquisa, laboratórios, experimentação, local para trabalho individual e em grupo, local para exposição, debate e seminários, formas de publicação e socialização do conhecimento.

O modelo de gestão da qualidade procura atender prontamente aos requisitos da competitividade por meio da introdução de novos produtos e serviços e a necessidade de oferecer produtos e serviços com alta qualidade a custos relativamente baixos que os tornem competitivos, perante o conceito de empresa, no processo de ensino aprendizagem.

Segundo Longo (1996) as instituições de ensino que pretendem atingir a excelência em seus serviços por meio de um sistema de gestão da qualidade devem reunir as seguintes características: foco centrado no estudante, forte liderança dos dirigentes, visão estratégica (valores, missão e objetivos) claramente definida e disseminada, plano de desenvolvimento institucional oriundo de sua visão estratégica e definido pelo consenso dos pares, clima positivo de expectativas quanto ao sucesso, forte espírito de equipe, equipe de trabalho consciente do papel que desempenha na organização e de suas atribuições, equipe de trabalho capacitada e treinada para

melhor desempenhar suas atividades, planejamento, acompanhamento e avaliação sistemáticos dos processos, e preocupação constante com inovações e mudanças.

A gestão da qualidade auxilia no processo de competitividade a partir do momento que oferece produtos ou serviços de baixa ou alta qualidade. “A competitividade está diretamente ligada à eficiência empresarial” (DEGEN; MELO, 1989, p.106).

Não há dúvidas de que a melhoria na qualidade deve concentrar-se na aprendizagem do ensino e na criação de uma estrutura na qual essa atividade possa ser realizada com o máximo de eficiência e preocupar-se com um desenvolvimento contínuo, com indicadores e critérios de desempenho para se atingirem os objetivos.

No entanto Freire (1987) diz que na educação, a qualidade está ligada diretamente ao bem-viver de todas as nossas comunidades, a partir da comunidade escolar. A qualidade na educação não pode ser “boa” se a qualidade do professor, do aluno e da comunidade é ruim. Não podemos separar a qualidade da educação da qualidade como um todo, como se fosse possível ser de qualidade ao entrar na escola e piorar a qualidade ao sair dela.

Deste modo, Demo (1994), corrobora dizendo que a aprendizagem é definida pelo repasse do professor, de tal sorte que o aluno somente sabe o que lhe foi transmitido. Transmitir é a medida do saber. Aula copiada é a didática essencial. Os professores repassam quantidade de conhecimento, organizados em grades curriculares recorrentes, cabendo a cada um uma disciplina correspondente a uma das fases possíveis do curso ou da série. Isso trata-se de uma agregação, acumulação de saberes, representando o diploma o reconhecimento oficial de que a quantidade foi satisfeita, com o desempenho quantitativo esperado. Neste caso houve qualidade do ensino?

Não podemos esquecer uma discussão importante que Queiroz (2005) aborda a respeito da responsabilidade social e sua adoção por instituições de ensino. O autor ressalta que a responsabilidade social não é uma reserva do meio corporativo é aplicável a todas as organizações, consistindo em uma política de gestão, e não apenas iniciativas, capaz de transmitir compromisso ético e transparência das organizações. Contudo, a melhoria na qualidade deve concentrar-se no ensino e na

aprendizagem dos indivíduos, e todas as pessoas envolvidas nesse processo devem ter objetivos claros e responsabilidade para atingi-los.

### 3.6 Eficiência na Educação

Eficiência é um sistema, é a virtude ou característica que pode ser atribuída a uma pessoa, máquina, técnica ou empreendimento de conseguir o melhor rendimento com o mínimo de erros, dispêndio de energia, tempo, dinheiro ou meios (HOUAISS, 2001). Existem diversos tipos de eficiência, aplicáveis a diferentes áreas do conhecimento. A eficiência também não pode ser avaliada olhando-se apenas para os aspectos internos da organização, devendo-se voltar para a globalidade das demais organizações (ARAÚJO *et al.*, 2008).

Segundo Marinho e Façanha (2001), “avaliação pressupõe comparação”. Vale destacar, ainda, que a busca pela eficiência implica uma melhor utilização dos recursos, resultando no combate à corrupção.

Ressalta que a efetividade é percebida mediante a avaliação das transformações ocorridas a partir da ação; a eficácia resulta da relação entre metas alcançadas e metas pretendidas e a eficiência significa fazer mais com menos recursos.

A avaliação da efetividade refere-se ao “exame da relação entre a implementação de um determinado programa e seus impactos e/ou resultados. Isto é, seu sucesso ou fracasso em termos de uma efetiva mudança nas condições sociais prévias da vida das populações atingidas pelo programa sob avaliação”

A avaliação de efetividade é a mais difícil de ser realizada pois, além das dificuldades operacionais envolvidas, exige que sejam isoladas as “variáveis intervenientes” (Arretche, 1998).

Sulbrandt (1993) agrupa as experiências avaliativas de programas em três metodologias básicas: a) avaliação de metas (eficácia); b) avaliação de impacto (efetividade); e c) avaliação do processo (eficiência). Consegue-se extrair na exigência da lei. A Lei nº 11.653/2008 no momento que estabelece que a gestão do Plano Plurianual de 2008 a 2011 na avaliação dos seus programas dentro da perspectivas de eficiência, eficácia e efetividade (BRASIL, 2008).

### 3.7 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Em qualquer ambiente pode-se discutir e difundir a importância da sustentabilidade, que deve ser trabalhada desde a escola primária até a idade adulta, Na visão de Dias (2011), como forma de melhorar o comportamento das pessoas, das organizações e de seus dirigentes com relação a sustentabilidade para as próximas gerações a sustentabilidade tem como foco principal proteção do meio ambiente para construir um amanhã sustentável.

Sabe-se que, nas últimas décadas, o homem tirou proveito do poder de transformar o ambiente de maneira acelerada, afetando, principalmente, o equilíbrio da natureza. Em 1987, originou-se a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, com o lema “uma agenda global para a mudança”. Essa comissão era composta por dezenas de especialistas que finalizaram, no mesmo ano com o relatório da Primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, com o sugestivo título “Nosso futuro comum” (BOFF, 2012).

Dentre vários autores, Claro e Amâncio (2008) consideram que as instituições têm encontrado dificuldade em associar discursos e práticas gerenciais à interpretação de sustentabilidade, embora o termo esteja cada vez mais presente no ambiente empresarial.

O debate acerca do conceito de desenvolvimento é bastante rico no meio acadêmico, principalmente quanto à distinção entre desenvolvimento e crescimento econômico. Muitos autores atribuem apenas os incrementos constantes no nível de renda como condição para chegar ao desenvolvimento, sem, no entanto, se preocuparem em como tais incrementos são distribuídos e como os insumos (recursos naturais) são utilizados para alcance desses incrementos (OLIVEIRA, 2002).

Segundo Boff (2012), os resultados da Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, em Estocolmo, não foram significativos, mas foram decisivos para criar o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), para as gerações presentes e futuras constituírem um objetivo urgente da humanidade. As definições abordadas evidenciam um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo, uma vez que os interesses das futuras gerações devem ser considerados, analisados e estudados.

O conceito de sustentabilidade, por sua própria condição *multi* e interdisciplinar, não pode ser encarado de maneira ortodoxa (MARCOVITCH, 2011). Na educação o ponto de vista da sustentabilidade é balanceado entre: responsabilidade social, gestão administrativa e ensino técnico, e com isso o equilíbrio deve ser mantido e considerado da tomada de decisão.

A responsabilidade social nas empresas, instituições gera e promove a sustentabilidade intrinsecamente, enquanto que na gestão geralmente busca-se o aspecto econômico anulando em alguns momentos o social e visando números, ou é eficiente ou não é. Para o ensino, as questões pedagógicas devem se preocupar com a qualidade e não com a quantidade, de aulas, de estudantes de êxito, entendendo que isso é consequência de tomada de decisão equilibrada.

Com tudo é respeitável a visão de Boff (2012), quando menciona a expressão “desenvolvimento sustentável” é definida como “aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem a suas necessidades e aspirações”.

Há uma tendência, uma pressão mercadológica e da sociedade, que preza que a empresa que não incorporar o conceito de sustentabilidade em sua gestão de negócios (na prática e não apenas em seu discurso) terá dificuldades de sobreviver às próximas décadas, Zylbersztajn e Lins (2010). Do mesmo modo, as instituições são consideradas responsáveis não só por suas próprias atividades, mas também pelas de seus fornecedores de serviço e produto, das sociedades em que atuam e das pessoas que utilizam seus produtos e serviços.

### 3.8 Indicadores de Sustentabilidade

O termo “indicador” tem origem no latim “*indicare*”, verbo que significa apontar. Indicadores servem, portanto, para indicar um caminho, ou melhor, possibilidades de caminhos. São trilhas que ajudam a agência a pensar maneiras de conduzir o negócio tendo em vista questões socioambientais e econômicas que estão na pauta do mundo inteiro. Foram planejados para identificar caminhos possíveis para aprimorar sua gestão e seus processos.

Todavia, os indicadores de desempenho na educação foram propostos com a finalidade de lidar com uma série de demandas as principais atribuições sugeridas para eles incluem avaliar o impacto

das reformas educacionais informar os criadores de políticas sobre as práticas mais eficientes para a melhoria da educação, o gerenciamento simular é concentrar esforços para garantir e responsabilidade em definir objetivos educacionais monitorar padrões e tendências e prever mudanças futuras para cada um dos indicadores de desempenho (PREEDY, 2006, p.126).

No ano de 1992, na cidade de Rio de Janeiro, Brasil, aconteceu a Eco-92, com a elaboração de um documento chamado Agenda 21. Foi um dos grandes marcos históricos já realizados no planeta, com a presença de 100 chefes de Estado para debater formas de desenvolvimento sustentável e sobre meio ambiente. Desse encontro, resultou um documento norteador para as discussões sobre um modelo de crescimento econômico menos consumista e mais preocupado com as questões ambientais que é a agenda 21.

A partir do Eco-92, que surgiu a ideia de criar indicadores de desenvolvimento sustentável para a tomada de decisão em todos os aspectos ambientais, sociais e econômicos (ALVES; FACCIOLI, 2014). Destarte, a utilização de indicadores para caracterização e acompanhamento da realidade de um espaço, em suas várias dimensões para serem compreendidos para permitir a mensuração de um determinado sistema (DEPONTI; ECKERT; AZAMBUJA, 2002).

Para Gomes *et al* (2010), a “possibilidade de uma organização garantir a sua perpetuidade pode ser representada pela expressão de sustentabilidade, a qual vem do latim *sustentare* e significa suster, suportar”. Assim, para ensinar sustentabilidade, as instituições de ensino, devem possuir ações e estratégias sustentáveis, pois este é o local perfeito para se aprender, para dar os passos iniciais mudando a postura administrativa.

A partir do século XXI, tiveram início muitos esforços para a construção de indicadores de sustentabilidade, com base na elaboração dos Planos Nacionais de Desenvolvimento Sustentável (PNDS), com a primeira publicação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) no ano de 2002 (FREITAS e GIATTI, 2009).

A construção de indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil integra-se ao conjunto de esforços internacionais para concretização das ideias e princípios formulados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, no que diz respeito à relação

entre meio ambiente, sociedade, desenvolvimento e informações para a tomada de decisões (IBGE, 2010). Fica evidente que a criação de um sistema de indicadores econômicos, sociais, ambientais e políticos, para analisar o desenvolvimento sustentável será um grande desafio para mensurar o processo de avaliação.

A complexidade do instrumento de avaliação, por suas inter relações com os critérios e indicadores, devem estar atento às limitações que esses indicadores poderão ter e, principalmente, levando em consideração a importância da participação dos atores sociais locais no processo (ALMEIDA; LACERDA, 2015).

Assim, pode-se afirmar que as instituições não estão apenas educando as futuras gerações, mas têm papel importante na trajetória para um futuro global mais sustentável. Para Senge (2008), as organizações que aprendem como aquelas que desenvolve novas habilidades e capacidades, que levam a novas percepções e sensibilidades, que, por sua vez, revolucionam crenças e opiniões.

Indicadores medem e avaliam as organizações, e servem de base para tomadas de decisões sobre problemas simples e cotidianos, ou mesmo problemas complexos, como políticas e estratégias de longo prazo em âmbitos sociais, econômicos e ambientais (GOMES e MALHEIROS, 2012).

A mais importante característica do indicador, quando comparado com os outros tipos ou formas de informação, é a sua relevância para a política e para o processo de tomada de decisão. Assim, para ser representativo, o indicador tem que ser considerado importante tanto por quem toma decisões quanto pelo público (GALLOPIN, 1996).

O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado por Ferreira, *apud* Cassiolato e Gonzales (2009).

Um indicador de capacidade é uma das tipificações de um indicador de desempenho. O Tribunal de Contas da União - TCU (2000, *apud* ZUCATTO *et al.*, p. 10) define indicador de desempenho como sendo “um número, uma percentagem ou

uma razão que mede um aspecto do desempenho, com o objetivo de comparar essa medida com metas pré-estabelecidas".

Os indicadores podem comunicar ou informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, como por exemplo, o desenvolvimento sustentável. Também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno, que não seja imediatamente detectável (HAMMOND, 1995).

Os indicadores de desempenho podem ser classificados em indicadores de resultados, processos, de estrutura ou estratégicos, como percebemos abaixo na Figura 6.

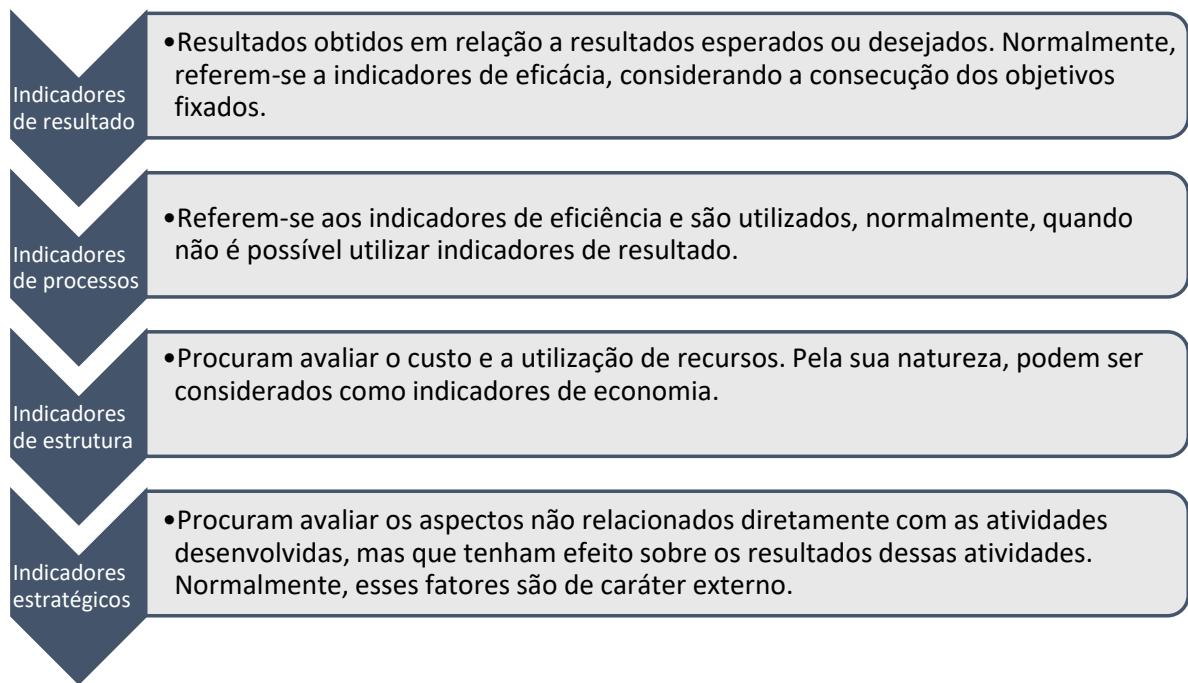


Figura 6 - Classificação de Indicadores de Desempenho

**Fonte:** (ZUCATTO *et al.*, 2009) adaptado.

Os indicadores citados acima levam a uma indagação de que, ao avaliar um a um, percebe-se que cada atividade tem uma forma de desenvolvimento para atingir os resultados desejados e identificar o que podemos enfatizar a fim de alcançar a eficiência com ênfase na observação da atividade.

Para Tunstall (1994), os indicadores devem ser observados a partir de suas funções, que são: avaliar condições e tendências; efetuar a comparação entre lugares e situações; avaliar condições e tendências em relação às metas e objetivos; prover informações de advertência; antecipar futuras condições e tendências.

O processo de seleção dos indicadores deve seguir um conjunto de critérios objetivos, exequíveis e verificáveis que justifiquem a escolha efetuada. Os indicadores escolhidos devem refletir o significado dos dados na forma original, satisfazendo, por um lado, a conveniência da escolha e, por outro, a precisão e relevância.

Os indicadores fornecem, de forma simples e inimaginável, informações que orientam a observação da realidade e a coleta de dados necessários para conhecê-la de maneira focada em critérios, como na Figura 6, que identifica de modo a servir como subsídio para a tomada de decisões em gestão (LUCK, 2013).

Quadro 6 - Relação dos Indicadores, segundo o acordão 2267/2005 do TCU e sua dimensão.

Indicadores	Dimensão	Acordão 2267/2005
Relação candidato por vaga; Relação ingressos por aluno; Relação concluintes por aluno; Índice de eficiência acadêmica de concluintes; Índice de retenção do fluxo escolar; Relação de alunos por docente em tempo integral;	<b>Acadêmica</b>	9.1.1.1. Relação candidato/vaga; 9.1.1.2. Relação ingressos/aluno; 9.1.1.4. Índice de eficiência acadêmica de concluintes; 9.1.1.5. Índice de retenção do fluxo escolar; 9.1.1.6. Relação de alunos/docente em tempo integral;
Gastos correntes por aluno; Percentual de gastos com pessoal; Percentual de gastos com outros custeios; Percentual de gastos com investimentos	<b>Administrativa</b>	9.1.1.8. Percentual de gastos com pessoal; 9.1.1.7. Gastos correntes por aluno; 9.1.1.9. Percentual de gastos com outros custeios; 9.1.1.10. Percentual de gastos com investimentos;
Número de alunos classificados por renda <i>per capita</i> familiar	<b>Socioeconômico</b>	9.1.1.11. Número de alunos matriculados classificados de acordo com a renda <i>per capita</i> familiar; (Vide Acórdão 600/2006 Plenário - Ata 16. Embargos de Declaração acolhidos. Inclusão de subitem.)
Índice de Titulação do Corpo docente; Gastos com Pessoal;	<b>Gestão de Pessoa</b>	9.1.1.6. Relação de alunos/docente em tempo integral; 9.1.1.8. Percentual de gastos com pessoal;

**Fonte:** Acórdão TCU 2267/2005, adaptado.

Todos esses indicadores estão relacionados ao Acórdão TCU 2267/2005, com a incumbência de aferir o estado e a situação do programa e práticas educacionais, de forma sintética, reduzindo e tornando administrável uma grande complexidade de fenômenos e de processos.

Rua (2004), aponta que uma propriedade essencial de um indicador é a validade: “capacidade de representar, com a maior proximidade possível, a realidade que se deseja medir e modificar. Um indicador deve ser significante ao que está sendo medido e manter essa significância ao longo do tempo”. Abaixo no Quadro 7, observaremos os descriptores de indicadores.

Quadro 7 - Descritores de Indicadores de Desempenho

Aspectos	Indicadores e sua descrição
<b>RENDIMENTO ESCOLAR</b>	Taxas de aprovação/retenção, permanência/evasão, distorção idade/série; Taxa de frequência as aulas; Competências e habilidades acadêmicas verificadas em avaliações externas como Prova Brasil, Enem, avaliações de sistemas estaduais e municipais de ensino; Habilidades Sociais Desenvolvidas.
<b>INSUMOS DE APOIO</b>	Participação dos pais e comunidade; Orientação e acompanhamento pelo sistema de ensino.
<b>CONDIÇÕES ESCOLARES</b>	Material e equipamentos de apoio; Instalações e espaços disponíveis.
<b>AMBIENTE ESCOLAR</b>	Atitudes e expectativas dos professores em relação aos estudantes e processo de aprendizagem; Ordem e disciplina. Organização do currículo; Regularidade de práticas educacionais; Recompensas e incentivos; Valores educacionais cultivados.
<b>GESTÃO ESCOLAR</b>	Liderança; Unidade de propósitos; Capacitação em serviço de docentes e técnicos; Utilização do horário de permanência de professores (é o tempo que o docente atende o estudante fora do horário de aula); Uso do tempo escolar com foco na aprendizagem; Práticas de monitoramento e avaliação; <i>Feedback</i> ; Integração família-escola; Funcionamento de colegiados escolares.
<b>PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM</b>	Tempo efetivamente dedicado à promoção da aprendizagem; Orientação de deveres de casa; Avaliação e <i>feedback</i> contínuos aos estudantes; Variação dos processos de estimulação da aprendizagem; Atenção diferenciada aos estudantes (equidade); Atenção à dinâmica e ritmo de aprendizagem dos alunos; Recuperação e reforço contínuos à aprendizagem.

**Fonte:** Acórdão TCU 2267/2005, adaptado.

Os aspectos descritos acima são importantes indicadores para o êxito, bem como para medir a eficiência, não só dos cursos, mas também da instituição, pois mede o desempenho em diferentes aspectos.

### 3.8.1 Indicadores Educacionais

No contexto da educação, os indicadores servem para nortear, medir e avaliar, a fim de que a Instituição possa encontrar o melhor caminho para se tomar decisões e avaliar os riscos a fim de perceber a sua condição futura e redirecionar o caminho. Por sua vez, os principais indicadores acadêmicos envolvidos no processo de gestão na educação podem ser explicitados da seguinte maneira (Quadro 8)

Quadro 8 - Indicadores Acadêmicos de Gestão Escolar

Indicador e Objetivo	Método de Cálculo	Descrição
<b>Relação Candidato / Vaga</b> Este indicador mede a consonância entre a oferta de vagas em relação à procura do público.	$RCV = \frac{\text{INSCRITOS}}{\text{VAGASOFERTADAS}}$	<b>Inscritos:</b> candidatos vagas por editais publicados pela instituição. <b>Vagas Ofertadas:</b> vagas para início de novos Ciclos de Matrícula, publicadas em Editais e monitoradas pela instituição.
<b>Relação de Ingressos/Alunos</b> Medir a capacidade de renovação do quadro discente	$RIM = \frac{\text{INGRESSANTES}}{\text{MATRICULADOS}} \times 100$	<b>Ingressantes:</b> Novas matrículas efetivadas na instituição, provenientes de qualquer forma de ingresso (Enem, SISU, vestibular, processos seletivos, transferências). <b>Matrículas ativas</b> (em curso ou integralizado em fase escolar).
<b>Relação Concluintes / Aluno</b> Medir a capacidade de alcançar êxito.	<b>É calculado turno por turno</b> $RCA = \frac{\text{CONCLUINTES}}{\text{MATRICULADOS}}$	<b>Concluintes:</b> estudantes que concluíram o curso com êxito e estão aptos a colar grau. <b>Matriculados:</b> Matrículas ativas (em curso ou integralizado em fase escolar).
<b>Índice Eficiência Acadêmica de Concluintes</b> - Quantificar a eficiência das Instituições.	$EAC = \frac{\text{CONCLUINTES}}{\text{FINALIZADOS}} \times 100$	<b>Concluintes:</b> estudantes que concluíram o curso com êxito e estão aptos a colar grau. <b>Finalizados:</b> estudantes que deixaram a instituição com ou sem êxito.
<b>Índice de Retenção do Fluxo Escolar</b> - Quantificar a taxa de retenção do fluxo escolar em relação ao total de alunos	$RFE = \frac{\text{RETIDOS}}{\text{MATRICULASATENDIDAS}} \times 100$	<b>Retidos:</b> Matrículas que estiveram ativas (Em Curso ou Integralizado em Fase Escolar) após a data prevista para o término de seus Ciclos de Matrícula. <b>Matrículas Atendidas:</b> Matrículas ativas (em curso ou integralizado em fase escolar).
<b>Relação Alunos por Docente em Tempo Integral</b> - Medir a capacidade de atendimento em relação à força de trabalho	$RAD = \frac{\text{MATRICULAS ATENDIDAS}}{\text{DOCENTES}}$	<b>Matrículas Atendidas, aluno equivalente:</b> aluno matriculado em um determinado curso, ponderado pelo Fator de Equiparação de Carga Horária e pelo Fator de Esforço de Curso. <b>Docentes:</b> Professores da Carreira do Magistério Superior ou de EBTT.
<b>Índice de Titulação do Corpo Docente</b> - Medir o índice de atualização e capacitação do corpo docente.	$TDC = \frac{\text{Gx1} + \text{Ax2} + \text{Ex3} + \text{MX4} + \text{Dx5}}{\text{G} + \text{A} + \text{E} + \text{M} + \text{D}}$	<b>Numerador:</b> Somatório de todos os docentes efetivos ou temporários da Instituição, ponderado pela sua titulação:

<p>OBS.: A= qtde de docentes Aperfeiçoados; G=qtde de docentes Graduados; E= qtde de docentes Especializados; M= qtde de docentes Mestres; D=qtde de docentes Doutores; PD= qtde de docentes Pós- Doutores.</p>	<p>Graduação (G): Peso 1 Aperfeiçoamento (A); Peso 2 Especialização (E): Peso 3 Mestrado (M): Peso 4 Doutorado (D): Peso 5</p> <p><b>Denominador:</b> Somatório de todos os docentes da Instituição, independentemente da sua titulação e regime de trabalho.</p>
<p><b>Gastos Correntes por Aluno</b> Medir o custo médio de cada aluno para a instituição.</p> $GCA = \frac{GASTOT}{MATRICULADOS} \times 100$	<p><b>Gasto Total da Instituição</b>, deduzindo pessoal inativo e pensionistas, precatórios e gastos com investimentos, ação 20RW Apoio à Formação Profissional e Tecnológica e ação 8252 Educação Profissional e Tecnológica a Distância. Onde: TOTGAS: Total de Gastos da Instituição, inv: Gastos com Investimentos; pre: Gastos com Precatórios; ina: Gastos com Inativos; pen: Gastos com Pensionistas.</p> <p><b>Matrículas ativas</b> (em curso ou integralizado em fase escolar).</p>
<p><b>Percentual de Gastos com Pessoal</b> - Medir o gasto com pessoal em relação aos gastos totais da Instituição</p>	$GCP = \frac{GASPES}{TOTGAS} \times 100$ <p><b>Gaspes:</b> Total de Gastos com Pessoas.</p> <p><b>Totgas :</b> Total de Gastos com a Instituição</p>
<p><b>Percentual de Gastos com Investimentos</b> - Quantificar o percentual dos gastos em investimentos e inversões financeiras em relação aos gastos totais.</p>	$GCI = \frac{GASINV}{GASTOT} \times 100$ <p><b>Gasinv:</b> Total de Gastos com Investimentos.</p> <p><b>Gastot :</b> Total de Gastos com a Instituição.</p>
<p><b>Número de Alunos Matriculados de acordo com a Renda Per Capita Familiar (determinação do TCU).</b> Auferir o grau de inclusão social da política governamental; medir a capacidade de inclusão social da instituição.</p>	$MPC = \frac{FAIXASM}{MATRICULADOS} \times 100$ <p><b>FaixaSM:</b> Contagem dos alunos matriculados em cursos regulares, aos quais tenham sido aplicados questionários socioeconômicos, para identificar em qual faixa de renda familiar per capita (em Salários Mínimos) cada aluno se enquadra.</p> <p><b>Matrículas:</b> Matrículas ativas (em curso ou integralizado em fase escolar).</p>

**Fonte:** Setec/MEC, adaptado pela autora.

Existem dois tipos de indicadores: o primeiro, denominado indicador de profundidade, demonstra que é possível evoluir de estágios iniciais para estágios avançados, mostrando ações que podem ser implementadas e, o segundo, é o processual que apresenta questões binárias (sim/não) para observar se políticas, práticas de gestão e processos foram implementados em toda a organização. (HAMMOND, 1995)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. R. B.; LACERDA, C. S. In: I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DA COMUNICAÇÃO, CULTURA E TURISMO (SINCULT), Salvador, BA, **Anais...** 2015.

ALVES; V. S. A.; FACCIOLI, G. G. Determinação do índice de sustentabilidade do município de Santo Amaro das Brotas - SE, utilizando indicadores das dimensões ambiental, social e econômica. **Revista Fórum**, v. 2, n. 2, Jan/jun, 2014.

ANTUNES R. L. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. São Paulo: Cortez, 1995.

ARAÚJO, D. A.; ALVES, R. C.; SUNDERMANN, J.; LEITE, R. S. **Organizações sem fins lucrativos e a gestão estratégica**: um estudo da eficiência operacional pelo modelo de análise da competitividade do Instituto Alemão de Desenvolvimento – IAD. **XXXII ENCONTRO DA ANPAD**, Rio de Janeiro, 2008.

ARRETCHE, Marta T. S. **Tendências no estudo sobre avaliação**. In: RICO, Elizabeth Melo. Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate. São Paulo: Cortez, 1998.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: O que é: o que não é. Leonardo Boff. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BORGES-ANDRADE, J. E. ABBAD, G. S.; MOURÃO, L. **Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BRASIL., DECRETO Nº 7.566, DE 23 DE SETEMBRO DE 1909. Crea nas capitais dos Estados da Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito.

BRASIL. Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm). Acesso em: 20/10/2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Mapa da Expansão da Rede Federal**, de 02 de março de 2016. Brasília/DF, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Proposta de Políticas Públicas para Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília/DF, 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Diretrizes e Políticas da Educação Profissional e Tecnológica**: 2003-

2010. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/instituicoes> Acesso em: 30 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Manual para cálculo dos indicadores de gestão das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica** – 2.0- Indicadores, definições, fórmulas de cálculo e critérios de agregação. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e desenvolvimento Econômico - SEMAD. Data. Disponível em: <http://www.semade.ms.gov.br/indice-de-responsabilidade-social-de-ms>. Acesso em: 24 ago. 2016

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. - IBGE. Cadastro Nacional de Empresas, 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística - IBGE, Cadastro Nacional de Empresas, 2009.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística - IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento de Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default\\_2015.shtml](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2015.shtml). Acesso em 11 Fev. 2016.

CASTRO, Ramón Peña. **Escola e mercado: a escola face à institucionalização do desemprego e da precariedade na sociedade colocada ao serviço da economia**. Perspectiva, vol. 22, nº 1, p. 79-92, jan./jun. 2004.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de reestruturação curricular**. Natal: Cefet/ RN, 1999

CHARNES, A. COOPER, W. W., RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, vol. 2, p. 429-444, 1978.

CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração de Empresas**. FGV. São Paulo, v.43, n.4, p. 289-300, out./nov./dez. 2008.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de Projetos Sociais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

CROSBY, P.B. **Qualidade, falando sério**. São Paulo: McGrawHill, 1990.

DEGEN, P. J; MELLO, A. A. A. **O empreendedor**: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

DEMING, W. Edwards; **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990. 367p.

DEMO, Pedro. **Educação e Qualidade/Pedro Demo** — Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. Campinas, SP: Papirus, 1994.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L.B. Estratégia para construção de Indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3,n.4, out/dez. 2002.

DIAS, R. Gestão ambiental responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: **Atlas S.A.**, 2011.

FACHADA, D. F. C. **Avaliação de Desempenho-Satisfação dos Funcionários da Administração Pública**. 2012, 122f. Tese (Doutorado em Economia e Gestão de Recursos Humanos). Faculdade de Economia – Universidade do Porto, 2012.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo**. Texto para discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2009.

FREIRE, P.. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. In: **R. Faced**, Salvador, n.13, p.167-172, jan./jun. 2008, 167p.

FRANCO, A .C.; ERNESTO; F., R. **Avaliação de projetos sociais**. 5. ed. Petrópolis, Vozes, 2002.

FREITAS, C. M.; GIATTI, L. L. **Indicadores de sustentabilidade ambiental e de saúde na Amazônia Legal**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, 2009.

GALLOPIN, G. C. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators**. A system approach. Environmental Modelling & Assessment, v.1, 1996.

GOMES, P. R; MALHEIROS, T. F. Proposta de análise de indicadores ambientais para apoio na discussão da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 151-169, 2012.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; Bryant, D.; WOODWARD, R. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Washington, D.C.: World Resources Institut, 1995. 58p.

HUBERMAN, Leo. **História da Riqueza do Homem**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

HOUAIS, A. VILLAR, M. **Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva 2001.

content/uploads/2014/07/pdi\_ifms\_2014\_2018\_2edicao.pdf . Acesso em: 27 nov. 2016.

**Projeto Pedagógico do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.** Campus Três Lagoas. Agosto de 2016. Disponível em:http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2011/06/projeto-pedag%C3%B3gico-an%C3%A1lise-desenvolvimento-sistemas-campus-tr%C3%AAs-lagoas.pdf. Acessado em: 22 jun. 2016.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **A estratégia em ação: balanced scorecard.** 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

JURAN, J. M. **Planejando para a qualidade.** São Paulo: Pioneira, 1990.

LEME, R. **Avaliação de desempenho com foco em competência:** a para remuneração por competência. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

LONGO, R. M. J. L. **Gestão da Qualidade:** Evolução Histórica, Conceitos Básicos e Aplicação na Educação. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Senac. 1996. (Texto para discussão n. 397).

LUCK, H. **Avaliação e Monitoramento do trabalho educacional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MACARENCO, I. **Gestão com pessoas - gestão, comunicação e pessoas: comunicação como competência de apoio para a gestão alcançar resultados humanos.** 2006. 102f. Tese ( Doutorado)- Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2006

MACHADO, N. **GBRSP** – Gestão baseada em resultado no serviço público: uma abordagem didática para a implementação em prefeituras, câmaras municipais, autarquias, fundações e unidades organizacionais. São Paulo: Atlas, 2012.

MARINHO, A.; FAÇANHA, L. **O. Programas sociais:** efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação. Rio de Janeiro: Ipea. 2001.

MARCOVITCH, J. **A gestão da Amazônia:** Ações empresariais, políticas públicas, estudos e propostas. São Paulo: EdUSP, 2011.

OLIVEIRA, G.B. de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista da FAE**, Curitiba, v.5, n.2, p.41-48, maio/ago. 2002.

OSBORNE, D.; GAEBLER, T. **Reinventando o governo.** Brasília: MH Comunicação, 1995.

PACIEVITCH, Thais. **Economia do Mato Grosso do Sul.** Disponível em: <http://zip.net/bxtLXC>.Acesso em: 27 fev.2016.

PALADINI, E. P. **Qualidade Total na Prática: implantação e avaliação de sistemas da qualidade total.** São Paulo: Atlas, 1994.

PEREIRA, Catarina. **Importância da avaliação de desempenho nas organizações: estudo de caso numa empresa portuguesa no sector alimentar.** 2013. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico do Porto. Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.22/1816>> Acessado 06. Jul. 2016

PERRENOUD, Ph. **Dez Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre : Artmed Editora (trad. en portugais de Dix nouvelles compétences pour enseigner. Invitation au voyage. Paris : ESF, 1999).

PONTES, B. R. **Avaliação de desempenho:** métodos clássicos e contemporâneos, avaliação por objetivos, competências e equipes. São Paulo: LTr, 2014.

PREEDY, M. **Gestão da Educação: Estratégias, qualidade e recursos.** Tradução Gisele Klein. Porto Alegre: Artmed, 2006.

QUEIROZ, A. **Ética e Responsabilidade Social nos Negócios.** 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.

REEVES, C.; BEDNAR, D. Defining quality: alternatives and implications. **The Academy of Management Review**, v. 19, n° 3, p. 419-445, 1994. 511p.

ROCHA, Ruth. **Minidicionário/Ruth Rocha.** São Paulo: Scipione, 1996.

RUA, M. G. **Desmistificando o problema:** uma rápida introdução ao estudo dos indicadores. Mimeo, Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, 2004. Disponível em: <[http://antigo.enap.gov.br/downloads/ec43ea4f/Indicadores\\_desmistificacao\\_problema\\_1.pdf](http://antigo.enap.gov.br/downloads/ec43ea4f/Indicadores_desmistificacao_problema_1.pdf)>. Acesso em 15 fev. 2017.

RUMMLER, G. A.; BRACHE A. P. **Melhores Desempenhos das Empresas – Uma abordagem Prática para Transformar as Organizações através da reengenharia.** Editora Makron Books, SP, 1994. 187p.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina.** 24. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008.

SILVA, M. O. S.(Org.). **Avaliação de Políticas e programas sociais, teoria e prática.** São Paulo: Veras, 2001.

SPANBAUER, S. J. **Um Sistema de Qualidade para educação:** usando técnicas de qualidade e produtividade para salvar nossas escolas. Tradução de Mariluce Filizola C. Pessoa e Outras Palavras – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed, 1995.

SULBRANDT, J. **La evaluación de los programas sociales:** una perspectiva crítica de los modelos usuales. In: KLIKSBERG, B. Pobreza: un tema impostergable. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

TUNSTALL, D. **Developing environmental indicators**: definitions, framework and issues. Background materials for the World Resources Institute. In: Workshop on Global Environmental Indicators, December 7-8, 1992, Washington, D.C., World Resources Institute, 1992. (Draft paper).

SOUZA, W. J. **Responsabilidade social corporativa e Terceiro Setor**. Brasília: Universidade Aberta do Brasil, 2008.

ZYLBERSZTAJN, D.; LINS, C. (Org.). **Sustentabilidade e geração de valor**: a transição para o século XXI. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ZUCATTO, L. C. **Proposição de indicadores de desempenho na gestão pública**. ConTexto, Porto Alegre: 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ConTexto/article/viewFile/11701/6909>>. Acesso em 04 mar. 2017.

## CAPÍTULO I

### PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DOS CURSOS TÉCNICOS DA REDE FEDERAL.

### METHODOLOGICAL PROPOSITION FOR THE EVALUATION OF TECHNICAL COURSES OF THE FEDERAL NETWORK WITH A FOCUS ON SUSTAINABILITY

Elaine Borges Monteiro Cassiano<sup>1</sup>  
 Urbano Gomes Pinto de Abreu<sup>2</sup>  
 Wander Matos de Aguiar<sup>3</sup>

**Resumo:** Avaliar é um passo essencial para apoiar a organização no alcance dos resultados, e se faz necessário na educação contribuindo sobre maneira para o desenvolvimento e reflexões sobre o tema. Por meio do presente artigo objetivo –se propor uma metodologia a partir de um instrumento de avaliação, sob o ponto de vista da sustentabilidade e referência com os indicadores da SETEC/MEC para cursos técnicos. Existe uma diferença entre o que a gestão faz e o que é percebido pelos servidores no cotidiano, no momento que fazem o ensino acontecer. Utilizou-se a metodologia qualitativa e, em seguida, identificou-se as dimensões que influenciam a qualidade desses cursos e que possam vir a influenciar seu desempenho nas dimensões Social e Cultural, Ambiental e Sustentabilidade, Gestão de Pessoas e Pedagógica para os Cursos Técnicos. Essa metodologia apoiará na medição da eficiência dos *Campi* em cada dimensão e indicará sua sustentabilidade com ênfase nos indicadores utilizados pela SETEC/MEC. Percebemos algumas limitações no estudo em relação a necessidade de provocar a comunidade na escolha das dimensões, uma vez que tudo sempre é prioridade, também

---

<sup>1</sup> Doutorando em Ciências Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Católica Dom Bosco, Mestre em Gestão e Produção Agroindustrial pela Universidade do Desenvolvimento do Pantanal. Especialista em Gestão de Pessoas e Graduada em Administração pelo Centro de Ensino Superior de Rondonópolis. Professora efetiva do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul. E-mail: elaine.cassiano@ifms.edu.br.

<sup>2</sup> Doutor em Zootecnia, pela Universidade Federal de Viçosa. Mestre em Genética e Melhoramento Animal pela Universidade Estadual Paulista Julião Mesquita Filho, Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense. É Pesquisador da Embrapa Pantanal. E-mail: urbano.abreu@embrapa.br

<sup>3</sup> Doutor em Ciências Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Católica Dom Bosco, Mestre em Direito de Estado, pela Universidade de Brasília, Graduado em Direito pelo Centro Universitário da Grande Dourados e Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Professor efetivo da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul. E-mail: wander.aguiar@outlook.com

provocar mudança de paradigmas na educação pois o foco precípua é propor uma metodologia de gestão e não de controle. Para estudos futuros sugiro aperfeiçoamento da metodologia e explorar mais os indicadores, pois esse não foi o foco do estudo.

**Palavras-chave:** Metodologia de Avaliação. Sustentabilidade. Ensino Técnico. Avaliação da Eficiência.

**Abstract:** The present article aims to develop a methodology with the use of an evaluation tool, from the point of view of sustainability and connection with the indicators of SETEC / MEC for technical courses. In this context, the methodology for assessing the technical courses will support the evolution of institutions in order to monitor and improve development. There is a difference between what management does and what is perceived by the servers in the daily life, at the moment they make Teaching happen. The qualitative methodology was used and then the dimensions that influenced the quality of these courses were identified and could influence their performance in the Social and Cultural, Environmental and Sustainability, People Management and Pedagogical dimensions for Technical courses. This methodology will support the measurement of Campi efficiency in each dimension and indicate its sustainability with emphasis on the indicators used by SETEC / MEC. We perceive some limitations in the study regarding the need to provoke the community in the choice of dimensions, since everything is always a priority, as well as to provoke paradigm shifts in education, since the main focus is to propose a methodology of management, not of control. For future studies, I suggest improving the methodology and exploring the indicators more, since this was not the focus of the study.

**Keywords:** Evaluation Methodology. Sustainability. Technical education. Efficiency.

## 1 Introdução

A Necessidade da Educação Profissional não diminuiu continua tendo importância social nos dias atuais, foi incluída nesse contexto a tecnologia, deixando a educação profissional de ser artesã e manual, transformando-se em uma ferramenta para as tecnologias e a automação das escolas. Além das escolas, o perfil do estudante também mudou, necessitando de uma base

sólida de conhecimentos tecnológicos sem perder a essência das escolas de artífices a fim de avançar e se juntar às novas formas de agregar as empresas e acompanhar o desenvolvimento tecnológico. Na concepção de Frigotto (1999), a modernidade alterou o vínculo entre trabalho produtivo e educação com o advento do capitalismo, em que a produção se rende ao mercado, o qual assume para si a organização da produção e suas relações de capital e trabalho. A trajetória secular do sistema federal de educação profissional de ensino teve diversas reformulações, principalmente a partir da Lei nº 11.534, de 25 de outubro de 2007, com a criação de Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais.

Nesse sentido, na contemporaneidade, é necessário avaliar o ensino técnico que se oferta, questionar se esse ensino tem aderência ao mundo tecnológico do trabalho. Perceber quais as necessidades para formar os profissionais técnicos para atuar no mundo do trabalho, sob o ponto de vista da sustentabilidade balanceado entre: responsabilidade social, gestão administrativa e ensino técnico. Essas questões devem ser mantidas e consideradas na tomada de decisão, no âmbito da oferta, manutenção e revitalização dos cursos. Nesse contexto, Ramos (2007) impõe também, a necessidade de apropriação de metodologias que favoreçam a aprendizagem significativa. Ausubel (*apud* Novak, 1981) afirma: “o mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Determine isto e ensine-o de acordo”.

Uma vez que a responsabilidade das instituições gera e promove a sustentabilidade intrinsecamente, na gestão busca-se o controle do aspecto econômico anulando, em alguns momentos, o social e, com foco apenas em números. Para o ensino, as questões pedagógicas devem se preocupar com a qualidade e não com a quantidade de aulas bem como o êxito, isso é consequência de tomada de decisão equilibrada.

Neste sentido, Marcovitch (2011) afirma que o conceito de sustentabilidade, por sua própria condição multi e interdisciplinar, não pode ser encarado de maneira ortodoxa. Claro e Amâncio (2008) consideram que as instituições têm encontrado dificuldade em associar discursos e práticas gerenciais à interpretação da sustentabilidade, embora o termo esteja cada vez mais presente no ambiente institucional.

Para tanto, buscou-se utilizar a metodologia qualitativa e, em seguida, identificar as dimensões ou espaços que influenciam a qualidade desses cursos e que possam vir a influenciar seu desempenho e eficiência e abarcará a medição da eficiência nas dimensões Social e Cultural, Ambiental, Gestão de Pessoas e Pedagógica nos cursos Técnicos das Áreas de Ciências Agrárias. Nesse contexto, a metodologia permite a verificação acerca da manutenção

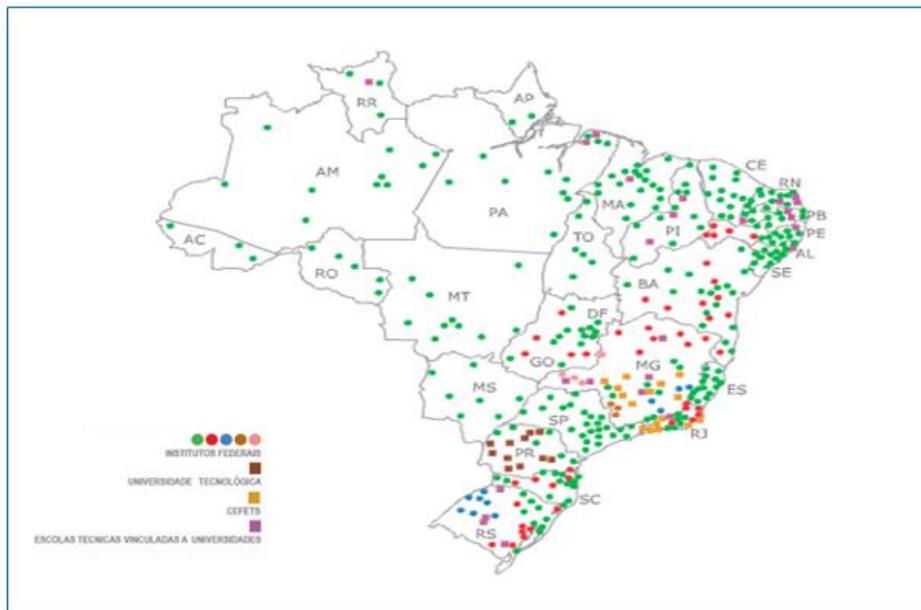
de oferta de cursos pela instituição de ensino, bem como permite obter parâmetros para a tomada de decisão quanto à adequações ou continuidade dos cursos.

Assim, objetivou-se por meio deste artigo padronizar a metodologia de avaliação para os cursos técnicos da Rede Federal por meio de um instrumento sob o ponto de vista da sustentabilidade, conectando aos indicadores de desempenho da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – Setec do Ministério da Educação – MEC. Nesse contexto, desenvolver uma metodologia com o uso de um instrumento de avaliação, sob o ponto de vista da sustentabilidade para os Cursos Técnicos, possibilitará a continuidade de oferta, a sua manutenção e a identificação da eficiência, ao mesmo tempo em que permitirá a verificação acerca da conservação de oferta desses cursos.

## **2 Panorama da Educação Técnica na Rede Federal**

A história do ensino técnico federal no país começou em 1909, no governo de Nilo Peçanha, quando foram criadas, por meio do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes e Artífices (BRASIL, 1909). Os aprendizes eram jovens que viviam e trabalhavam com o artesão principal, e aprendiam o ofício. A extensão do aprendizado variava de acordo com o ramo, podendo durar um ano ou prolongar-se por 12 anos. O período habitual de aprendizado variava entre dois e sete anos. O aprendiz era iniciado nos segredos da arte, morando com o mestre durante o aprendizado (HUBERMAN, 1983).

Iniciando com 19 escolas de Aprendizes e Artífices, as instituições eram destinadas ao Educação Profissional voltadas, prioritariamente, à educação das classes mais pobres. Em 1937, foram criados os Liceus Profissionais, em 1949, as Escolas Industriais e Técnicas e, 10 anos depois, as Escolas Técnicas. Todas elas instituições públicas, voltadas ao ensino técnico e profissionalizante (BRASIL, 2011). Distribuídas estratégica e politicamente no território brasileiro, conforme observamos na Figura 1, contabiliza-se um total de 644 unidades da rede federal acima (BRASIL, 2016).



**Figura 1 - Mapa da Expansão da Rede Federal no Brasil em 2016.**

Fonte: MEC/SETEC (2016).

Contabiliza-se um total de 644 unidades da rede federal distribuídas estratégica e politicamente no território brasileiro, conforme observa-se na figura 1.

### 3 Panorama da Educação Profissional no Instituto Federal do Mato Grosso do Sul

O Estado de Mato Grosso do Sul possui uma área de 357.145.836 km<sup>2</sup>, que abriga 78 municípios e 2.404.256 pessoas, segundo a contagem de população do IBGE (2010). A economia do estado baseia-se na agricultura, pecuária, extração mineral e turismo. A principal área econômica é a do planalto da Bacia do Paraná, com solos florestais e de terra roxa, além de contar com meios de transporte mais eficientes e proximidade dos mercados consumidores da região Sudeste (GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, 2017).

Na produção agropecuária, destacam-se as culturas de soja, arroz, café, trigo, milho, feijão, mandioca, algodão, amendoim e cana-de-açúcar. A pecuária conta com rebanhos bovinos (22.325.663 cabeças), equinos (358.482 cabeças), suínos (1.052.266 cabeças), ovinos (477.732 cabeças), avícolas (22.147.687 cabeças), caprinos (32.453 cabeças) e bubalinos (18.086 cabeças), conforme dados do IBGE (2009) e demonstrado na Tabela 1, abaixo.

**Tabela 1** - Características das atividades exercidas no Estado de Mato Grosso do Sul em 2010.

Características	Unidades	Pessoal Ocupado
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.	1.797	18.875
Indústrias extractivas	139	1.930
Indústrias de transformação	3.904	77.611
Eletricidade e gás	144	1.292
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação.	144	2.118
Construção	1.673	26.060
Informação e Comunicação	1.036	6.987
Educação	1.408	44.173
Artes, cultura, esporte e recreação.	759	2.109

**Fonte:** IBGE, Cadastro Nacional de Empresas (2010).

A atuação no ensino profissional do IFMS no Mato Grosso do Sul abrange praticamente todas as áreas mencionadas da tabela 1.

O Estado de Mato Grosso do Sul tem uma economia baseada principalmente na pecuária e agricultura. O Produto Interno Bruto (PIB) do estado encontra-se dividido entre os setores de atividade econômica da seguinte forma: setor primário 15,44%, setor secundário 21,69%, e o setor de serviços 62,87%; segundo dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC, 2014).

O Sistema Federal de Ensino apresentou diversas reformulações, principalmente a partir da Lei nº 11.534, de 25 de outubro de 2007, com a criação de Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais. A partir de então, teve início a Escola Técnica Federal de Mato Grosso do Sul em Campo Grande e a Escola Agrotécnica Federal, em Nova Andradina (PDI-IFMS, 2014). A partir da Lei nº 11.892, de 28 de dezembro de 2008, criaram-se 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, entre eles, o de Mato Grosso do Sul. Na fase de expansão da Rede Federal, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec/MEC), contemplou o IFMS com outros cinco *campi* nos municípios de Aquidauana, Corumbá, Coxim, Ponta Porã

e Três Lagoas. Na fase final de expansão da Setec/MEC da Rede Federal, fez-se a implantação dos *campi* de Dourados, Jardim e Naviraí.

A Figura 2 apresenta um mapa das regiões em que os *campi* do IFMS estão instalados, evidenciando que o IFMS está em 10 regiões, com infraestrutura para atender com qualidade a necessidade das regiões com cursos técnicos voltados para o mundo do trabalho.



**Figura 2 - Áreas de Abrangências dos Institutos Federais do Mato Grosso do Sul, 2010-2017.**

**Fonte:** SEMAC (2012) e IFMS (2016)

Representa a atuação do Instituto Federal no Estado de Mato Grosso do Sul com o Ensino Técnico Profissional na construção e desenvolvimento das regiões localizadas de norte, sul, leste e oeste e por ser uma instituição *multicampi*, com áreas distintas de atuação, com diversidade regional e cultural, é necessário estar em lugares estratégicos no estado.

#### **4 Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável na Educação.**

Em qualquer ambiente, podemos discutir e difundir a importância da sustentabilidade, que deve ser trabalhada desde a escola primária até a idade adulta, como forma de melhorar o comportamento das pessoas, das organizações e de seus dirigentes com relação à sustentabilidade para as próximas gerações e tendo como foco principal proteção do meio ambiente para construir um amanhã sustentável (Dias, 2011).

Sabe-se que, nas últimas décadas, o homem tem tirado proveito do poder de transformar o ambiente de maneira acelerada, afetando, principalmente, o equilíbrio da natureza.

A concepção de sustentabilidade não pode ser reducionista e aplicar-se apenas ao crescimento/desenvolvimento, como é predominantemente nos tempos atuais. Ela deve cobrir todos os territórios da realidade que vão das pessoas, tomadas individualmente, às comunidades, à cultura, à política, à indústria, às cidades e principalmente o Planeta Terra com seus ecossistemas. Sustentabilidade é o modo de

ser e de viver que exige alinhar as práticas humanas às potencialidades limitadas de cada bioma e às necessidades das presentes e das futuras gerações (BOFF, 2013, p.16).

Claro e Amâncio (2008) consideram que as instituições têm encontrado dificuldade em associar discursos e práticas gerenciais à interpretação de sustentabilidade, embora o termo esteja cada vez mais presente no ambiente empresarial. A sustentabilidade e desenvolvimento sustentável seriam equivalentes. Segundo eles, a definição de sustentabilidade mais difundida é a da Comissão *Brundtland* (WCED, 1987), a qual destaca, ainda, que combinar sustentabilidade e desenvolvimento sustentável é adotar esta definição, que assume que desenvolvimento sustentável “é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para atender suas próprias necessidades”.

O debate acerca do conceito de desenvolvimento é bastante rico no meio acadêmico, principalmente quanto à distinção entre desenvolvimento e crescimento econômico, pois muitos autores atribuem apenas os incrementos constantes no nível de renda como condição para chegar ao desenvolvimento. No entanto, sem preocuparem-se em como tais incrementos são distribuídos e como os insumos (recursos naturais) são utilizados para alcance desses incrementos (OLIVEIRA, 2002).

Para Tomazzoni (2007) sustentabilidade significa desenvolvimento econômico. Já desenvolvimento seria sinônimo de sustentabilidade social que depende de ações coordenadas de cooperação para reverter o quadro de concentração de renda em determinadas regiões. Segundo Boff (2013) os resultados da Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, em Estocolmo, não foram significativos, mas foram decisivos para criar o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), para as gerações presentes e futuras constituírem um objetivo urgente da humanidade. As definições abordadas deixam claro um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo, uma vez que os interesses das futuras gerações devem ser considerados, analisados e estudados.

Na visão de Boff (2013) a expressão “desenvolvimento sustentável” é definida como “aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem a suas necessidades e aspirações”. A sustentabilidade, por sua própria condição multi e interdisciplinar, não pode ser encarado de maneira ortodoxa (MARCOVITCH, 2011).

Contudo, só há desenvolvimento sustentável quando a rota a ser seguida estiver em consonância aos objetivos e metas da instituição, para isso é necessário entender o e analisar o desempenho de forma sistematizada para mensurar os resultados, conforme veremos a seguir.

## 5 Indicadores de Sustentabilidade e Análise de Desempenho

Para o desenvolvimento da metodologia de avaliação para os cursos técnicos e um instrumento de avaliação, sob o ponto de vista da sustentabilidade, utilizaram-se os indicadores que a SETEC/MEC já utiliza e conectarão os indicadores. O termo “indicador” tem origem no latim “indicare”, verbo que significa apontar. Indicadores servem, portanto, para indicar um caminho, ou melhor, possibilidades de caminhos.

Todavia, os indicadores de desempenho na educação foram propostos com a finalidade de lidar com uma série de demandas, as principais atribuições sugeridas para eles incluem avaliar o impacto das reformas educacionais informar os criadores de políticas sobre as práticas mais eficientes para a melhoria da educação, o gerenciamento simular é concentrar esforços para garantir e responsabilidade em definir objetivos educacionais monitorar padrões e tendências e prever mudanças futuras para cada um dos indicadores de desempenho (PREEDY, 2006, p.).

Os indicadores medem e avaliam as organizações, servindo de base para tomadas de decisões sobre problemas simples e cotidianos, ou mesmo problemas complexos, como políticas e estratégias de longo prazo em âmbitos sociais, econômicos e ambientais (GOMES et al, 2010).

A mensuração de resultados e análise do desempenho pode se tornar menos humana e fria, sendo necessário neste contexto considerar a presença e percepção das pessoas. Nesse sentido, Almeida e Lacerda (2016) frisa que a complexidade do instrumento de avaliação, por suas inter-relações com os critérios e indicadores, como também estar atento às limitações que esses indicadores poderão ter e, principalmente, levando em consideração a importância da participação dos atores sociais locais no processo.

Assim, pode-se afirmar que as instituições não estão apenas educando as futuras gerações, mas têm papel importante na trajetória para um futuro global mais sustentável. Para Senge (2008) as organizações que aprendem a desenvolver novas habilidades e capacidades, que levam a novas percepções e sensibilidades, que, por sua vez, revolucionam crenças e opiniões.

Indicadores medem e avaliam as organizações, servindo de base para tomadas de decisões sobre problemas simples do cotidiano, ou mesmo problemas complexos, como políticas e estratégias de longo prazo em âmbitos sociais, econômicos e ambientais (GOMES et al, 2010). Contudo, o foco principal do estudo não foi medir e sim criar uma metodologia de identificação dos problemas de acordo com a realidade e a dimensão necessária

## 6 Materiais e Métodos

### 6.1 Delimitação das dimensões

As dimensões são alicerces que irão apoiar a delimitação do contexto e ambiente a serem focados, as quatro dimensões educacionais, Cultural e Social, Ambiental e Sustentabilidade, Gestão de Pessoas e Pedagógicas são necessárias para identificar a extensão mensurável e determinar o espaço a ser ocupado e suas inter-relações e o entendimento de cada uma delas.

Nessa perspectiva, a metodologia desenvolvida teve quatro dimensões estudadas, nas áreas Social e Cultural, Ambiental e Sustentabilidade, Gestão de Pessoas e Pedagógica, a fim de alicerçar as decisões dos gestores, já identificado a visão das pessoas que estão diretamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem a fim de identificar a eficiência dos cursos.

Ao organizarmos o instrumento de avaliação, delimitou-se o instrumento a ser aplicado por dimensões a serem empregadas com base no contexto organizacional da instituição. Cada dimensão possui suas indagações e necessidades, assim, o instrumento apresentará itens que serão respondidos pontualmente.

É importante descrever o que cada dimensão educacional delimita, sua significância para o contexto e a dimensão selecionada. No momento em que foi identificado e equalizado, fica-se compreensível para qualquer público, conforme Quadro 1, a descrição de cada dimensão e sua significância.

**Quadro 1** - Identificação e o significado das dimensões Cultural e Social(1); Ambiental e Sustentabilidade (2); Gestão de Pessoas (3) e Pedagógica (4).

<b>Cultural e Social</b>
•Entendida como a Sustentabilidade social, é a adoção de um crescimento estável para a percepção da desigualdade, visa a diminuir as diferenças sociais e é entendida como: manifestações culturais, artísticas e folclóricas, que representam uma forma de cultivar tradições, costumes e de compreender as atitudes e gestos praticados no ambiente local, promovendo, assim, a sustentabilidade.
<b>Ambiental</b>
•Refere-se ao capital natural da instituição. Aqui, assim como nos outros itens, é importante pensar no pequeno, médio e longo prazo, com o objetivo de preservar o meio ambiente e garantir a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.
<b>Gestão de pessoas</b>
•Entendida como a Gestão Administrativa e a preocupação com o incentivo à formação, e à importância das pessoas, por meio da aplicação de políticas internas, ações e estratégias necessárias para o bom funcionamento dos setores e tem como objetivo agregar a prosperidade dos <i>campi</i> e os Servidores, conduzir com harmonia e parcimônia as atividades de Gestão.
<b>Pedagógica</b>
•Entendida como o quanto a organização didático-pedagógica está em conformidade com o Plano de Desenvolvimento Institucional e os Projetos Pedagógicos dos Cursos em andamento e as diretrizes Curriculares Nacionais.

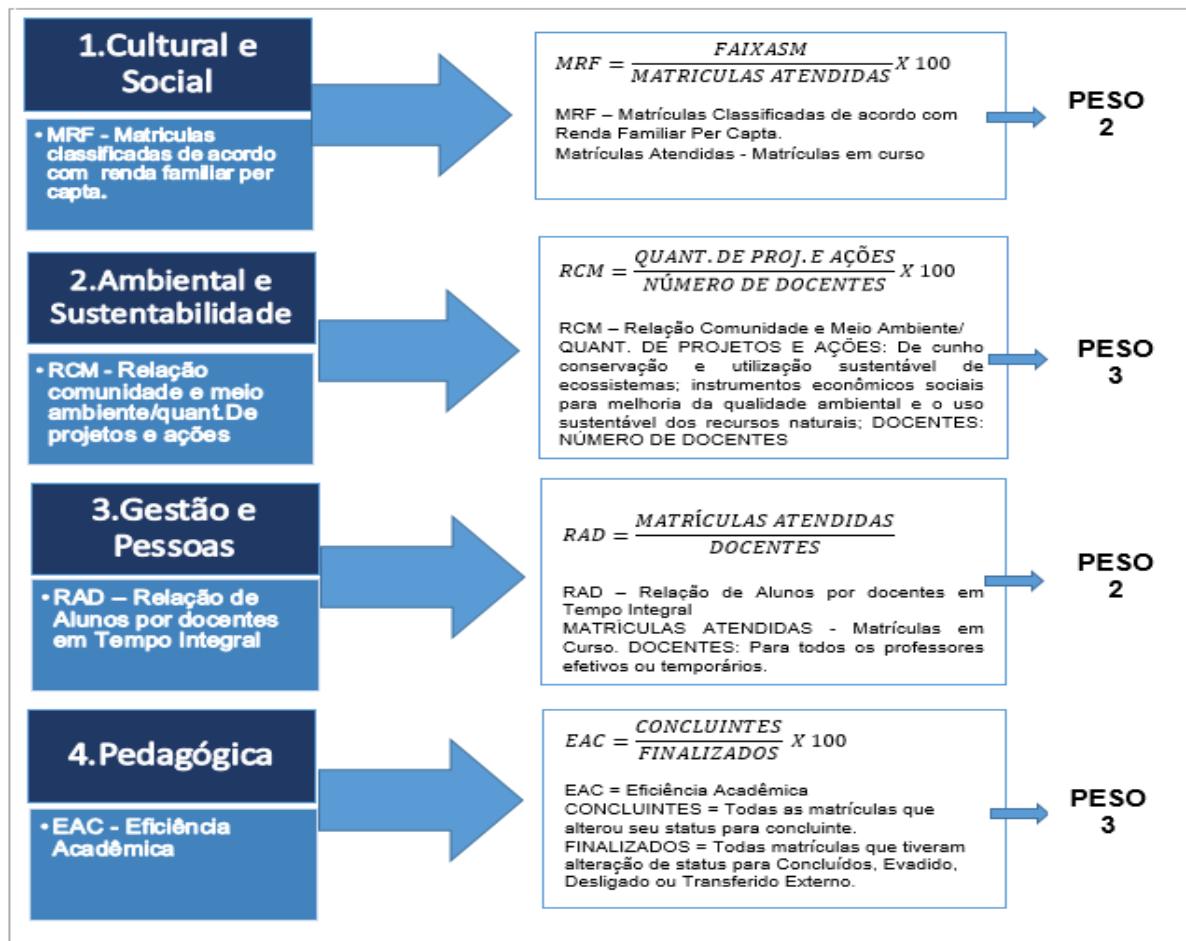
**Fonte:** Elaborado pela autora, 2017

E para avançar no sentido de obter algo consistente, com acompanhamento da gestão do processo mais efetivo e percebendo a afirmação de Kaplan e Norton (1997), na qual eles comunicam que “medir é importante: o que não é medido não é gerenciado”, leva-se a acreditar que, para uma boa gestão, a “possibilidade de uma organização garantir a sua perpetuidade pode ser representada pela expressão de sustentabilidade” (GOMES et al, 2010).

Foi realizada assim, a junção da Dimensão, seu parâmetro mais próximo, e aproximou-se ao indicador de referência e apoio metodológico, informando, assim, empiricamente, a evolução do aspecto e dimensão já direcionado para o indicador que a Setec/MEC descreve.

Para tanto, foi agregada mais uma informação: o indicador como norteador, conforme expresso na Figura 3.

**Figura 3** –Indicadores de Referência utilizados como norteadores, peso em cada dimensão.



**Fonte:** MEC 2016, Adaptado pela Autora

Para ensinar sustentabilidade, as instituições de ensino devem ser mais sustentáveis, pois esse é o local perfeito para se aprender, para dar os passos iniciais mudando algumas posturas

administrativas (FIGUEIREDO, 2010). Contudo, é importante vincular cada dimensão com o indicador correspondente como referência, nesse sentido, é importante mensurar as atividades, quantidades, entre outros e, com eles, acompanhar os objetivos e as metas traçadas, ajudando a comparar com o desempenho anterior a fim de melhorar os resultados.

Quando se pensou no peso de cada dimensão, estabeleceu-se um grau de hierarquia entre as dimensões, obtidas na Figura 3, realizando-se ponderações, atribuindo pesos de 1 a 3 para cada dimensão, de acordo com seu grau de importância, sendo atribuído o valor 3 para o de maior importância, e valor 1 para o de menor importância. As dimensões que, no momento, perceberam-se mais importantes receberam o peso 3, e assim sucessivamente conforme demonstra o Quadro 2.

**Quadro 2-** Escala das ponderações para o ciclo avaliado

<b>PONDERAÇÃO</b>	<b>DENOMINAÇÃO DA PONDERAÇÃO DAS DIMENSÕES</b>
<b>1</b>	<b>Relevante</b>
<b>2</b>	<b>Muita relevância.</b>
<b>3</b>	<b>Extrema relevância</b>

**Fonte:** Pontes (2014) adaptado pela autora

Com o objetivo de estabelecer um grau de hierarquia entre as competências do, realizou-se ponderações atribuindo pesos de 1 a 3 para cada dimensão, de acordo com seu grau de importância dada naquele momento, sendo atribuído o valor 3 (três) para o de maior importância, e valor 1 (um) para o de menor importância.

As duas dimensões mais importantes receberam o peso 3 (três), as outras duas mais importantes receberam o peso 2, e assim sucessivamente, até chegar aos menos relevantes com o peso 1 (um), as ponderações definem a importância relativa de cada dimensão, sendo que todas são relevantes para o processo o peso infere no momento da avaliação o que é mais relevante.

Hammond (1995) afirma que os indicadores podem comunicar ou informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, como, por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável.

## 6.2 Identificação da Escala

Dessa forma, utilizou-se a escala e o critério correspondente, sendo de 1 (um) a (7) sete, como norteador e instituiu-se 1 (um) para Extremamente Insatisfatório, 2 (dois) para Muito

Insatisfatório, 3(três) Pouco Satisfatório, 4(quatro) Parcialmente Insatisfatório, 5(cinco) Satisfatório, 6(seis) Muito Satisfatório e 7(sete) para Extremamente Satisfatório. Isso foi necessário para ponderar a aplicação da metodologia, a escala de 1(um) a 7(sete) foi idealizada com o objetivo de proporcionar opções, já que a metodologia não é de caráter punitivo e sim de identificação e melhoria de processo e da gestão dos recursos necessários para operacionalização do projeto pedagógico.

Com isso, utilizou-se a escala ordinal, na qual, de acordo com Mattar (2010) os números servem para, além de nomear, identificar e(ou) categorizar, ordenar, segundo um processo de comparação, as pessoas, objetos ou fatos, em relação a determinada característica, como está demonstrado na Figura 4, onde será demonstrado categoricamente cada etapa da escala.

**Figura 4 - A Escala e Critérios do Caderno de Avaliação**

**2.Caderno de Aplicação do questionário da Avaliação Produtiva.**  
A escala que iremos utilizar representará de 1 a 7, sendo:



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2017.

Com base na identificação das dimensões e seus indicadores, a fim de equalizar o entendimento acerca da escala a ser empregada, o caderno que orienta a Avaliação de Escala e Critérios, foi necessário para que o respondente tenha compreensão do objeto que se refere à escala e seja a fonte de consulta para elevação da escala a medida que ele consegue ter a visão da escala e onde pode chegar.

### 6.3 Um olhar Socioeconômico

Na perspectiva socioeconômica desta pesquisa, foi agregada a necessidade de um levantamento para identificar o dimensionamento e posicionamento da Instituição de Ensino no contexto avaliado, no qual se fez necessário identificar o posicionamento, tamanho e aspectos que influenciam na situação econômica e social fora e dentro da Instituição, a fim de perceber o meio no qual esse *campus* está inserido. Para tanto, criou-se um enquadramento com parâmetros a fim de correlacionarmos.

Desse modo, com a referência quanto ao enquadramento, é o apoio para correlacionar os dados, visto que cada Instituição possui em sua estrutura organizacional diferentes modalidades e quantidades como parâmetros de número de estudantes, docentes, técnicos administrativos, ingressantes e concluintes a Tabela 2. Esta permite que a instituição faça checagem com outras instituições similares a fim de correlacionar-se para estabelecer comparações, como pode-se observar no Apêndice I.

Essas informações sobre o enquadramento do Ambiente Organizacional foram prestadas por pessoas com cargos de Direção ou equivalente, a fim de haver consonância nos parâmetros de equiparação entre as instituições.

**Tabela 2** - Referências quanto ao enquadramento do Ambiente Organizacional do Campus

Denominação da Referência	1	2	3	4	5	6	7
Número de Estudantes	200 a 349	350 a 499	500 a 649	650 a 799	800 a 999	1001 a 1199	Acima de 2000
Número de Docentes	Acima de 301	300-241	240-161	160-111	110-81	80-41	Abaixo de 40
Número de Técnicos Administrativos	Acima de 51	50-46	45-41	40-36	35-30	29-25	Abaixo de 24
Número de Servidores Terceirizados	Acima de 28	27-23	22-18	19-15	14-10	9-5	Abaixo de 4
Ingressantes, por turma, nos Cursos Técnicos	Abaixo de 17	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)
Concluintes por turma nos cursos técnicos	Abaixo de 16	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)

\*Nestes casos se faz necessário observar a quantidade de vagas que serão ofertadas, caso tenha cursos com editais acima dessa quantidade. A referência será sempre o número de vagas publicadas.

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2017

Essas informações sobre o enquadramento do Ambiente Organizacional foram prestadas por pessoas com cargos de Direção ou equivalente, a fim de haver consonância nos parâmetros de equiparação entre as instituições.

### 6.3.1 Critérios para Análise

Cada critério tem a forma de comprovação que está indicada e, conforme recomendação, tudo deve estar anexado ao sistema integrado da instituição. Caso não possua, de forma digital e compondo todos os itens, bem como o formulário que se encontra no Apêndice 2, localiza-se cada item e informações que foram avaliadas e identificadas. Com base na identificação, comprovação de todos os aspectos e parâmetros que informamos até o momento, chega-se à régua que descreve de forma didática e caracteriza-se em cores a fim de distinguir visualmente, conforme a Figura 5:

**Figura 5** - Tipificação das condições em que se encontra o *Campus* avaliado.

1	2	3	4	5	6	7
Extremamente Insatisfatório	Muito Insatisfatório	Mais ou Menos Insatisfatório	Seguindo para Satisfatório	Satisfatório	Muito Satisfatório	Extremamente Satisfatório
Condições Inadequadas	Condições Alarmantes	Condições Preocupante, mais atenção e Medidas urgente	Condições caminhando para que as adequações sejam resolvidas	Condições Desejáveis, mas sem acompanhamento sistemático do Campi	Condições Desejáveis e com acompanhamento sistemático do Campi	Condições Satisfatória
0 a 14%	15 a 29%	16 a 43%	44 a 57%	57 a 71%	72 a 84%	85 a 100%

% Significa que em uma escala 1= 0 a 14% e 7 = 85 a 100%

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2017

Nessa caracterização apresentada na tabela acima também foi utilizado 1 (um) para Extremamente Insatisfatório e 7 (sete) para Extremamente Satisfatório. Compreender-se quanto Instituição e em que condições se encontra é de suma importância. A visão holística de forma parametrizada é salutar para qualquer Instituição que olha para dentro e percebe suas fragilidades e potencialidades.

É necessário indicar os responsáveis que estarão subvencionando e operacionalizando as atividades. A indicação de cargos dos responsáveis pelos trabalhos é de suma importância, visto a necessidade de prosseguimento e acompanhamento do processo de avaliação. O gestor deve transmitir uma informação precisa e cabe ao colaborador que receber a informação compreender que esta tem por objetivo que ele atinja os objetivos organizacionais, interpretá-las e agir (LEME, 2007).

### **6.3.2 Área de estudo e coleta dos dados e delimitação da pesquisa**

Este estudo foi desenvolvimento no Instituto Federal do Mato Grosso do Sul – IFMS, onde possuí 10 (dez) *Campi* em Aquidauana, Campo Grande, Coxim, Corumbá, Dourados, Jardim, Naviraí, Nova Andradina, Ponta Porã, Três Lagoas. Coletou-se os dados gerais dos *campi* e o estudo foi mais aprofundado nos campi de Nova Andradina e Ponta Porã conforme o Apêndice II.

Com o objetivo de testar o modelo aplicou-se o instrumento nos *campi* de Nova Andradina e Ponta Porã, motivo pelo qual ambos possuem cursos do eixo tecnológico de Recursos Naturais. Em Ponta Porã oferta-se Cursos Técnicos Integrados de Nível Médio e Técnico Subsequente Presencial de Agricultura, em Nova Andradina as oferta são para: Qualificação Profissional (Formação Inicial e Continuada) Apicultor; Desenhista de Topografia e Cursos Técnicos Integrados de Nível Médio, Técnico em Agropecuária e Curso Técnico Subsequente Presencial em Zootecnia.

### **Discussão**

Objetiva-se com o presente artigo apresentar uma metodologia de base qualitativa voltada para o aperfeiçoamento da gestão e a avaliação dos cursos técnicos, tendo como foco principal avaliar, perceber e verificar o que é imperativo para a formação técnica incondicional, e identificar os problemas de acordo com a realidade e a dimensão ao qual estão alocadas, sem a intenção de medir para punir. A metodologia desenvolvida baseou-se em parâmetros teóricos, conceituais e com foco na prática, de forma que, apoie a gestão em definições e criação de estratégias para o funcionamento, manutenção e aderência ao mundo do trabalho quanto a oferta dos cursos técnicos do IFMS.

Dessa forma, a gestão deve ser feita por meio da aplicação de políticas internas, ações e estratégias necessárias para o desenvolvimento dos setores nos *campi*, agregar a prosperidade dos *campi* e os servidores, colaboradores, conduzir com harmonia e parcimônia as atividades

de gestão, transparecer os objetivos sociais da instituição, entre outros fatores importantes para a continuidade de ofertas dos cursos

Contudo, o instrumento de avaliação se faz necessário para se obter a percepção interna de como se encontra o *campus*, delimitado por dimensões a fim de ajustar o caminho com estratégias de gestão efetivas. Durante o processo, percebeu-se um distanciamento entre o que a gestão executa e o que é percebido pelos servidores que estão no dia a dia, operacionalizando e comprometidos com o processo de ensino e aprendizagem, com isso oportuniza que a gestão reajuste, promova ações com parâmetro no resultado da avaliação.

Para a utilização dessa metodologia faz-se necessário identificar a extensão mensurável e determinar o espaço e quais dimensões serão adotadas e o entendimento de cada uma que mais se ajusta a instituição no momento. A rede de ensino técnico federal não possui nenhuma metodologia que tenha a função de perceber pontualmente quais ações deverão ser desenvolvidas para que o curso tenha aderência com o mundo do trabalho em tempo de forma parametrizada.

Os dados a serem coletados sobre o Ambiente Organizacional ao qual a instituição está inserida se fez necessário a fim de gerar informações que permiti a caracterização de cada ambiente estudado. A caracterização do ambiente será imprescindível para entender onde o Projeto Pedagógico é executado e desenvolvido, bem como a tabela de referência para base.

Esse estudo vem ao encontro com a necessidade de melhorar os cursos técnicos a fim de que acompanhe o mercado e o mundo do trabalho. As mudanças sociais e culturais, de sustentabilidade, o perfil das pessoas, a forma de ensinar e as novas tecnologias informatizadas e automatizadas, percebendo em tempo a real necessidade de ajuste, através das dimensões e os itens elencados em cada dimensão a fim de direcionar e redirecionar as pessoas e os processos em tempo.

Contudo, percebemos algumas limitações no estudo em relação a necessidade de provocar a comunidade na escolha das dimensões, uma vez que tudo sempre é prioridade. Também provocar mudança de paradigmas na educação, pois o foco precípua é propor uma metodologia de gestão e não de controle. Para estudos futuros sugire-se aperfeiçoamento da metodologia e explorar mais os indicadores, pois esse não foi o foco do estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, D. A.; ALVES, M. C. Integração de indicadores para avaliação do desempenho de uma instituição de ensino superior. **Revista ESPACIOS**. v. 37 n. 07, 2016.
- AUSUBEL, D., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). **Psicología Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é: o que não é**; 2<sup>a</sup> ed., Petrópolis: Vozes, 2013, p. 139.
- BRASIL. MEC. SETEC. **Indicadores da Setec**. SETEC/MEC: Brasília, 2004. Disponível <http://bit.ly/2s0FfJK>. Acesso em: 10 de abril de 2017.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº. 7.566 de 23 de setembro de 1909**. Coleções de Leis do Brasil. Imprensa Nacional: Rio de Janeiro, 31 dez. 1909. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto\\_7566\\_1909.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf). Acesso em: 31 jan. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Centenário da Refe Federal de Educação Profissional e Tecnológica Ministério da Educação: Imprensa Nacional Brasília**. 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2sAra79> . Acesso em: 22 jan. 2017.
- CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração de Empresas**. FGV. São Paulo, v.43, n.4, p. 289-300, out./nov./dez. 2008.
- CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração de Empresas**. FGV. São Paulo, v.43, n.4, p.289-300, out./nov./dez. 2008.
- COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de Projetos Sociais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.
- DIAS, R. **Gestão ambiental responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011. 108p.
- FIGUEIREDO, R. **Especial: escolas verdes**, 2010. Disponível em: <http://direcionaescolas.com.br/2010/09/20/especial-escolas-verdes/>. Acesso em: 20/10/2016.
- FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 1999.
- GOMES, P. R.; SILVA, R. A.; MALHEIROS, T. F. **Indicadores de desenvolvimento sustentável na caracterização do Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento (PNQS)**. INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção Junho de 2010, vol. 02, n. 06. Disponível em: [http://www.ingepro.com.br/Publ\\_2010/Jun/252-764-1-PB.pdf](http://www.ingepro.com.br/Publ_2010/Jun/252-764-1-PB.pdf). Acesso: 11 fev 2016.
- HAMMOND, A., et al. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Washington, D.C.: World ResourcesInstitut, 1995.
- HUBERMAN, Leo. **História da Riqueza do Homem**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

IBGE. Instituto Brasileiro Geografia Estatística **Cidades**: Dourados-MS. 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default\\_div\\_int.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_div_int.shtm) Acesso em: 03/04/2014.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **A estratégia em ação**: balancedscorecard. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, S R. NORTON P. D. **A estratégia em ação**: balanced scorecard. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997, p.344.

LEME, Rogério. **FEEDBACK-PARA RESULTADOS NA GESTAO: POR COMPETENCIAS PELA AVALIAÇÃO 360º**. Qualitymark Editora Ltda, 2007.

MARCOVITCH, J. **A gestão da Amazônia**: Ações empresariais, políticas públicas, estudos e propostas. São Paulo: EdUSP, 2011.

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia.– SEMAC. **Plano de Desenvolvimento Regional 2010-2030**. 2010. Disponível em: <http://www.semac.ms.gov.br/controle>ShowFile.php?id=52608>. Acesso em: 22/04/2014.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico – SEMADE. **Diagnóstico Socioeconômico**. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2rvIKV6>. Acesso em: 20 jan.2017.

MACHADO, N. **GBRSP – Gestão baseada em resultado no serviço público**: uma abordagem didática para a implementação em prefeituras, câmaras municipais, autarquias, fundações e unidades organizacionais. Nelson Machado, et al. São Paulo : Atlas, 2012.

OLIVEIRA, G.B. de. **Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento**. *Revista da FAE*, Curitiba, v.5, n.2, p.41-48, maio/ago. 2002.

PREEDY, Margaret. **Gestão da Educação: Estratégias, qualidade e recursos**. Tradução Gisele Klein. Porto Alegre, Artmed, 2006. 206p.

PERRENOUD, P. A qualidade de uma formação profissional é executada primeiramente em sua concepção. Texto de uma intervenção no Encontro dos profissionais da saúde. **CEFIEC**. Marseille. Nov., 1997.

RAMOS, M. N. **A educação profissional no contexto da educação nacional**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento\\_base.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf) .Acesso em: 10 maio 2017.

SABATES, R. et al. Social benefits of vocational education and training for individuals: concepts, contexts and empirical results. Tessalônica: **CEDEFOP**, 2010.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina**. 24. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008.

SILVA, M. O.(Org.). **Avaliação de Políticas e programas sociais, teoria e prática.** São Paulo: Veras, 2001.

TOMAZZONI, E. L. **Turismo e desenvolvimento regional:** modelo APL TUR aplicado à região das Hortênsias (Rio Grande do Sul - Brasil). 106f. Tese (Doutorado em Relações Públicas Propaganda e Turismo). Universidade de São Paulo, USP, 2007.

WCED. **World Comission on Environment and Development. Our Commom Future.** Oxford and New York: Oxford University Press, 1987.

## APÊNDICE I

### Ambiente Organizacional

#### Informações necessárias sobre o ambiente organizacional onde o Projeto Pedagógico do Curso está sendo desenvolvido e executado.

##### Informações Gerais do *campus* que será avaliado.

• **O Instituto ao qual está vinculado:**

- ( ) É CEFET ( ) Era CEFET e passou a ser da Rede Federal  
 ( ) Nunca foi CEFET ( ) Outra situação \_\_\_\_\_

• **Quantos *campi* possui?**

- ( ) até 10 ( ) de 11 a 15 ( ) de 16 a 20 ( ) mais de 21

• **Quantos Polos de EaD a Instituição possui?**

- ( ) até 5 ( ) de 6 a 10 ( ) De 11 a 15 ( ) de 16 a 20 ( ) 21 a 30 ( ) mais de 31

• **Quantos servidores permanentes a instituição federal possui?**

- ( ) de 300 a 450 ( ) de 451 a 650 ( ) de 651 a 750 ( ) de 751 a 950 ( ) mais de 951

• **Tempo da Instituição no estado?**

- ( ) até 10 anos ( ) até 20 anos ( ) até 40 anos ( ) até 60 anos  
 ( ) até 80 anos ( ) até 100 anos ( ) mais de 100 anos

##### Informações detalhadas sobre particularidades:

• **O curso avaliado está:** ( ) na capital ( ) no interior;

• **Se for no interior, a quantos quilômetros está da capital?** \_\_\_\_\_

• **Está localizado a quantos km da cidade mais próxima?** ( ) até 25km ( ) de 26 a 45 km

( ) de 46 a 65km ( ) de 66 a 85km ( ) de 86 a 109 km ( ) mais de 110km

• **É um *campus* considerado:** ( ) urbano ( ) rural;

• **Qual o meio de transporte utilizado pelos estudantes?** Coloque em ordem de relevância, sendo 1 para maior relevância e 4 para a menor relevância.

- ( ) ônibus ( ) transporte coletivo urbano ( ) transporte coletivo rural  
 ( ) outro \_\_\_\_\_

• **Qual é o Arranjo Produtivo local predominante no Estado.**

• **Quais os Eixos Tecnológicos da Instituição.**

Sobre a Instituição:

Número de Docentes: \_\_\_\_\_

Número de Técnicos Administrativos: \_\_\_\_\_

Número de Terceirizados: \_\_\_\_\_

Quantidade de Ingressantes no último semestre: \_\_\_\_\_

**Tabela de Referência.**

Denominação da Referência	1	2	3	4	5	6	7
Número de Estudantes	200 a 349	350 a 499	500 a 649	650 a 799	800 a 999	1001 a 1199	Acima de 2000
Número de Docentes	Acima de 301	300-241	240-161	160-111	110-81	80-41	Abaixo de 40
Número de Técnicos Administrativos	Acima de 51	50-46	45-41	40-36	35-30	29-25	Abaixo de 24
Número de Servidores Terceirizados	Acima de 28	27-23	22-18	19-15	14-10	9-5	Abaixo de 4
Ingressantes, por turma, nos Cursos Técnicos	Abaixo de 17	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)
Concluintes por turma nos cursos técnicos	Abaixo de 16	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)

\*Nestes casos se faz necessário observar a quantidade de vagas que serão ofertadas, caso tenha cursos com editais acima dessa quantidade. A referência será sempre o número de vagas publicadas.

**Informações relevantes:**

Respondentes: Reitoria/Diretor de Ensino ou equivalente/Pedagogo(a)

## Instrumento de Avaliação dos Cursos Técnicos da Rede Federal

### Informações Gerais

Este instrumento tem o objetivo de avaliar os cursos técnicos da Rede Federal com ênfase na Sustentabilidade e referência com os indicadores da SETEC/MEC, dos cursos do Eixo de Recursos Naturais dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS). Avaliaremos pela perspectiva de 4 (quatro) dimensões: Dimensão Social e Cultural, Ambiental, Gestão de Pessoas e Pedagógica.

### Escala

A escala que iremos utilizar representará de 1 a 7, sendo:

1	2	3	4	5	6	7
Extremamente Insatisfatório	Muito Insatisfatório	Pouco Insatisfatório	Parcialmente Satisfatório	Satisfatório	Muito Satisfatório	Extremamente Satisfatório

### 1. Dimensão Cultural e Social

Entendida como a Sustentabilidade Social, é a adoção de um crescimento estável para a percepção da desigualdade. Ela visa a diminuir as diferenças sociais e é entendida como: manifestações culturais, artísticas e folclóricas, que representam uma forma de cultivar tradições, costumes e de compreender as atitudes e gestos praticados no ambiente local, promovendo, assim, a sustentabilidade.

Referência	
<b>POR QUÊ?</b>	O conhecimento transmitido de geração em geração para dentro de determinados grupos sociais é um meio de agregar novos conhecimentos e experiências, favorecendo o aumento da diversidade de atividades e de práticas.
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>	São atividades voltadas para a promoção da cidadania e o envolvimento dos pares, das unidades curriculares, nos planos de ensino, nas atividades desenvolvidas fora da instituição. Auferir o grau de inclusão social da política governamental; medir a capacidade de inclusão social da instituição. <b>Número de Alunos Matriculados de acordo com a Renda <i>Per Capita</i> Familiar (determinação do TCU).</b> Auferir o grau de inclusão social da política governamental; medir a capacidade de inclusão social da instituição.
<b>MÉTODO DO CÁLCULO DO INDICADOR</b>	<b>Matriculados de acordo com a Renda <i>Per Capita</i> Familiar</b> $MRF = \frac{FAIXASM}{MATRÍCULASATENDIDAS} \times 100$ SM Contagem dos alunos matriculados em cursos regulares, aos quais tenham sido aplicados questionários socioeconômicos, para identificar em qual faixa de renda familiar <i>per capita</i> (em Salários Mínimos) cada aluno se enquadra. Matrículas ativas (em curso ou integralizado em fase escolar).
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>	A – ÓTIMO B – BOM C – REGULAR D – FRACO
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>	Verificar a distribuição dos benefícios, bem como orçamento financeiro direcionado para as necessidades dos estudantes e servidores para o atendimento das demandas sociais e coletivas dos <i>campi</i> . Promover ações culturais envolvendo os estudantes e servidores.
<b>PESO</b>	2

<b>1. Dimensão Cultural e Social</b>	Red	Maroon	Light Orange	Yellow	Light Green	Green
1.Ações realizadas durante o ano voltadas para o lazer dos estudantes e qualidade de vida.						
2.Ações realizadas durante o ano voltadas para a promoção da Cidadania e para diminuição da desigualdade no contexto local.						
3.Inclusão nas unidades curriculares, nos planos de ensino, de assuntos relacionados à Cidadania e Desigualdade Social e gênero.						
4.Ações voltadas ao debate da diversidade cultural e temas transversais.						
5.Orientações da assistência estudantil para os alunos no que se refere à cultura as questões sociais.						
6.O Projeto Pedagógico do Curso Técnico explicita o Tema Cultura e Sociedade na formação dos alunos ou conteúdo similar;						
7.Existem unidades curriculares no curso técnico de... Relacionadas ao Tema Cultura e Sociedade;						
8.Ações de extensão na área cultural e social, local regional, nacional ou internacional;						
9.Valorização das tradições da terra, concentrando-se naquelas relacionadas ao arranjo produtivo do município ou região.						
10.A instituição traça o perfil socioeconômico do estudante.						

## 2. Dimensão Ambiental e Sustentabilidade

Refere-se ao capital natural da instituição. Aqui, assim como nos outros itens, é importante pensar no pequeno, médio e longo prazo com o objetivo de preservar o meio ambiente e garantir a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.

Referência	
<b>POR QUÊ?</b>	Em princípio, praticamente toda atividade econômica tem impacto ambiental negativo. Nesse aspecto, a instituição deve pensar nas formas de amenizar esses impactos e compensar o que não é possível amenizar. Assim, a instituição que usa determinada matéria-prima deve planejar formas de repor os recursos e saber medir para que não haja maior impacto ambiental, se não for possível, diminuir o máximo o uso desse material.
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>	Os indicadores dessa dimensão envolverão ações voltadas para que, pelo menos, duas de cada questão a seguir sejam respondidas: a preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas; a preservação e conservação da biodiversidade e das florestas, instrumentos econômicos sociais para melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais; os indicadores que possibilitam avaliar o estado do meio ambiente, favorecendo e incentivando a comunidade local, fortalecendo as políticas de gestão ambiental em diferentes níveis.
<b>MÉTODO DO CÁLCULO DO INDICADOR</b>	$I = PXAXT$
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>	<b>A – ÓTIMO</b> <b>B – BOM</b> <b>C – REGULAR</b> <b>D – FRACO</b>
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>	Identificar ações de estímulo no ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional, em cada <i>campus</i> , a fim de amenizar as questões ambientais. Avaliaremos pela quantidade de eventos, ações relacionadas à questão Ambiental e Sustentabilidade no <i>campus</i> no âmbito do Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão e também na sociedade local e, principalmente, com a interdisciplinaridade.
<b>PESO</b>	3

<b>Tabela de Referência</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Quantidade de projetos desenvolvidos</b>	0	1	2	3	4	5	Acima de 6

<b>2. Dimensão Ambiental e Sustentabilidade</b>	1	2	3	4	5	6	7
1.Oferecimento de cursos de extensão voltados para as questões do meio ambiente.							
2.Se a instituição se preocupa com as compras e licitações, estimulando a contratação de empresas que têm a sustentabilidade como um de seus valores?							
3Ações realizadas durante o ano voltadas para estimular a comunidade a ter consciência da importância das questões ambientais.							
4.Inclusão nas unidades curriculares, nos planos de ensino, de atividades para o estímulo ao assunto Meio Ambiente.							

5.Ações voltadas para o descarte de resíduos no campus.						
6.As obras executadas e os projetos de infraestrutura foram feitos com responsabilidade, preocupando-se em minimizar os impactos ambientais.						
7.Tem projetos voltados para reutilização da água da chuva.						
8.Possui destino adequado para os resíduos						
9.Há ações para consumo consciente de energia elétrica ou projetos com fontes alternativas de energia.						

### 3. Dimensão Gestão de Pessoas

<p>Entendida como a Gestão Administrativa do <i>campus</i> e a preocupação com o curso e o incentivo à formação e à importância das pessoas</p>		Referência
<b>POR QUÊ?</b>		A Gestão deve ser feita por meio da aplicação de políticas internas, ações e estratégias necessárias para o bom funcionamento dos setores nos <i>campi</i> e tem como objetivo agregar a prosperidade dos <i>campi</i> e os Servidores, conduzirem com harmonia e parcimônia as atividades de Gestão. Demonstrar e transparecer os objetivos sociais da instituição e organização, entre outros fatores importantes para a continuidade de ofertas dos cursos.
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>		<p>Para o RAD - Medir a capacidade de atendimento em relação à força de trabalho</p> <p>Para o GCP - Medir o gasto com pessoal em relação aos gastos totais</p> <p>TCD - Índice de Titulação do Corpo Docente - Medir o índice de atualização e capacitação do corpo docente.</p>
<b>MÉTODO DO CÁLCULO INDICADOR DO DO</b>		$RAD = \frac{\text{MATRICULADOS}}{\text{DOCENTES}}$ <p>Nº de Docentes em tempo integral = O docente em tempo integral (efetivo e em contrato temporário) presta atividades acadêmicas exclusivamente em sala de aula, equivalente ao regime de trabalho de 40 horas semanais (quantidade em 20h, multiplica-se por 0,5, quantidade em 40h e DE multiplica-se por 1). Alunos Matriculados = o número de alunos em cada ano correspondente ao total de matrículas no mesmo ano.</p> $GCP = \frac{\text{GASES}}{\text{GASTOT}} \times 100$ <p>Gasto com Pessoal: Gastos com servidores ativos, inativos, pensionistas, sentenças judiciais e precatórios. Gastos Totais: Gastos totais de todas as fontes e todos os grupos de despesa:</p> $TCD = \frac{G \times 1 + A \times 2 + E \times 3 + M \times 4 + D \times 5}{G + A + E + M + D}$ <p>Titulação do Corpo Docente é dividida em 6 subgrupos: Aperfeiçoados, Pós-Doutor, Doutor, Mestre, Especializado e Graduado.</p> <p>OBS.: A=qtde de docentes Aperfeiçoados; G=qtde de docentes Graduados; E= qtde de docentes Especializados; M= qtde de docentes Mestres; D=qtde de docentes Doutores; PD= qtde de docentes Pós- Doutores.</p>
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>		<p><b>A – ÓTIMO</b>  <b>B – BOM</b>  <b>C – REGULAR</b>  <b>D – FRACO</b></p>
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>		<p>Identificaremos como as políticas institucionais do âmbito de Gestão, Ensino, Pesquisa e Extensão que estão sendo seguidas, utilizadas e implementadas nos cursos culturais, envolvendo os estudantes e servidores.</p> <p>Avaliaremos documentos institucionais voltados para a Gestão Financeira, Administrativa e de Gestão de Pessoas.</p>
<b>PESO</b>		2

3.Dimensão de Gestão de Pessoas	1	2	3	4	5	6	7
1.A instituição promove a formação dos servidores.							
2.A instituição promove formação continuada aos servidores							
3.Os docentes estão com lotação em atividades de ensino mínimas, de acordo com a diretriz de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão.							
4.Há infraestrutura física e de pessoal na área de atuação para prestação de serviço à comunidade em projeto de extensão.							
5.Parcerias em atividades de extensão do IFMS no Eixo Tecnológico de Recursos Naturais com entidades locais, regionais, nacionais ou internacionais.							
6.A instituição promove ações que resguardam a saúde e qualidade de vida dos servidores							
7.A instituição possui associação dos servidores ou algo similar?							

**Tabela de Referência**

Denominação da Referência	1	2	3	4	5	6	7
Número de Estudantes	200 a 349	350 a 499	500 a 649	650 a 799	800 a 999	1001 a 1199	Acima de 2000
Número de Docentes	Acima de 301	300-241	240-161	160-111	110-81	80-41	Abaixo de 40
Número de Técnicos Administrativos	Acima de 51	50-46	45-41	40-36	35-30	29-25	Abaixo de 24
Número de Servidores Terceirizados	Acima de 28	27-23	22-18	19-15	14-10	9-5	Abaixo de 4
Ingressantes, por turma, nos Cursos Técnicos	Abaixo de 17	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)
Concluintes por turma nos cursos técnicos	Abaixo de 16	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)

\*Nestes casos se faz necessário observar a quantidade de vagas que serão ofertadas, caso tenha cursos com editais acima dessa quantidade. A referência será sempre o número de vagas publicadas.

## 4. Dimensão Pedagógica

<p>Ela é entendida como o quanto a organização didático-pedagógica está em conformidade com o Plano de Desenvolvimento Institucional e os Projetos Pedagógicos dos Cursos em andamento e as diretrizes Curriculares Nacionais.</p>	
<b>Referência</b>	
<b>POR QUÊ?</b>	Permite a convergência de ações para um mesmo objetivo, que é preparar o estudante para o que está descrito nos documentos institucionais.
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>	<p>RCV – Relação de Candidato por vaga - Esse indicador mede a consonância entre a oferta de vagas em relação à procura do público</p> <p>RIA – Índice de Retenção do Fluxo Escolar - Participação dos docentes na elaboração dos PPC'S, nas reuniões pedagógicas, nos programas de formação dos docentes e servidores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Identificação de metodologias diferenciadas que atendam o perfil dos estudantes da região e em conformidade com a realidade local.</p> <p>Índice Eficiência Acadêmica de Concluintes. Concluinte: é o aluno que está apto a colar grau. Ingressos: ingressos por meio de vestibular/exame de seleção, portadores de diploma, transferência e convênios.</p> <p>RCA- Relação Concluintes / Aluno - Medir a capacidade de alcançar êxito - Para todos os Ciclos de Matrícula com Início do Ciclo compreendido no Período de Análise, buscar o total de inscritos para o(s) processo(s) seletivo(s).</p> <p>GCA - Gastos Correntes por Aluno - Medir o custo médio de cada aluno para a instituição.</p> <p>EAC - Quantificar a eficiência das Instituições.</p>
<b>MÉTODO DO CÁLCULO DO INDICADOR</b>	<p><b>Gastos Correntes com Alunos</b></p> $GCA = \frac{GASTOT}{MATRICULADOS} \times 100$ <p>Total de Gastos = Consideraram-se todos os gastos, exceto investimento, capital, precatórios, inativos e pensionistas. Alunos Matriculados = número de alunos em cada ano correspondente ao total de matrículas no mesmo ano.</p> <p><b>Índice Eficiência Acadêmica de Concluintes</b></p> $EAC = \frac{CONCLUINTES}{FINALIZADOS} \times 100$ <p>Concluinte = é o aluno que está apto a colar grau. Ingressos = ingressos por meio de vestibular/exame de seleção, portadores de diploma, transferência e convênios.</p> <p><b>Relação de Candidato por Vaga:</b></p> $RCV = \frac{INSCRITOS}{VAGASOFERTADAS}$ <p>Inscritos: Esse indicador mede a consonância entre a oferta de vagas em relação à procura do público.</p> <p>Vagas Ofertadas: vagas para início de novos Ciclos de Matrícula, publicadas em Editais e monitoradas pela instituição.</p>
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>	<p><b>A – ÓTIMO</b>  <b>B – BOM</b>  <b>C – REGULAR</b>  <b>D – FRACO</b></p>
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>	Verificar as informações com a gestão acadêmica a fim de levantar as informações necessárias.
<b>PESO</b>	3

4. Dimensão Pedagógica	Red	Marrom	Amarelo	Verde	Verde Escuro
1.Os Projetos Pedagógicos de Curso estão de acordo com a necessidade do mundo do trabalho?					
2.Tem o cuidado de identificar nas unidades curriculares de que o mundo do trabalho necessita para se ter um bom profissional?					
3.O <i>campus</i> tem a preocupação com o planejamento pedagógico realizado no início de cada semestre?					
4.Aulas práticas, visitas técnicas, trabalhos de laboratório e trabalhos de campo feitos durante o semestre.					
5.Atendimento das necessidades de recursos físicos e logísticos do curso.					
6.Ementas do curso em consonância com o perfil do egresso.					
7.A estrutura geral do curso está de acordo com as necessidades do mundo do trabalho e em articulação como Ensino, Pesquisa e Extensão.					
8.Existe lógica e coerência nos assuntos abordados nas ementas.					
9.Há interdisciplinaridade das unidades curriculares.					
10.Há participação dos docentes na elaboração e atualização dos Projetos Pedagógicos de Cursos.					
11.Estudantes acessam as informações dos seus cursos <i>online</i> .					
12.Estudantes têm acesso às notas, faltas e outras informações.					
13.Incentivo para o docente propor cursos ou atividades sobre sustentabilidade.					
14.Existe motivação para pesquisas multidisciplinares.					
15.Produções intelectuais geradas por ações de extensão.					
16.Qualidade do acervo na área de atuação do curso.					
17.A Instituição utiliza redes sociais para as atividades de ensino.					

## Capítulo II

### AVALIAÇÃO DE CURSOS TÉCNICOS DO IFMS POR MEIO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

### EVALUATION OF TECHNICAL COURSES OF THE IFMS BY MULTISTATISTICAL STATISTICAL ANALYSIS TECHNIQUES

**Elaine Borges Monteiro Cassiano<sup>2</sup>**  
**Urbano Gomes Pinto de Abreu<sup>2</sup>**  
**Wander Matos de Aguiar<sup>3</sup>**

**Resumo:** O objetivo geral desse artigo será validar a metodologia de avaliação dos cursos técnicos buscando a atribuição de similaridades, nos itens questionados em cada uma das dimensões, Cultural e Social, Ambiental e Sustentabilidade, Gestão e Pessoas e Pedagógica, através das técnicas de componentes principais, análise de cluster e discriminante canônica. A fim de delimitar a abrangência das informações necessárias, verificou-se que os resultado das análises multivariadas para aplicação da metodologia utilizando o instrumento de avaliação, para os cursos técnicos, são válidos para a tomada de decisão, mediante a metodologia de Análise Multivariada dados com enfoque na análise dos Componentes Principais e de Cluster e Análise Discriminante Canônica. Com isso percebeu-se que as dimensões: Social e cultural, Meio Ambiente e Sustentabilidade, Gestão de pessoas, foram validadas pela análise multivariada, contudo a Dimensão Pedagógica, não foi validada devido a incongruência no resultado.

---

<sup>2</sup> Doutorando em Ciências Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Católica Dom Bosco, Mestre em Gestão e Produção Agroindustrial pela Universidade do Desenvolvimento do Pantanal. Especialista em Gestão de Pessoas e Graduada em Administração pelo Centro de Ensino Superior de Rondonópolis. Professora efetiva do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul. E-mail: elaine.cassiano@ifms.edu.br.

<sup>2</sup> Doutor em Zootecnia, pela Universidade Federal de Viçosa. Mestre em Genética e Melhoramento Animal pela Universidade Estadual Paulista Julião Mesquita Filho, Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense. É Pesquisador da Embrapa Pantanal. E-mail: urbano.abreu@embrapa.br

<sup>3</sup> Doutor em Ciências Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Católica Dom Bosco, Mestre em Direito de Estado, pela Universidade de Brasília, Graduado em Direito pelo Centro Universitário da Grande Dourados e Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Professor efetivo da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul. E-mail: wander.aguiar@outlook.com

**Palavras Chaves:** Avaliação do Ensino Técnico, Cursos Técnicos e Estatística Multivariada.

**Abstract:** The general objective of this article will be to validate the methodology of evaluation of the technical courses seeking the attribution of similarities, in the items questioned in each of the dimensions, Cultural and Social, Environmental and Sustainability, Management and People and Pedagogical, Cluster analysis and canonical discriminant. In order to delimit the scope of the necessary information; It was verified that the results of the multivariate analysis for the application of the methodology using the evaluation instrument for the technical courses are valid for the decision making, using the methodology of Multivariate Analysis data with focus in the analysis of the Principal Components and Cluster and Discriminating Canonical Analysis. With this, it was noticed that the dimensions: Social and cultural, Environment and Sustainability, People management, were validated by the multivariate analysis, but the Pedagogical Dimension was not validated due to incongruity in the result.

**Keywords:** Evaluation, Technical Courses and Multivariate Statistics.

## Introdução

Várias iniciativas no sentido de operacionalizar a gestão de uma instituição paralelamente ao desenvolvimento sustentável tornou-se um grande meandro, uma vez que existem inúmeras soluções. Na visão de Machado (2012) o principal significado do termo avaliação se refere ao processo de determinação do mérito valor ou validade de algo, podendo incluir outros termos que dele fazem parte: avaliar, estimar, analisar, criticar, examinar, graduar, inspecionar, julgar, estudar, rever, entre outros. Em outras palavras descreve Rocha (1991) que a avaliação, no sentido semântico da palavra, “é calcular o valor, estimar com aproximação e fazer a apreciação”, portanto, em qualquer organização, esse sentido é aplicável.

De acordo com Silva (2002), a avaliação identifica, obtém e propicia informações válidas confiáveis, suficientes e relevantes para fundamentar um juízo sobre o mérito, importância, contribuição ou valor de um programa, de uma atividade específica; comprova a extensão e o grau dos resultados e serve de base para tomada de decisão racional ou pós-decisão

sobre o desenvolvimento da ação, soluções de problemas e compreensão dos fatores determinantes de êxitos e fracassos.

Contudo Franco (1971) diz que avaliar é fixar o valor de uma coisa e para ser feita de modo preciso requer um procedimento pelo qual se compara aquilo a ser avaliado com um critério ou padrão determinado. Se bem utilizada, serve para analisar o quanto o alguém, setor ou processo está rendendo e contribuindo com a organização, se estão de acordo com as expectativas e objetivos propostos.

Os Resultados das análises multivariadas a fim de validar a metodologia utilizando o instrumento de avaliação, para os cursos técnicos, refletirá nas ações para tomada de decisão, e perante os dados que tecnicamente serão analisados pelo método de Análises Multivariada e trará coerência e orientação para o alcançar dos objetivos.

O objetivou-se validar a metodologia de avaliação dos cursos técnicos buscando a atribuição de similaridades, nos itens questionados em cada uma das dimensões, Cultural e Social, Ambiental e Sustentabilidade, Gestão e Pessoas e Pedagógica, através das técnicas de componentes principais, análise de cluster e discriminante canônica.

Contudo, o problema é que por não haver metodologia padronizada de avaliação dos cursos técnicos no brasil, utilizamos por meio da estatística multivariada a fim de entender o grupo amostral e como ele se comporta com a aplicação da técnica, ACP, Cluster e Discriminante Canônica.

Propor uma metodologia de avaliação para coleta de dados com o objetivo de gerar informações da percepção do docente, a fim de conciliar com os dados numéricos para a tomada de decisões nos *campi*, e se as análises dos dados permitirão avistar a possibilidade de tomar decisões assertivas em relação à oferta, manutenção e gestão dos cursos a junção dos dados aferidos e sua respectiva análise, mediante a metodologia de Análise Multivariada dados com enfoque na análise dos Componentes Principais e de Cluster e Análise Discriminante Canônica.

## **2 Métodos estatísticos de análise multivariada**

### **2.1 Análise dos Componentes Principais**

A técnica multivariada de Componentes Principais (CP) é uma das técnicas mais utilizadas de análise exploratória multivariada (KHATTREE e NAIK, 2000), sendo utilizada nas mais diferentes situações e áreas do conhecimento (ABREU, et al., 2006) haja vista que, por meio da análise da estrutura de variância de uma série de variáveis, estima combinações lineares das mesmas, com objetivo de reduzir o número de dados e dimensionalidade e também de facilitar a interpretação das relações entre as diferentes variáveis (JOHNSON e WICHERN, 1999). Esta é considerada um método fatorial, pois a redução do número de variáveis não se faz por uma simples seleção de algumas variáveis, mas pela construção de novas variáveis sintéticas, obtidas pela combinação linear das variáveis iniciais, por meio dos fatores (BOUROCHE, 1982).

Quando dois ou mais componentes apresentam-se fora dos limites de controle, deve-se estabelecer uma ordem hierárquica entre as componentes principais para auxiliar na solução de conflitos quanto à variável de maior influência sobre a perda de controle. Neste caso, pode-se ficar em dúvida quanto a dar mais atenção a um componente em detrimento do outro. Deve-se, então, levar em consideração o maior autovalor que originou o componente, optando-se por esta (SOUZA, 2000, p.30).

Segundo Johnson e Wichern (1999), embora as correlações entre as variáveis com componentes frequentemente auxiliem na interpretação, eles apenas mensuram a contribuição univariada da variável X para o componente Y, não indicando a importância de X para Y na presença de outros X's. Entretanto, na prática, variáveis com coeficientes grandes (em valores absolutos) tendem a ter correlações grandes, sendo os resultados frequentemente iguais. Entretanto os autores recomendam verificar ambos (coeficientes e correlações) no momento da interpretação dos resultados.

## 2.2 Técnicas de Análises de Cluster

A análise de Clusters ou Agrupamento é uma técnica de estatística multivariada exploratória, com a finalidade de agrupar objetos de características semelhantes com base em um conjunto de variáveis. Ou, em outras palavras, definir a estrutura dos dados, colocando as observações mais semelhantes em grupos (HAIR JUNIOR *et al.* 2009).

À medida que se admite alguma similaridade entre as parcelas ou se relaxa no conceito de similaridade, vão se formando novos grupos, até que todas as parcelas passem a formar um grupo único, onde a similaridade entre as mesmas é máxima.

Segundo Bühl e Zofel (1995), esse método permite calcular, inicialmente, a média de todas as variáveis em cada classe. Depois, para cada caso, calcula-se a distância Euclidiana

quadrática, para as médias das classes. Essas distâncias Euclidianas são somadas para todos os casos e, em cada passo, os dois grupos que se unem são aqueles que resultam do menor incremento, na soma geral da distância quadrática entre os grupos.

A Análise de Cluster é um método de classificação numérica, onde se buscam e caracterizam grupos, com diferentes graus de similaridade em uma quantidade de dados (BOCKOR, 1975). Para JOHNSON & WICHERN (1982) classificar refere-se a um número de grupos conhecidos e o objetivo operacional é fixar uma nova observação em um dos grupos. Agrupar (Cluster) é uma técnica mais primitiva, em que nenhuma suposição é feita a priori, quanto ao número de grupos ou à estrutura de agrupamento. Define o termo semelhança, sinônimo de similaridade, como uma propriedade mensurável dos objetos ou grupo destes, que é usado como uma função das características que os objetos possuem. Estes, podem representar espécies individuais, uma comunidade ou alguma outra entidade.

[...] a distância Euclidiana é a métrica de maior emprego nas análises de agrupamentos e a que apresenta maior facilidade de cálculo. Contudo, quando os objetos não podem ser representados por medidas dimensionais, os pares de objetos são comparados com base na presença ou ausência de certas características. Assim, itens similares apresentam mais características em comum do que itens não similares. A presença ou ausência de certa característica pode ser descrita matematicamente, introduzindo a variável binária, que assume o valor 1, se a característica está presente e valor 0, se a característica está ausente. (JOHNSON & WICHERN, 1982, p.68)

Por sua vez, o método de WARD (1963), também chamado de “Mínima Variância” (MINGOTI, 2005), é um método hierárquico que utiliza a distância euclidiana para medir a similaridade ou dissimilaridade entre os indivíduos, ou seja, a distância entre os indivíduos  $X_i$  e  $X_j$  (EVERITT, 1993). Nesse método a formação dos grupos se dá pela maximização da homogeneidade dentro dos grupos.

### 2.3 Discriminante Canônica

A análise Discriminante Canônica é uma técnica de estatística multivariada utilizada para discriminar e classificar objetos. Dentre suas variadas funções, podemos destacar se existem diferenças significativas entre as variáveis de cada grupo e identificar as variáveis que melhor diferenciam os grupos observados.

A metodologia permite, dentre outras coisas, a padronização para descrever as similaridades mútuas de um conjunto de unidades; reunir unidades em um número de grupos tal que exista homogeneidade dentro e heterogeneidade entre grupos; dividir um conjunto de observações em um número de grupos homogêneos, segundo algum critério de homogeneidade; cálculo da matriz de similaridade ou de dissimilaridade; auxiliar a interpretação dos dados

divididos em grupos (clusters); e determinar critério que meça a distância entre dois objetos que quantifique o quanto são parecidos, ou seja, a Análise de Cluster é um método de classificação numérica, onde se buscam e caracterizam grupos, com diferentes graus de similaridade em uma quantidade disponível de dados (BOCKOR, 1975).

A análise discriminante canônica demonstra quais os organismos de maior peso canônico que auxiliam na diferenciação das áreas nas diferentes coletas.

A análise de correspondência, a análise canônica e a análise fatorial discriminante são, também, métodos fatoriais, que levam a representações gráficas e terão, por isso, traços comuns com ACP. O que diferencia a ACP é que ela trata, exclusivamente, de variáveis numéricas, que desempenham, todas, o mesmo papel, enquanto a análise de correspondência trata de variáveis qualitativas, nas análises canônicas e discriminante as variáveis são repartidas em grupos bem distintos. (BOUROCHE & SAPORTA, 1982, p.77).

A ideia básica da Discriminante Canônica é resumir a informação de cada conjunto de variáveis-resposta em combinações lineares canônicas, sendo que a escolha dos coeficientes dessas combinações é feita tendo-se como critério a maximização da correlação entre os conjuntos de variáveis-resposta. As combinações lineares que podem ser construídas são chamadas de variáveis canônicas, enquanto que a correlação entre elas é chamada de correlações canônicas. Essa correlação mede basicamente o grau de associação existente entre os dois conjuntos de variáveis, de acordo com Mingoti (2005)

### 3 Material e métodos

#### 3.1 Coleta de Dados

As análises efetuadas partiram das respostas obtidas pela aplicação de um formulário eletrônico, conforme Apêndice I, cujas informações foram coletadas no período de outubro a novembro de 2016, via *Google Forms*, com a participação de dois *Campi* do IFMS que atuam no Eixo Tecnológico de Recursos Naturais (Campus Nova Andradina e Ponta Porã), sendo obtidas 19 respostas, oriundas de professores.

Este instrumento de avaliação, foi desenvolvido levando em consideração 4 dimensões: Cultural e Social, Ambiental e Sustentabilidade, Gestão de Pessoas e Ambiental, Figura 1.

**Quadro 1 - Definições das dimensões cultural e social, ambiental, gestão de pessoas e pedagógicas**

<b>Cultural e Social</b>
•Entendida como a Sustentabilidade social, é a adoção de um crescimento estável para a percepção da desigualdade, visa a diminuir as diferenças sociais e é entendida como: manifestações culturais, artísticas e folclóricas, que representam uma forma de cultivar tradições, costumes e de compreender as atitudes e gestos praticados no ambiente local, promovendo, assim, a sustentabilidade.
<b>Ambiental</b>
•Refere-se ao capital natural da instituição. Aqui, assim como nos outros itens, é importante pensar no pequeno, médio e longo prazo, com o objetivo de preservar o meio ambiente e garantir a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.
<b>Gestão de pessoas</b>
•Entendida como a Gestão Administrativa e a preocupação com o incentivo à formação, e à importância das pessoas, por meio da aplicação de políticas internas, ações e estratégias necessárias para o bom funcionamento dos setores e tem como objetivo agregar a prosperidade dos <i>campi</i> e os Servidores, conduzir com harmonia e parcimônia as atividades de Gestão.
<b>Pedagógica</b>
•Entendida como o quanto a organização didático-pedagógica está em conformidade com o Plano de Desenvolvimento Institucional e os Projetos Pedagógicos dos Cursos em andamento e as diretrizes Curriculares Nacionais.

**Fonte:** Elaborada pela autora

As dimensões são alicerces que irão apoiar a delimitação do contexto e ambiente a serem focados, essas quatro dimensões educacionais foram necessárias para identificar a extensão e mensurar o espaço a ser ocupado.

### 3.2 Tratamento dos dados

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística multivariada, utilizando os procedures PRINCOMP e CORR, para análise de Componentes Principais e de Correlação, através do pacote estatístico *Statiscal Analisys System* (SAS, 2010), com elaboração gráfica de dendogramas e Discriminantes Canônicas para cada uma das dimensões (Figura 1).

A presente análise busca, ainda, a atribuição de similaridades, no grupo de 19 respostas válidas para cada uma das dimensões apresentadas, mediante método de ‘clusterização’ e da variância mínima de Ward.

Os indivíduos agrupados nos *clusters* foram então classificados mediante a utilização do método multivariado de discriminante canônica, com objetivo de verificar se as diferenças

observadas nos quatro grupos foram significativas. O nível de significância estabelecido para o  $p<0,05$ .

## 4 Resultados

### 4.1 Análise dos Componentes Principais (ACP)

Submetidas à técnica dos componentes principais, a matriz de correlação, que por sua vez é utilizada quando se necessita de uma padronização dos dados, evitando-se problemas como a influência da magnitude das variáveis os resultados obtidos (Tabela 1).

Da análise realizada, é possível inferir que, em média, os três primeiros fatores explicam, mais de 80% da variância total para cada dimensão apresentada, razão pela qual, decidindo-se por estes três fatores. Percebe-se assim que a validade da síntese fornecida por essa redução de dimensionalidade, que conforme Kaiser (1960) *apud* Mardia (1979), tende a incluir poucas componentes quando o número de variáveis originais é inferior a vinte e, em geral, utilizam-se aquelas componentes que conseguem sintetizar uma variância acumulada em torno de 70%.

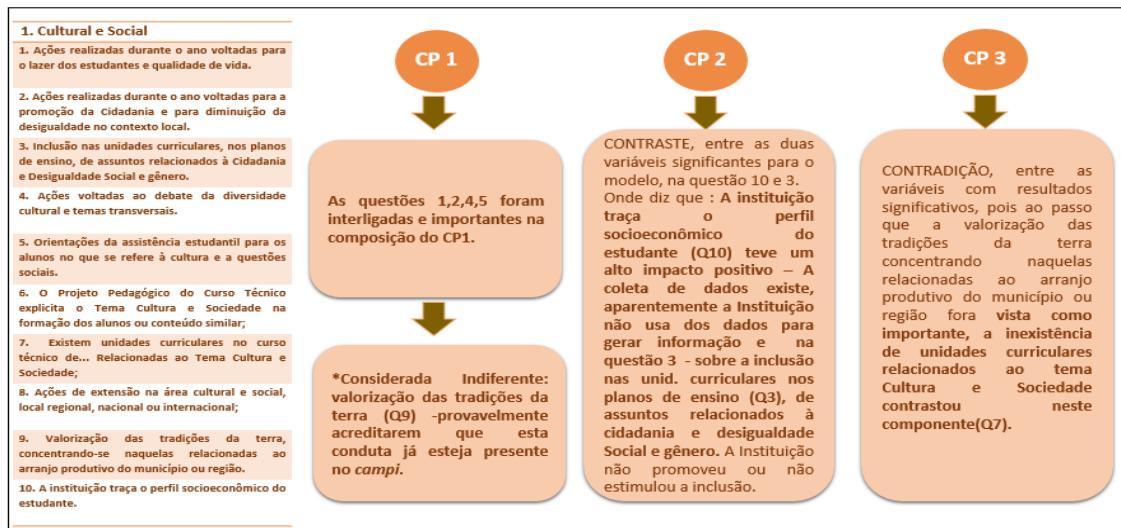
**Tabela 1** – Os 3 primeiros Componentes Principais

Componentes	Dimensão Social e Cultural		Dimensão Ambiental e Sustentabilidade		Dimensão de Gestão de Pessoas		Dimensão Pedagógica	
	Autovalor	Acum.	Autovalor	Acum.	Autovalor	Acum.	Autovalor	Acum.
<b>CP1</b>	8,9425497	48,81%	17,184254	64,54%	10,8611185	49,89%	7,1895896	59,91%
<b>CP2</b>	3,70352720	69,02%	2,9909009	75,77%	4,7745644	71,82%	1,9569812	76,22%
<b>CP3</b>	2,01795043	<b>80,04%</b>	2,3637404	<b>84,65%</b>	2,5765223	<b>83,65%</b>	0,8623716	<b>83,41%</b>

CP 1 = Componente Principal 1; CP2=Componente Principal 2; CP3 = Componente Principal 3; Acum. = Percentual Acumulado.

Feita esta análise inicial, efetuou-se o estudo dos coeficientes correlações destes três componentes principais para a dimensão Cultural e Social logo que observarmos o Quadro 2.

## Quadro 2 - Informações sintetizadas dos 3 (três) componentes principais da Dimensão Cultural e Social



Legenda: CP 1 = Componente Principal 1; CP2=Componente Principal 2; CP3 = Componente Principal 3

Fonte: Elaborado pela autora

No componente principal 1 (CP1), da dimensão Cultural e Social, todas as variáveis estudadas, com exceção da que diz respeito a valorização das tradições da terra, foram altamente significativas. A variável considerada indiferente para comum para todos os respondentes o que se traduz em algo que precisa ser intensificado, ou, em outras palavras, provavelmente acreditarem que esta conduta já esteja presente no *campi*.

Na visão de Marx (1996) o indivíduo pode fazer suas escolhas, mas as condições sociais são influenciadas pelas condições econômicas. Há elementos que o indivíduo pode fazer suas escolhas, mas as determinações sociais nesse caso são muito influenciadas pelas determinações econômicas na perspectiva marxiana.

As questões que mencionam as ações realizadas durante o ano voltadas para a promoção da Cidadania e para diminuição da desigualdade no contexto local, juntamente com o item que trata das ações voltadas ao debate da diversidade cultural e os temas transversais, a orientações da assistência estudantil. No que se refere a questões sociais e as ações realizadas durante o ano voltadas para o lazer dos estudantes e qualidade de vida foram interligadas e importantes na composição do componente.

Quanto ao componente principal 2 (CP2) nota-se um contraste de resultado entre as duas variáveis significantes para o modelo, ao passo que enquanto se verifica que a instituição traça o perfil socioeconômico do estudante e isto teve um alto impacto positivo na composição deste componente, provavelmente a instituição não promoveu a inclusão, nas unidades curriculares e nos planos de ensino, de assuntos relacionados à cidadania, desigualdade social e gênero. Muito

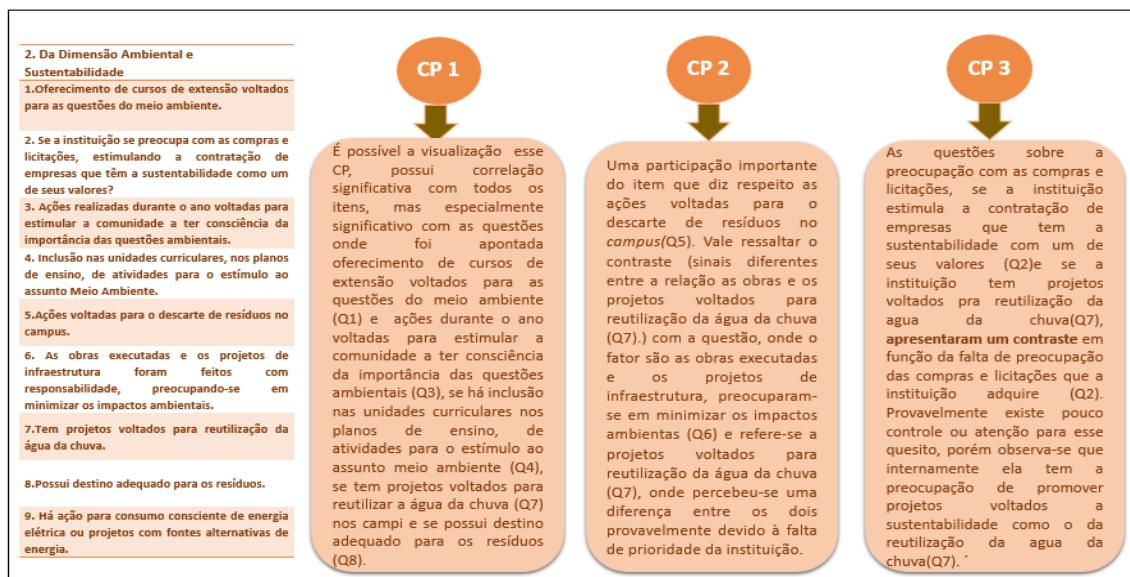
embora a instituição colete os dados relativos ao perfil sócioeconômico de seus alunos, aparentemente não se tem utilizado destes dados para gerar informações para os *campi* quanto a este tema.

No que se refere ao CP3, verificou-se contradição entre as variáveis com resultados significativos, pois ao passo que a valorização das tradições da terra, concentrando-se naquelas relacionadas ao arranjo produtivo do município ou região fora vista como importante, a inexistência de unidades curriculares relacionados ao tema Cultura e Sociedade contrastou neste componente.

A visão de Marx (1996), diz que os homens fazem a sua própria história, mas não a fazem segundo a sua livre vontade; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado. A tradição de todas as gerações mortas opõe como um pesadelo o cérebro dos vivos. Ou seja a valorização da Cultura e Sociedade é algo que deve ser abordado, discutido no ambiente escolar.

Na dimensão ambiental e sustentabilidade, efetuou-se o estudo dos coeficientes correlações destes três componentes principais conforme o Quadro 3 onde será possível observar o resultado das análises.

### Quadro 3 - Informações sintetizadas dos 3 (três) componentes principais da Ambiental e Sustentabilidade



Legenda: CP 1 = Componente Principal 1; CP2=Componente Principal 2; CP3 = Componente Principal 3

**Fonte:** Elaborado pela autora

É possível a visualização de que o primeiro componente principal na Dimensão Ambiental e Sustentabilidade, possui correlação significativa com todos os itens, mas

especialmente significativo com as questões onde foram apontadas se são ofertados cursos voltados para as questões do meio ambiente.

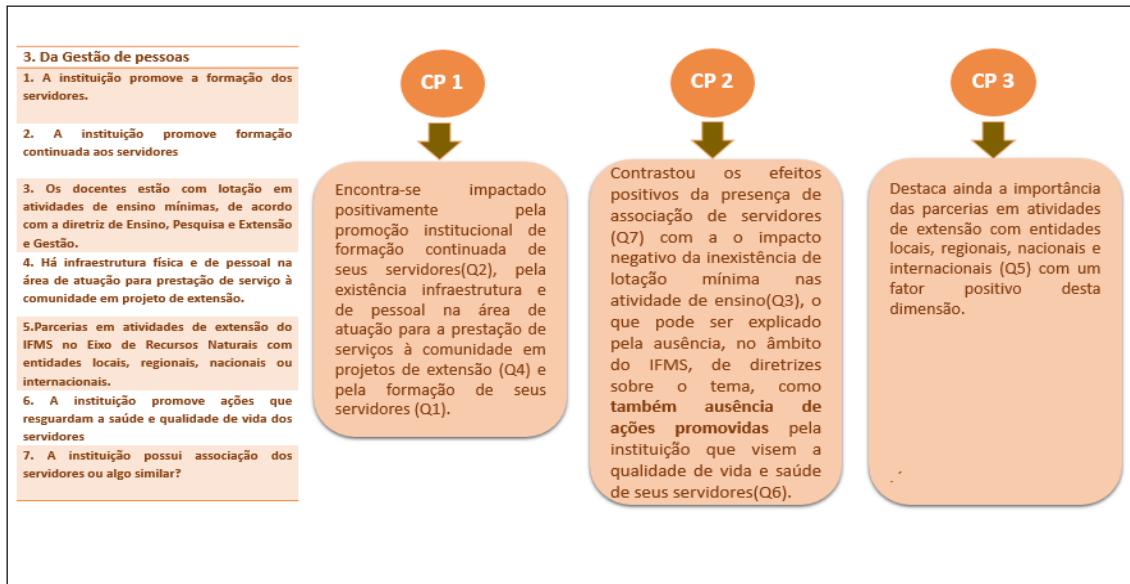
Ações durante o ano voltadas para estimular a comunidade a ter consciência da importância das questões ambientais, se há inclusão nas unidades curriculares nos planos de ensino, de atividades para o estímulo ao assunto meio ambiente, se tem projetos voltados para reutilizar a água da chuva nos *campi* e se possui destino adequado para os resíduos.

Já o segundo componente principal também apresenta em sua estrutura uma participação importante do item que diz respeito as ações voltadas para o descarte de resíduos no *campus*. Vale ressaltar o contraste (sinais diferentes entre a relação as obras e os projetos voltados para reutilização da água da chuva) com a questão, onde o fator são as obras executadas e os projetos de infraestrutura, preocuparam-se em minimizar os impactos ambientais e refere-se a projetos voltados para reutilização da água da chuva, onde percebeu-se uma diferença entre os dois provavelmente devido à falta de prioridade da instituição.

Por outro lado, no terceiro e último componente principal, as questões sobre a preocupação com as compras e licitações, se a instituição estimula a contratação de empresas que tem a sustentabilidade com um de seus valores e se a instituição tem projetos voltados pra reutilização da agua da chuva, apresentaram um contraste em função da falta de preocupação das compras e licitações que a instituição adquire. Na concepção de Matias (2012) a Licitação foi concebida como procedimento prévio à celebração dos contratos pela administração, objetivando, em especial, assegurar a impessoalidade do administrador na busca de contratação mais vantajosa para a administração e conferir igualdade de tratamento aos administrados que com ela quiserem contratar. Provavelmente existe pouco controle ou atenção para esse quesito, porém observa-se que internamente ela tem a preocupação de promover projetos voltados a sustentabilidade como o da reutilização da agua da chuva. ´

Ao observarmos o Quadro 4, depararemos a análise dos CP na dimensão de Gestão de pessoas.

**Quadro 4-** Informações sintetizadas dos 3 (três) componentes principais da Dimensão de Gestão de Pessoas



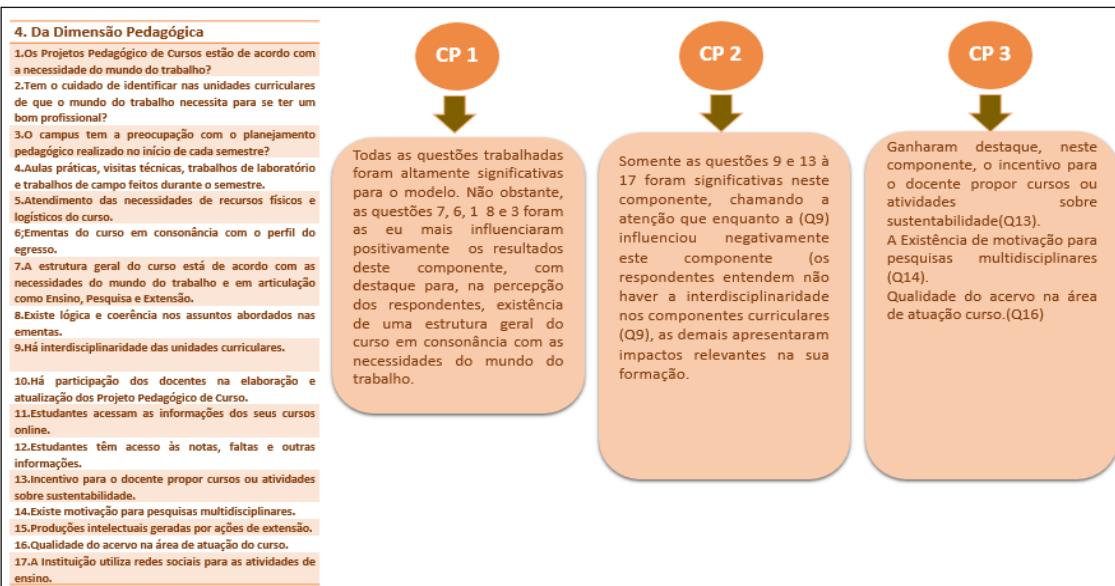
Legenda: CP 1 = Componente Principal 1; CP2=Componente Principal 2; CP3 = Componente Principal 3

**Fonte:** Elaborado pela autora

Quanto à dimensão de Gestão de Pessoas enquanto a formulação do CP1 encontra-se impactado positivamente pela promoção institucional de formação continuada de seus servidores, pela existência infraestrutura e de pessoal na área de atuação para a prestação de serviços à comunidade em projetos de extensão e pela formação de seus servidores, o CP2 contrastou os efeitos positivos da presença de associação de servidores com o impacto negativo da inexistência de lotação mínima nas atividade de ensino, o que pode ser explicado pela ausência, no âmbito do IFMS, de diretrizes sobre o tema, como também ausência de ações promovidas pela instituição que visem a qualidade de vida e saúde de seus servidores. O CP 3 destaca ainda a importância das parcerias em atividades de extensão com entidades locais, regionais, nacionais e internacionais com um fator positivo desta dimensão.

Ressalte-se, que o contrato de parceria Público-Privada é o acordo firmado entre a administração Pública e entes privados, que estabelece vínculo jurídico para implantação, expansão, melhoria ou gestão no todo ou em parte, na percepção de Pereira (2012).

**Quadro 5-** Informações sintetizadas dos 3(três) componentes principais da Dimensão Pedagógica



Legenda: CP 1 = Componente Principal 1; CP2=Componente Principal 2; CP3 = Componente Principal 3

**Fonte:** Elaborado pela autora

Por fim, quanto à dimensão pedagógica, Todas as questões trabalhadas foram altamente significativas para o modelo. Não obstante, a questão sete que diz sobre a estrutura geral do curso está de acordo com as necessidades do mundo do trabalho e em articulação como Ensino, Pesquisa e Extensão, a (Q6) onde questiona sobre as ementas do curso estão em consonância com o perfil do egresso, a (Q1) se os Projetos Pedagógico de Cursos estão de acordo com a necessidade do mundo do trabalho, a questão 8 onde aborda a existência lógica e coerência nos assuntos abordados nas ementas e por último mais não menos importante a (Q3) onde diz que campus tem a preocupação com o planejamento pedagógico realizado no início de cada semestre. Essas foram as que influenciaram positivamente os resultados deste componente, com destaque para, a percepção dos respondentes, existência de uma estrutura geral do curso em consonância com as necessidades do mundo do trabalho.

Ao observarmos o CP2, nos deparamos com três questões significativas que diz respeito que há interdisciplinaridade das unidades curriculares, bem como incentivo para o docente propor cursos ou atividades sobre sustentabilidade e se a Instituição utiliza redes sociais para as atividades de ensino, chamando a atenção que enquanto a (Q9) influenciou negativamente este componente (os respondentes entendem não haver a interdisciplinaridade nos componentes curriculares (Q9), as demais apresentaram impactos relevantes.

Em destaque para o CP3 é o, incentivo para o docente propor cursos ou atividades sobre sustentabilidade (Q13), a existência de motivação para pesquisas multidisciplinares (Q14) e a Qualidade do acervo na área de atuação curso (Q16). Enquanto se visualiza uma aproximação

entre a estrutura geral do curso com o mundo do trabalho que, segundo Freire (2016), ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, bem como que para a maioria dos respondentes, que a ementa do curso esteja em consonância com o perfil desejado para o egresso, e ainda, por visualizarem em sua maior parte, que os Projetos Pedagógicos de Curso se encontram em conformidade com o mundo do trabalho e produção intelectual impactam positivamente esta dimensão, também é verdade que a ausência, segundo alguns, de interdisciplinaridade entre estas unidades curriculares tem dificuldade o desenvolvimento desta dimensão.

Tal fato é, em certa medida, corroborado por Colombo (2004) para quem quando o professor percebe o leque de recursos que a tecnologia oferece para facilitar sua vida profissional, tem sede de saber mais e mais. Porém a transferência do giz ao mouse é complicada para o professor.

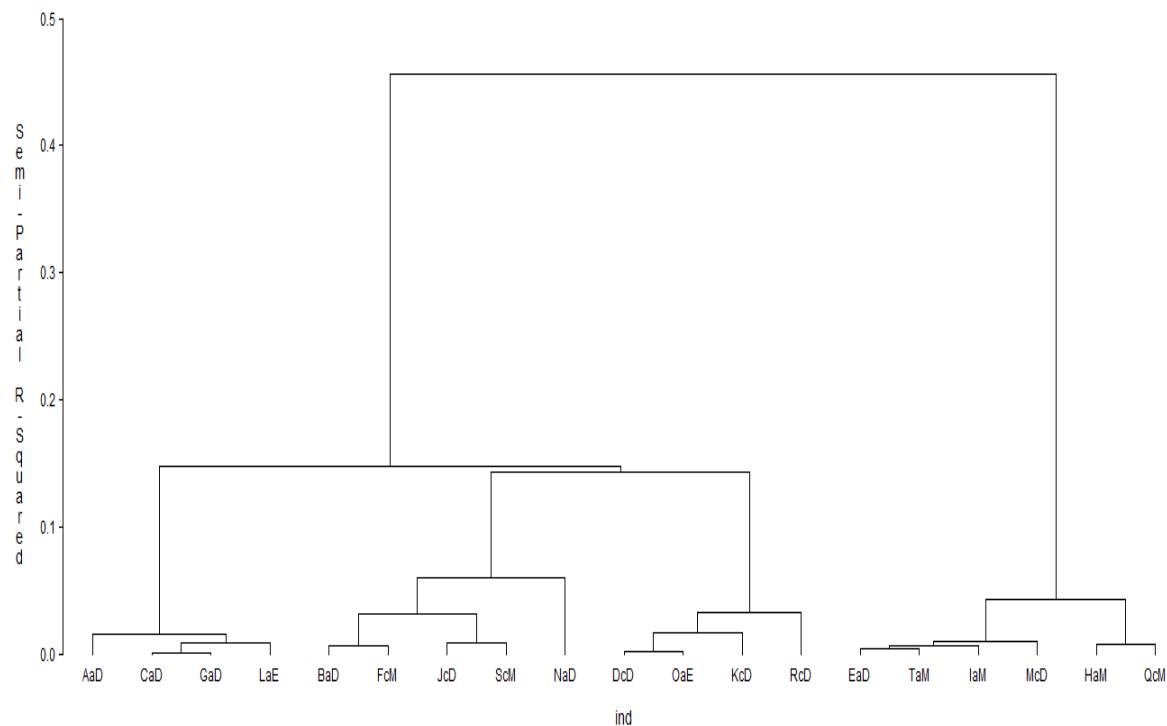
#### **4.2 Análise de Cluster e Discriminante Canônica**

Os resultados dos agrupamentos observados nas respostas para cada item, encontram-se representadas nas Figuras 1,3,5 e 7 e nas Tabelas 2, 3,4 e 5 onde torna-se possível observar a formação de quatro grupos distintos. Esses grupos foram classificados e submetidos a análise discriminante canônica onde foram observados a distância significativa (Figuras 2 ,4, 6 e 8).

A sequência de agrupamentos obtida foi representada sob a forma de Dendograma ou Diagrama em Árvore. A hierarquia resultante pode ser observada num índice (escala ou nível de agregação), pois cada ligação corresponde a um valor numérico que representa o nível no qual têm lugar os agrupamentos. Quanto maior o índice, mais heterogêneas são as parcelas agrupadas. Uma vez formado o dendograma, a separação dos grupos são feitas, observando-se as ramificações formadas num corte em determinado nível, geralmente, na metade da maior distância, embora possa ser feito segundo um critério subjetivo e pessoal.

Utilizando a análise dos resultados da dimensão cultural e Social, podem ser observados na Figura 1. Importante ressaltar que foram formados 4 grupos e as diferenças entre os grupos estimadas pela discriminante canônica foram significativas.

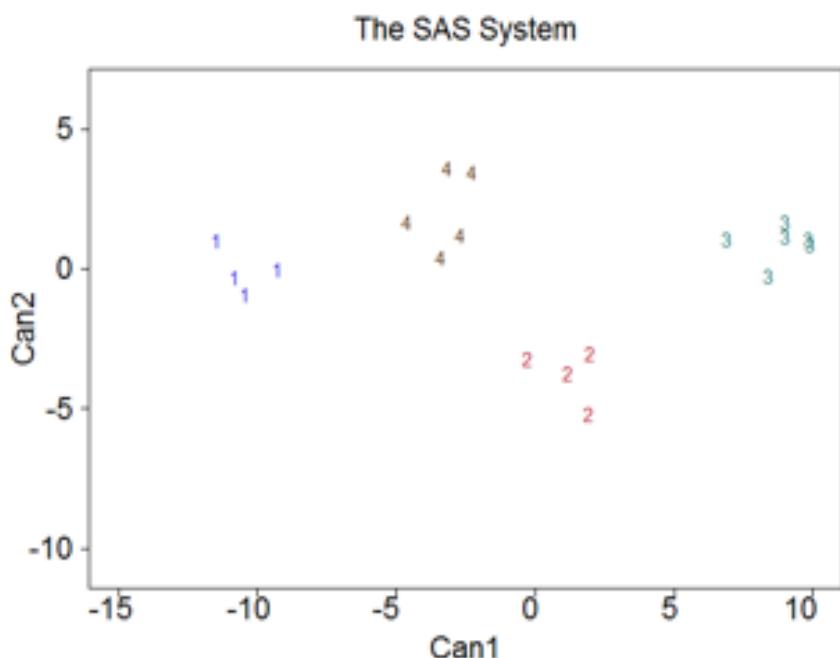
**Figura 1 - Dendograma – Da dimensão Cultural e Social**



**Dendograma Dimensão Cultural e Social** - A abreviatura corresponde a primeira letra o nome do respondente a segunda letra “a” corresponde a indivíduos com até 3 anos de atuação na instituição e a letra “c” indivíduos acima de 3 anos de instituição e a terceira letra maiúscula refere-se a titulação: D-Doutorado, M-Mestrado, E-Especialista

**Fonte:** Elaborada pela autora

**Figura 2- Discriminante Canônica – Da dimensão Cultural e Cultural**



**Discriminante Canônica da Dimensão Cultural e Social.** Demonstram as diferenças espaciais entre os grupos.

**Fonte:** Elaborada pelos autores

Demonstraremos a estatísticas de cada grupo formado na análise. Nota-se na Tabela 2 que os membros do Cluster 1 foram mais críticos na avaliação desta dimensão, por outro lado os respondentes do Cluster 3 foram mais favoráveis na avaliação. Na tabela 2Os Cluster 2 e 4 apresentaram valores médios com a diferença de que no Cluster 2 foram favoráveis as questões que tratam da unidades curriculares no curso técnico relacionados ao tema Cultura e Sociedade, também a existência de ações de extensão na área cultural e social, local regional, nacional ou internacional, e a valorização das tradições da terra, concentrando-se naquelas relacionadas ao arranjo produtivo do município ou região e também que a instituição traça o perfil socioeconômico do estudante. Já no Cluster 4 foram favoráveis nas questões ligadas as atividades culturais e sociais fora do *campus* sendo positivas as ações realizadas durante o ano voltadas para o lazer dos estudantes e qualidade de vida, Ações voltadas para a promoção da Cidadania e para diminuição da desigualdade no contexto local e também quanto a inclusão de unidades curriculares nos planos de ensino, de assuntos relacionados à Cidadania e Desigualdade Social e Gênero e as orientações da assistência estudantil para os alunos no que se refere à cultura e a questões sociais e o Projeto Pedagógico do Curso Técnico explicita o Tema Cultura e Sociedade na formação dos alunos ou conteúdo similar.

Saviani (1995) aponta que a compreensão da questão escolar, a defesa da especificidade da escola e a importância do trabalho escolar como elemento ao desenvolvimento cultural, que concorre para o desenvolvimento humano em geral.

**Tabela 2** – Média, Medianas e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão Social e Cultural da Análise de Cluster Figura 2.

Item	Dimensão Social e Cultural															
	CLUSTER 1			CLUSTER 2			CLUSTER 3			CLUSTER 4						
Item	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão
CS1	4	3,00	3,00	0,00	4	3,25	3,00	1,26	6	5,83	6,00	0,75	5	4,40	4,00	1,67
CS2	4	3,00	3,00	0,00	4	3,50	4,00	1,00	6	6,17	6,00	0,75	5	4,40	4,00	0,55
CS3	4	3,00	3,50	0,58	4	3,00	3,00	0,82	6	5,67	6,00	0,52	5	4,60	4,00	0,89
CS4	4	3,50	3,50	0,96	4	3,25	3,00	0,50	6	5,67	5,50	0,82	5	5,00	5,00	0,71
CS5	4	3,25	3,50	0,58	4	4,25	4,50	0,96	6	6,00	6,00	0,89	5	5,00	5,00	0,71
CS7	4	3,25	3,50	0,96	4	5,25	5,50	0,57	6	5,83	6,00	0,98	5	3,00	3,00	1,22
CS8	4	3,25	3,00	0,50	4	4,25	4,00	1,26	6	6,00	6,00	0,89	5	4,60	4,00	0,89
CS9	4	2,75	3,00	0,50	4	4,25	4,00	1,26	6	4,17	4,00	0,75	5	4,60	4,00	1,34
CS10	4	2,25	2,00	1,26	4	5,75	6,00	1,50	6	4,83	5,50	1,47	5	3,60	4,00	1,52

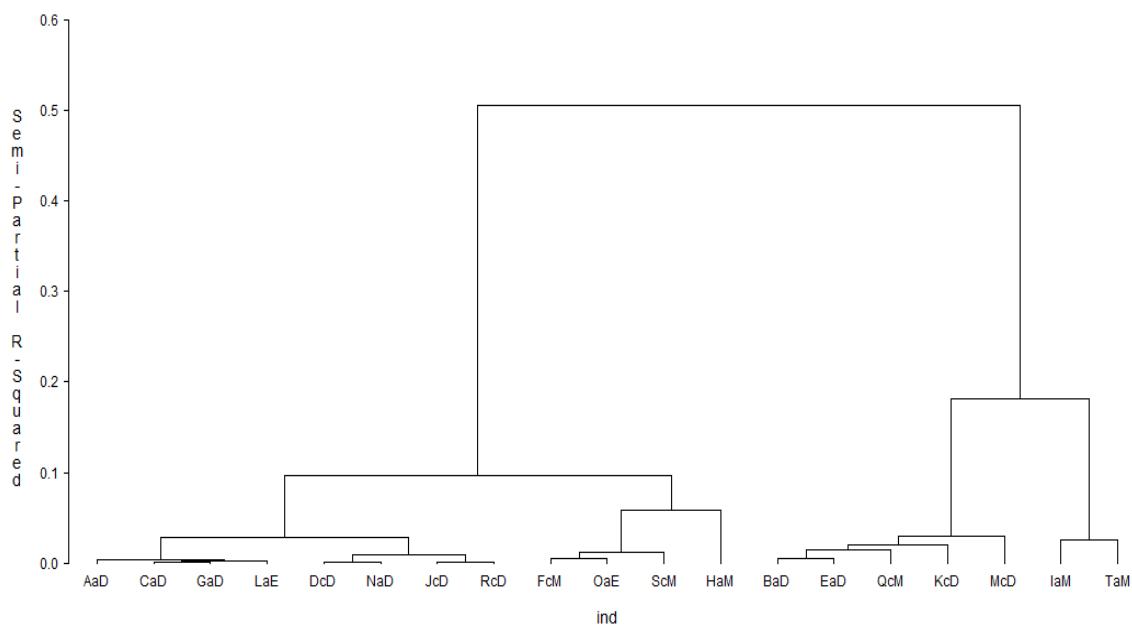
CS1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 – Refere-se a cada questão perguntada no instrumento de avaliação.

Fonte: autores

Utilizando o mesmo processo de análise os resultados da dimensão ambiental e sustentabilidade podem ser observados na Figura 3 e 4. Vale ressaltar que foram

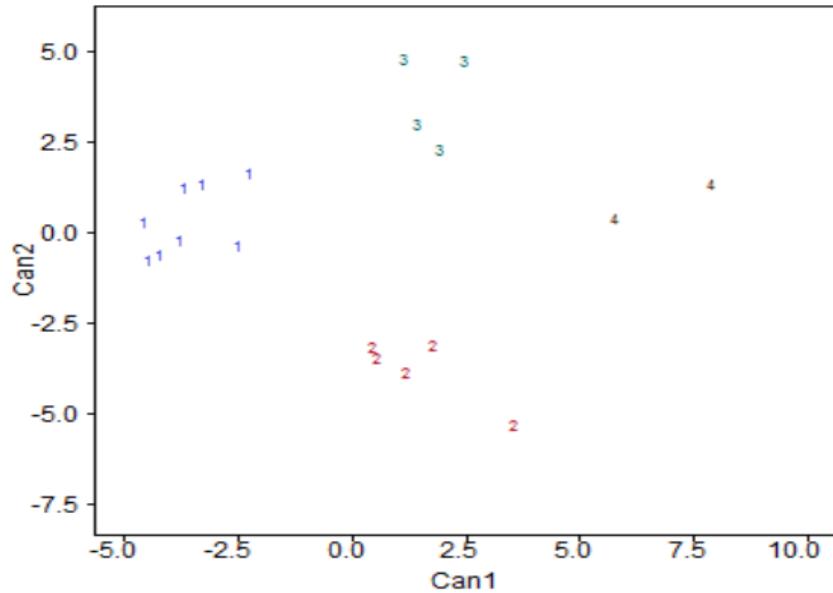
formados 4 grupos (Figura 4) e as diferenças entre os grupos estimadas pela discriminante canônica foram significativas.

**Figura 3-** Dendograma – Da dimensão Ambiental e Sustentabilidade, dos agrupamentos da avaliação.



**Dendograma Dimensão Ambiental e Sustentabilidade.** A abreviatura corresponde a primeira letra o nome do respondente a segunda letra “a” corresponde a indivíduos com até 3 anos de atuação na instituição e a letra “c” indivíduos acima de 3 anos de instituição e a terceira letra maiúscula refere-se a titulação: D-Doutorado, M-Mestrado, E-Especialista.

**Figura 4-** Discriminante Canônica – Da discriminante Canônica da Dimensão Ambiental e Sustentabilidade - Demonstram as diferenças espaciais entre os grupos.



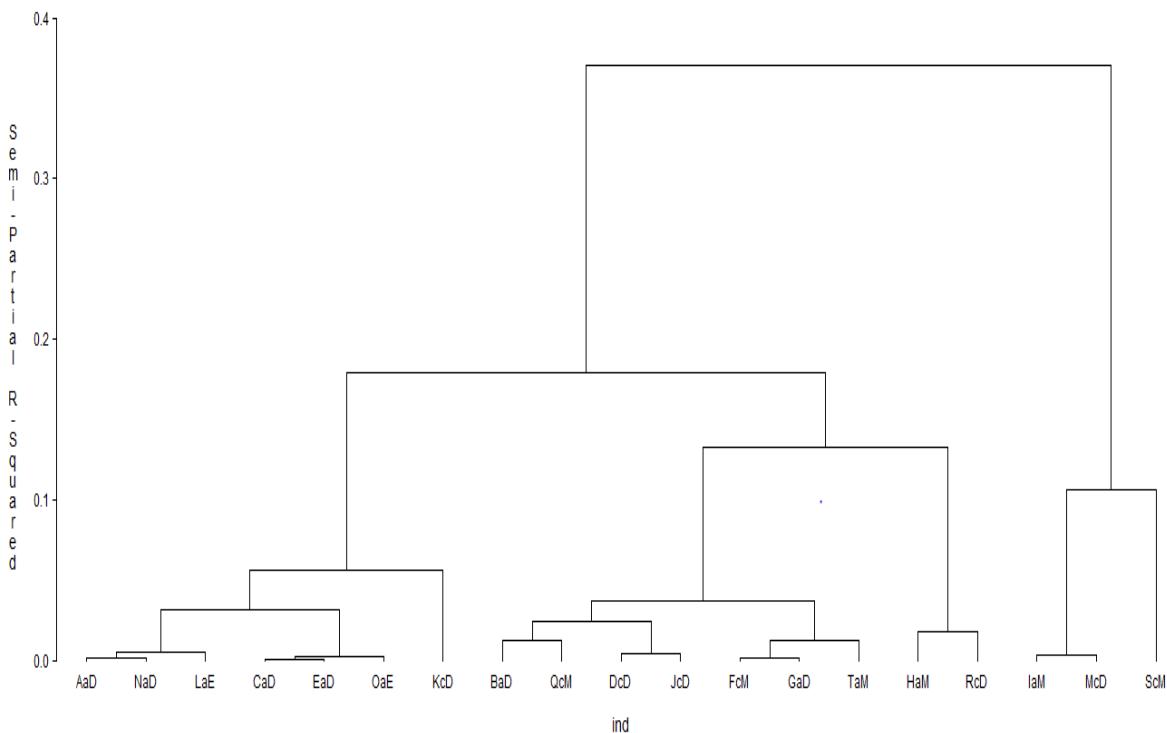
Ao observarmos a Tabela 3 constatamos que o Cluster 1 foi o mais crítico, principalmente ao observar a questão 9 que diz respeito se há ações para o consumo consciente de energia elétrica ou projetos com fontes alternativas de energia e contrastou com o Cluster 4, que foram mais favoráveis, provavelmente por serem servidores que estão na instituição a menos de 3 anos e titulados Mestres. Ao observar o Cluster 2 estão na média a maioria de seus respondentes são Doutores e com mais de 3 anos de instituição. O Cluster 3 notamos que a avaliação desse grupo está abaixo da média, sendo que não houve característica que chamassem a atenção.

**Tabela 3** – Média, Medianas e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão Ambiente e Sustentabilidade da Análise de Cluster

Item	N	Dimensão Ambiental e Sustentabilidade											
		CLUSTER 1			CLUSTER 2			CLUSTER 3			CLUSTER 4		
		Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N
DA1	8	2,00	2,00	0,76	5	4,80	5,00	0,84	4	1,75	2,00	0,50	2
DA2	8	1,38	1,00	0,74	5	2,80	3,00	1,79	4	3,25	2,50	1,89	2
DA3	8	2,25	2,50	0,89	5	4,80	5,00	1,30	4	3,00	3,00	1,15	2
DA4	8	2,75	2,50	1,49	5	4,40	5,00	0,89	4	3,75	4,00	0,50	2
DA5	8	1,13	1,00	0,35	5	5,20	5,00	0,84	4	2,75	3,00	1,26	2
DA6	8	2,13	2,00	1,13	5	3,20	4,00	1,64	4	3,50	3,50	1,29	2
DA7	8	1,50	1,00	0,93	5	1,40	1,00	0,55	4	2,75	2,50	1,71	2
DA8	8	1,38	1,00	0,52	5	3,20	3,00	1,48	4	3,75	4,00	0,50	2
DA9	8	1,00	1,00	0,00	5	2,80	3,00	1,10	4	1,75	1,50	0,96	2

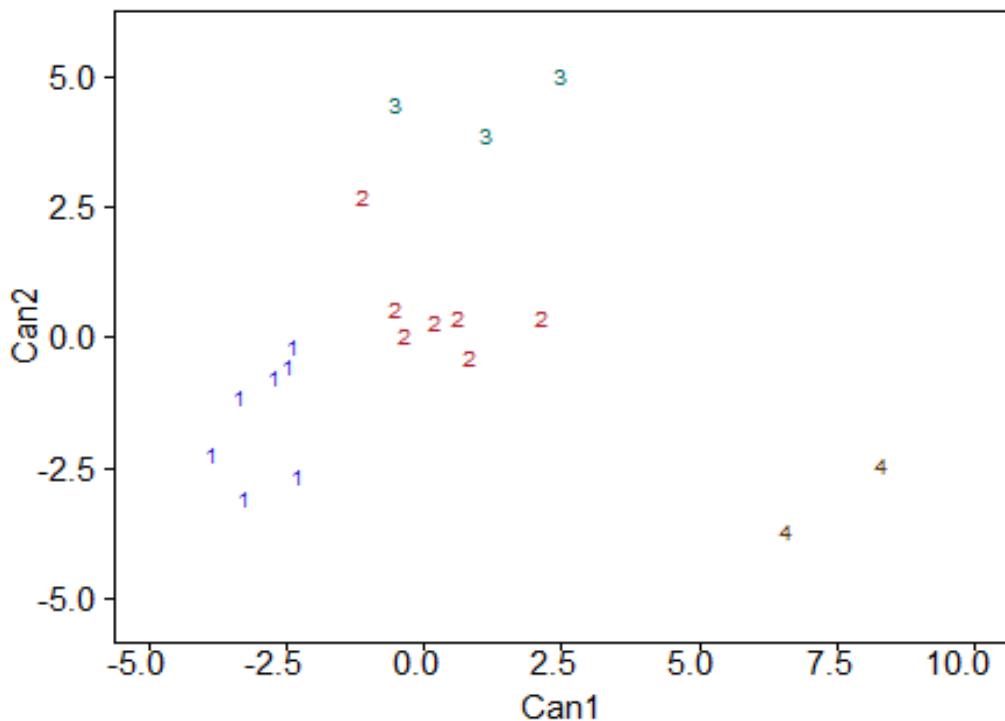
Utilizando o mesmo processo de análise os resultados da dimensão de Gestão de pessoas observa-se na Figura 5 e 6. Vale ressaltar que foram formados 4 grupos e as diferenças entre os grupos estimadas pela discriminante canônica percebido na Figura 6 foram significativas.

**Figura 5-** Dendograma da Dimensão de Gestão de Pessoas



**Dendrograma Dimensão Gestão de Pessoas.** A abreviatura corresponde a primeira letra o nome do respondente a segunda letra “a” corresponde a indivíduos com até 3 anos de atuação na instituição e a letra “c” indivíduos acima de 3 anos de instituição e a terceira letra maiúscula refere-se a titulação: D-Doutorado, M-Mestrado, E-Especialização.

**Figura 6- Discriminante Canônica –Dimensão de Gestão de Pessoas**



**Discriminante Canônica da Dimensão.** Demonstram as diferenças espaciais entre os grupos.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores

É visível que ao observamos a Tabela 4, o Cluster 1 mostrou-se o grupo mais insatisfeito dessas variáveis agrupadas nas questões onde foi abordado a lotação em atividades de ensino e de acordo com a diretriz de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão da Instituição seguido da questão onde menciona a infraestrutura física e de pessoal na área de atuação para prestação de serviço à comunidade em projetos, percebe-se a insatisfação significativa para a maioria dos respondentes são Doutores. No entanto houve um contrassenso com o Cluster 3 em relação ao Cluster 4 onde demonstrou que o grupo mais satisfeito tem mais de 3 anos de atuação na instituição, porém estão bastante favoráveis quando responderam as questões que dizem respeito a: promoção e a formação dos servidores, formação continuada aos servidores e a promoção de ações que resguardam a saúde e qualidade de vida dos servidores, aparentemente observaram a instituição desenvolver.

No Cluster 4 notou-se uma insatisfação também visível, principalmente nas questões que abordam a promoção e formação de servidores e a formação continuada dos servidores, também notou-se uma negativa insatisfação quanto a infraestrutura física e de pessoal na área de atuação para a prestação de serviço e também com a falta de associação dos servidores ou

algo similar e o que chamou a atenção nesse grupo foi que eles estão insatisfeitos com praticamente tudo, porém estão satisfeitos com a questão da lotação das atividades de ensino.

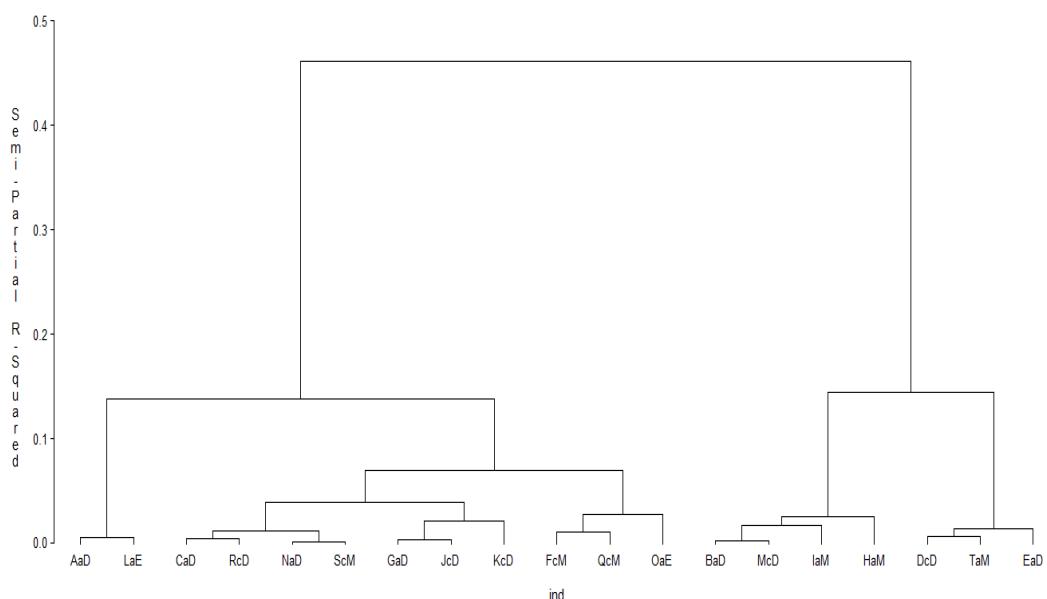
**Tabela 4** – Média, Medianas e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão Gestão de Pessoas da Análise de Cluster

Ítem	Dimensão Gestão de Pessoas											
	CLUSTER 1			CLUSTER 2			CLUSTER 3			CLUSTER 4		
	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão
GP1	7	2,14	2,00	0,90	7	3,86	3,00	1,21	3	6,00	6,00	1,00
GP2	7	2,14	2,00	0,90	7	3,71	4,00	0,76	3	5,67	5,00	1,16
GP3	7	1,57	1,00	0,79	7	4,14	4,00	0,69	3	5,00	5,00	2,00
GP4	7	1,43	1,00	0,79	7	2,29	2,00	1,11	3	5,33	5,00	1,53
GP5	7	2,29	3,00	0,95	7	3,43	3,00	1,40	3	4,00	5,00	1,73
GP6	7	2,14	2,00	1,07	7	3,57	4,00	1,72	3	6,00	6,00	1,00
GP7	7	2,00	1,00	1,83	7	2,43	2,00	0,98	3	4,00	5,00	2,64

Fonte: Autores

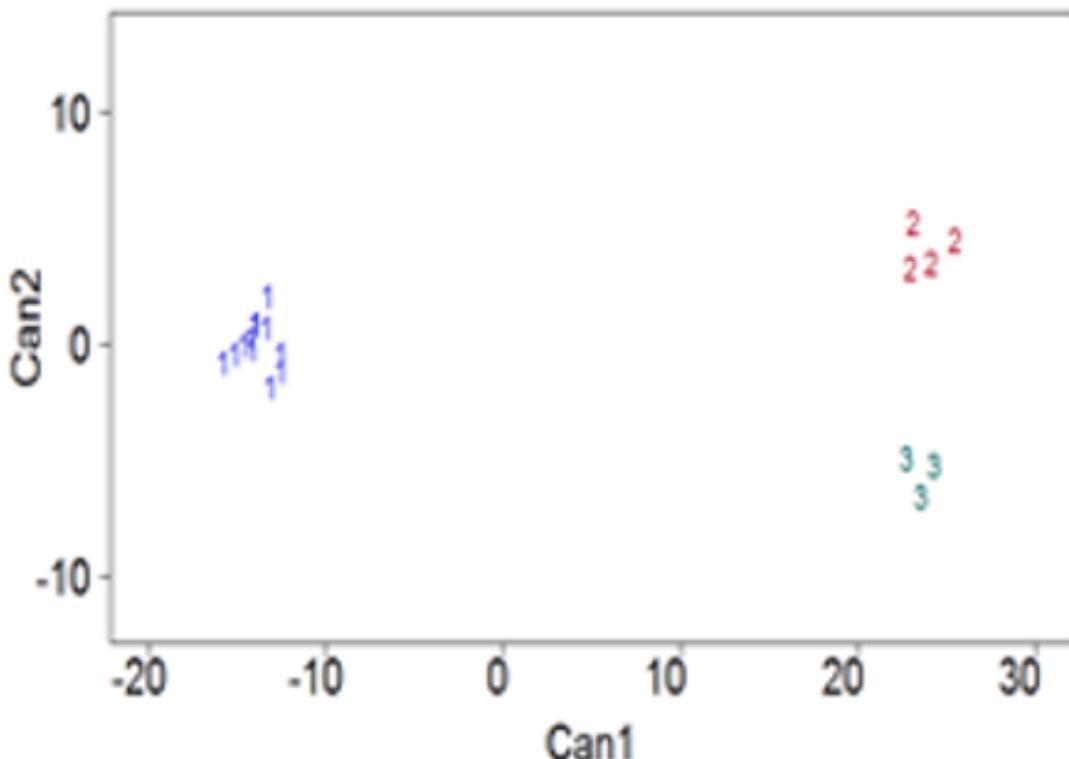
Os resultados dos agrupamentos observados nas respostas para cada item, encontram-se representadas na Figura 7 e 8 e na Tabela 5, onde torna-se possível observar a formação de três grupos. Os três grupos foram classificados e submetidos a análise discriminante canônica onde foram observados a distância significativa observados na Figura 6 e as e as diferenças entre os grupos estimadas pela discriminante canônica foram significativas.

**Figura 7**– Dendograma e Discriminante Canônica – Da Dimensão Pedagógica



**Dendrograma Dimensão Pedagógica.** A abreviatura corresponde a primeira letra o nome do respondente a segunda letra “a” corresponde a indivíduos com até 3 anos de atuação na instituição e a letra “c” indivíduos acima de 3 anos de instituição e a terceira letra maiúscula refere-se a titulação: D-Doutorado, M-Mestrado, Especialização.

**Figura 8** – Discriminante Canônica da Dimensão Pedagógica



**Discriminante Canônica da Dimensão de Pedagógica**- Demonstram as diferenças espaciais entre os grupos.  
Fonte: Autora.

Constatamos que o Cluster 1, na Tabela 5, que foram mais favoráveis, provavelmente 50% dos respondentes estão na instituição há mais de 3 anos e titulados Doutores. O que chama atenção é que na questão que menciona se há participação dos docentes na elaboração e atualização dos Projetos Pedagógicos de Curso. A existência lógica e coerência nos assuntos abordados na ementa, as ementas estão em consonância com o perfil do egresso, se o *campus* tem a preocupação com o planejamento pedagógico realizado no início de cada semestre e as aulas práticas, visitas técnicas, trabalhos de laboratório e trabalhos de campo feitas no semestre, e os projetos pedagógicos estão em consonância com o mundo do trabalho tiveram a média acima de 5,13 ou seja, consideravelmente alta. A que chamou mais atenção foi a questão 10 onde provavelmente os docentes participam na elaboração e atualização dos Projetos Pedagógicos de Curso, seguida a existência lógica e coerente nos assuntos abordados nas ementas estão em consonância com o perfil do egresso.

Ao observarmos o Cluster 2 estão um pouco abaixo da média a maioria de seus respondentes são doutores e com menos de 3 anos de instituição. Percebe-se que esse grupo houve um descontentamento em relação ao Incentivo para o docente propor cursos ou atividades sobre sustentabilidade seguido da questão que onde menciona se os Projetos

Pedagógicos estão de acordo com a necessidade do mundo do trabalho e quanto ao ponto onde verifica a existência lógica e coerência nos assuntos abordados nas ementas. E para esse grupo eles estão mais satisfeitos com a questão que abordou As aulas práticas, visitas técnicas, trabalhos de laboratório e trabalhos de campo feitos durante o semestre.

Para o Cluster 3 notamos que a avaliação desse grupo está extremamente abaixo da média, percebendo uma insatisfação nessa dimensão esse grupo é possuí em sua maioria doutores e nas questões que evidencia se as Ementas do curso em consonância com o perfil do egresso, se os estudantes acessam as informações dos seus cursos *online*, há existência de motivação para pesquisas multidisciplinares, quanto as questões das Produções intelectuais geradas por ações de extensão, a qualidade do acervo na área de atuação do curso, e que a Instituição utiliza redes sociais para as atividades de ensino foram respondidas com o menor conceito por todos.

Freire (1994) comenta que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

**Tabela 5** – Média, Medianas e Desvio Padrão, das variáveis agrupadas da Dimensão Pedagógica da Análise de Cluster Figura 7.

Ítem	Dimensão Pedagógica			CLUSTER 1			CLUSTER 2			CLUSTER 3		
	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão	N	Médias	Medianas	D.Padrão
DP1	8	5,13	5,00	0,64	8	2,89	3,00	0,93	2	1,50	1,50	0,71
DP2	8	4,75	5,00	0,71	8	3,11	3,00	1,05	2	3,00	3,00	1,41
DP3	8	5,63	6,00	0,92	8	3,56	3,00	1,01	2	2,50	2,50	0,71
DP4	8	5,25	5,50	1,28	8	4,67	4,00	1,73	2	1,50	1,50	0,71
DP5	8	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00
DP6	8	5,75	5,50	0,74	8	3,00	3,00	1,12	2	1,00	1,00	0,00
DP7	8	5,63	6,00	0,74	8	3,33	3,00	1,00	2	1,50	1,50	0,71
DP8	8	5,75	6,00	0,71	8	3,67	4,00	1,12	2	2,00	2,00	1,41
DP9	8	5,00	5,50	1,85	8	2,89	3,00	0,93	2	1,50	1,50	0,71
DP10	8	6,00	6,00	0,93	8	4,00	4,00	1,41	2	2,00	2,00	0,00
DP11	8	3,38	3,00	1,85	8	3,33	3,00	1,50	2	1,00	1,00	0,00
DP12	8	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00
DP13	8	4,50	4,50	1,77	8	2,44	2,00	1,33	2	1,50	1,50	0,71
DP14	8	4,63	5,50	2,07	8	3,11	3,00	1,17	2	1,00	1,00	0,71
DP15	8	4,13	3,50	1,73	8	3,78	3,00	0,97	2	1,00	1,00	0,00
DP16	8	3,38	3,00	2,13	8	3,22	3,00	1,72	2	1,00	1,00	0,00
DP17	8	4,50	4,50	1,77	8	4,56	4,00	1,01	2	1,00	1,00	0,00

**Fonte:** Autores

## Conclusão

Os resultados demonstram que os dados obtidos pela metodologia de avaliação para os cursos técnicos, nas dimensões cultural e social, ambiental e sustentabilidade, gestão de pessoas, o método conseguiu e validou o instrumento, já na dimensão pedagógica houve

algumas discrepâncias em relação ao método, nessa dimensão será importante rever todas as questões.

No entanto, percebeu-se que a aplicação da técnica de análise multivariada de dados focada na análise dos Componentes Principais e de Cluster e Análise Discriminante Canônica, permitiu que a aferição e análise fornecesse informações importantes a partir dos dados coletados e suas correlações permitiu extrair informações acerca da percepção dos docentes em relação aos itens e as dimensões abordadas no artigo.

## REFERÊNCIAS

- BOCKOR, I. Aplicación de un metodo de classificación numérica para diferenciar tipos de bosques. **Rev. For.** Venezuela, Mérida, v. 18, n. 28, 1975.
- BOROUCHÉ, J. M., SAPORTA. G. **Análise de dados**. Rio de Janeiro, Zahar Editores. Zahar Editores. 1982. 116 p.
- COLOMBO, S. S. **Gestão educacional: uma nova visão**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- EVERITT, B.S. **Cluster analysis**. Heinemann Educational. Books, London: Academic Press, 3<sup>a</sup> edição, 1993. 170p.
- FRANCO, A .C.; ERNESTO; F.; ROLANDO, A. **Avaliação de projetos sociais**. 5. ed. Petrópolis, Vozes, 2002
- HAIR Jr., BLACK, W.C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- INSTITUTO FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL – IFMS. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018**. Disponível em: [http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2014/07/pdi\\_ifms\\_2014\\_2018\\_2edicao.pdf](http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2014/07/pdi_ifms_2014_2018_2edicao.pdf). Acesso em: 27 nov. 2016.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis** . 2 ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 1982. 202p.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 1999.
- KAISER, H. F. **The application of electronic computers to factor analysis**. Educational and Psychological Measurement, 1960.

KHATTREE, R.; NAIK, D.N. **Multivariate data reduction and discrimination with SAS software**. Cary, NC, USA: SAS Institute Inc., 2000.109p

MACHADO, N. **GBRSP – Gestão baseada em resultado no serviço público: uma abordagem didática para a implementação em prefeituras, câmaras municipais, autarquias, fundações e unidades organizacionais**. São Paulo: Atlas, 2012.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. Coordenação e revisão de Paul Singer. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Pensadores, livro 1, tomo 2).

MATIAS, P. J. **Curso de gestão estratégica na administração pública**/José Matias- Pereira, São Paulo: Atlas, 2012.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.87p

PEREIRA, C. **Importância da avaliação de desempenho nas organizações: estudo de caso numa empresa portuguesa no sector alimentar**. 2013. Tese (Doutorado). Instituto Politécnico do Porto. Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.22/1816>> Acessado 06. Jul. 2016

PONTES, B. R. **Avaliação de desempenho: métodos clássicos e contemporâneos, avaliação por objetivos, competências e equipes**. São Paulo: LTr, 2014.

SALVIANI, D. **Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações**/Demerval Salviani. 5 ed. – Campinas-SP: Autores associados,1995.

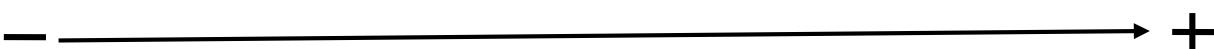
SILVA, M. O. S. (Org.). **Avaliação de Políticas e programas sociais, teoria e prática**. São Paulo: Veras, 2001.

## APÊNDICE II

### Orientação para Aplicação da Avaliação

A escala que iremos utilizar representará de 1 a 7, sendo:

1	2	3	4	5	6	7
Extremamente Insatisfatório	Muito Insatisfatório	Pouco Insatisfatório	Parcialmente Satisfatório	Satisfatório	Muito Satisfatório	Extremamente Satisfatório



#### Informações individuais de cada escala:

1 Extremamente Insatisfatório	Que nada foi feito e que não houve momento algum em que foi pensado e nem realizado nada no campus.
2 Muito Insatisfatório	Algo foi feito, porém, não foi realizado nada que esteja de acordo com a necessidade no campus, ou seja, tentou-se aproveitar um trabalho, atividade, evento ou algo similar para justificar a melhora na qualidade do Ensino.
3 Pouco Insatisfatório	Até foi realizado algo, porém, não focado nos aspectos para a qualidade do ensino e no processo de aprendizagem.
4 Parcialmente satisfatório	Constatado que houve atividades voltadas para a qualidade do ensino e no processo de ensino e aprendizagem, porém, não há mensuração e acompanhamento efetivo de indicadores sinalizando que as ações estão interligadas, fazendo um trabalho contínuo na busca de seu constante aperfeiçoamento.
5 Satisfatório	Constatado que houve atividades voltadas para a qualidade do ensino e no processo de ensino e aprendizagem, porém, não há mensuração e acompanhamento efetivo de indicadores sinalizando que as ações estão interligadas, fazendo um trabalho contínuo na busca de seu constante aperfeiçoamento.
6 Muito Satisfatório	Ficou constatado que houve atividades voltadas para a qualidade do ensino e para o processo de ensino e aprendizagem, com apoio e discussão dos principais atores envolvidos – servidores – e, como há mensuração e acompanhamento efetivo de indicadores sinalizando que as ações estão interligadas fazendo um trabalho contínuo na busca de seu constante aperfeiçoamento.
7 Extremamente Satisfatório	Ficou constatado que houve atividades voltadas para a qualidade do ensino e para o processo de ensino e aprendizagem, com apoio e discussão dos principais atores envolvidos – servidores – e, como há mensuração e acompanhamento efetivo de indicadores sinalizando que as ações estão interligadas fazendo um trabalho contínuo na busca de seu constante aperfeiçoamento.

**Forma de verificação – Desenvolvimento dos projetos, programas com imagens, lista de frequência, temporalidade (quando aconteceu o fato).**  
**Tudo deverá estar anexo ao processo e digitalizado e compondo todos os itens.**

## Instrumento de Avaliação dos Cursos Técnicos da Rede Federal

### Informações Gerais

Este instrumento tem o objetivo de avaliar os cursos técnicos da Rede Federal com ênfase na Sustentabilidade e referência com os indicadores da SETEC/MEC, dos cursos do Eixo de Recursos Naturais dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS). Avaliaremos pela perspectiva de 4 (quatro) dimensões: Dimensão Social e Cultural, Ambiental, Gestão de Pessoas e Pedagógica.

#### Escala

A escala que iremos utilizar representará de 1(um) a 7(sete), sendo:

1	2	3	4	5	6	7
Extremamente Insatisfatório	Muito Insatisfatório	Pouco Insatisfatório	Parcialmente Satisfatório	Satisfatório	Muito Satisfatório	Extremamente Satisfatório



### 1. Dimensão Cultural e Social

Entendida como a Sustentabilidade Social, é a adoção de um crescimento estável para a percepção da desigualdade. Ela visa a diminuir as diferenças sociais e é entendida como: manifestações culturais, artísticas e folclóricas, que representam uma forma de cultivar tradições costumes e de compreender as atitudes e gestos praticados no ambiente local, promovendo, assim, a sustentabilidade.

#### Referência

<b>POR QUÊ?</b>	O conhecimento transmitido de geração em geração para dentro de determinados grupos sociais é um meio de agregar novos conhecimentos e experiências, favorecendo o aumento da diversidade de atividades e de práticas.
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>	São atividades voltadas para a promoção da cidadania e o envolvimento dos pares, das unidades curriculares, nos planos de ensino, nas atividades desenvolvidas fora da instituição. Auferir o grau de inclusão social da política governamental; medir a capacidade de inclusão social da instituição. <b>Número de Alunos Matriculados de acordo com a Renda <i>Per Capita</i> Familiar (determinação do TCU).</b> Auferir o grau de inclusão social da política governamental; medir a capacidade de inclusão social da instituição.
<b>MÉTODO DO CÁLCULO DO INDICADOR</b>	<b>Matriculados de acordo com a Renda <i>Per Capita</i> Familiar</b> $MRF = \frac{FAIXASM}{MATRÍCULASATENDIDAS} \times 100$ SM Contagem dos alunos matriculados em cursos regulares, aos quais tenham sido aplicados questionários socioeconômicos, para identificar em qual faixa de renda familiar <i>per capita</i> (em Salários Mínimos) cada aluno se enquadra. Matrículas ativas (em curso ou integralizado em fase escolar).
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>	<b>A – ÓTIMO</b> <b>B – BOM</b> <b>C – REGULAR</b> <b>D – FRACO</b>
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>	Verificar a distribuição dos benefícios, bem como orçamento financeiro direcionado para as necessidades dos estudantes e servidores para o atendimento das demandas sociais e coletivas dos <i>campi</i> . Promover ações culturais envolvendo os estudantes e servidores.
<b>PESO</b>	2

5. Dimensão Cultural e Social	Red	Maroon	Light Orange	Yellow	Light Green	Dark Green
1.Ações realizadas durante o ano voltadas para o lazer dos estudantes e qualidade de vida.						
2.Ações realizadas durante o ano voltadas para a promoção da Cidadania e para diminuição da desigualdade no contexto local.						
3.Inclusão nas unidades curriculares, nos planos de ensino, de assuntos relacionados à Cidadania e Desigualdade Social e gênero.						
4.Ações voltadas ao debate da diversidade cultural e temas transversais.						
5.Orientações da assistência estudantil para os alunos no que se refere à cultura as questões sociais.						
6.O Projeto Pedagógico do Curso Técnico explicita o Tema Cultura e Sociedade na formação dos alunos ou conteúdo similar;						
7.Existem unidades curriculares no curso técnico de... Relacionadas ao Tema Cultura e Sociedade;						
8.Ações de extensão na área cultural e social, local regional, nacional ou internacional;						
9.Valorização das tradições da terra, concentrando-se naquelas relacionadas ao arranjo produtivo do município ou região.						
10.A instituição traça o perfil socioeconômico do estudante.						

## 2. Dimensão Ambiental e Sustentabilidade

Refere-se ao capital natural da instituição. Aqui, assim como nos outros itens, é importante pensar no pequeno, médio e longo prazo com o objetivo de preservar o meio ambiente e garantir a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.

Referência	
<b>POR QUÊ?</b>	Em princípio, praticamente toda atividade econômica tem impacto ambiental negativo. Nesse aspecto, a instituição deve pensar nas formas de amenizar esses impactos e compensar o que não é possível amenizar. Assim, a instituição que usa determinada matéria-prima deve planejar formas de repor os recursos e saber medir para que não haja maior impacto ambiental, se não for possível, diminuir o máximo o uso desse material.
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>	Os indicadores dessa dimensão envolverão ações voltadas para que, pelo menos, duas de cada questão a seguir sejam respondidas: a preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas; a preservação e conservação da biodiversidade e das florestas, instrumentos econômicos sociais para melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais; os indicadores que possibilitam avaliar o estado do meio ambiente, favorecendo e incentivando a comunidade local, fortalecendo as políticas de gestão ambiental em diferentes níveis.
<b>MÉTODO DO CÁLCULO</b>	I= PXAXT

<b>DO INDICADOR</b>	
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>	A – ÓTIMO B – BOM C – REGULAR D – FRACO
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>	Identificar ações de estímulo no ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional, em cada <i>campus</i> , a fim de amenizar as questões ambientais. Avaliaremos pela quantidade de eventos, ações relacionadas à questão Ambiental e Sustentabilidade no <i>campus</i> no âmbito do Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão e também na sociedade local e, principalmente, com a interdisciplinaridade.
<b>PESO</b>	3

<b>Tabela de Referência</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Quantidade de projetos desenvolvidos</b>	0	1	2	3	4	5	Acima de 6

<b>6. Dimensão Ambiental e Sustentabilidade</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1. Oferecimento de cursos de extensão voltados para as questões do meio ambiente.							
2. Se a instituição se preocupa com as compras e licitações, estimulando a contratação de empresas que têm a sustentabilidade como um de seus valores?							
3. Ações realizadas durante o ano voltadas para estimular a comunidade a ter consciência da importância das questões ambientais.							
4. Inclusão nas unidades curriculares, nos planos de ensino, de atividades para o estímulo ao assunto Meio Ambiente.							
5. Ações voltadas para o descarte de resíduos no campus.							
6. As obras executadas e os projetos de infraestrutura foram feitos com responsabilidade, preocupando-se em minimizar os impactos ambientais.							
7. Tem projetos voltados para reutilização da água da chuva.							
8. Possui destino adequado para os resíduos							

9. Há ações para consumo consciente de energia elétrica ou projetos com fontes alternativas de energia.							
---	--	--	--	--	--	--	--

## 9. Dimensão Gestão de Pessoas

		Entendida como a Gestão Administrativa do <i>campus</i> e a preocupação com o curso e o incentivo à formação e à importância das pessoas	Referência
<b>POR QUÊ?</b>	A Gestão deve ser feita por meio da aplicação de políticas internas, ações e estratégias necessárias para o bom funcionamento dos setores nos <i>campi</i> e tem como objetivo agregar a prosperidade dos <i>campi</i> e os Servidores, conduzirem com harmonia e parcimônia as atividades de Gestão. Demonstrar e transparecer os objetivos sociais da instituição e organização, entre outros fatores importantes para a continuidade de ofertas dos cursos.		
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>	Para o RAD - Medir a capacidade de atendimento em relação à força de trabalho  Para o GCP - Medir o gasto com pessoal em relação aos gastos totais TCD - Índice de Titulação do Corpo Docente - Medir o índice de atualização e capacitação do corpo docente.		
<b>MÉTODO DO CÁLCULO DO INDICADOR</b>	$RAD = \frac{\text{MATRICULADOS}}{\text{DOCENTES}}$ <p>Nº de Docentes em tempo integral = O docente em tempo integral (efetivo e em contrato temporário) presta atividades acadêmicas exclusivamente em sala de aula, equivalente ao regime de trabalho de 40 horas semanais (quantidade em 20h, multiplica-se por 0,5, quantidade em 40h e DE multiplica-se por 1). Alunos Matriculados = o número de alunos em cada ano correspondente ao total de matrículas no mesmo ano.</p> $GCP = \frac{\text{GASES}}{\text{GASTOT}} \times 100$ <p>Gasto com Pessoal: Gastos com servidores ativos, inativos, pensionistas, sentenças judiciais e precatórios. Gastos Totais: Gastos totais de todas as fontes e todos os grupos de despesa:</p> $TCD = \frac{G \times 1 + A \times 2 + E \times 3 + M \times 4 + D \times 5}{G + A + E + M + D}$ <p>Titulação do Corpo Docente é dividida em 6 subgrupos: Aperfeiçoado, Pós-Doutor, Doutor, Mestre, Especializado e Graduado.</p> <p>OBS.: A=qtde de docentes Aperfeiçoados; G=qtde de docentes Graduados; E= qtde de docentes Especializados; M= qtde de docentes Mestres; D=qtde de docentes Doutores; PD= qtde de docentes Pós- Doutores.</p>		
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>	A – ÓTIMO B – BOM C – REGULAR D – FRACO		
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>	Identificaremos como as políticas institucionais do âmbito de Gestão, Ensino, Pesquisa e Extensão que estão sendo seguidas, utilizadas e implementadas nos cursos culturais, envolvendo os estudantes e servidores.  Avaliaremos documentos institucionais voltados para a Gestão Financeira, Administrativa e de Gestão de Pessoas.		
<b>PESO</b>	2		

10. Dimensão de Gestão de Pessoas	1	2	3	4	5	6	7
1. A instituição promove a formação dos servidores.							
2. A instituição promove formação continuada aos servidores							
3. Os docentes estão com lotação em atividades de ensino mínimas, de acordo com a diretriz de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão.							
4. Há infraestrutura física e de pessoal na área de atuação para prestação de serviço à comunidade em projeto de extensão.							
5. Parcerias em atividades de extensão do IFMS no Eixo Tecnológico de Recursos Naturais com entidades locais, regionais, nacionais ou internacionais.							
6. A instituição promove ações que resguardam a saúde e qualidade de vida dos servidores							
7. A instituição possui associação dos servidores ou algo similar?							

**Tabela de Referência**

Denominação da Referência	1	2	3	4	5	6	7
Número de Estudantes	200 a 349	350 a 499	500 a 649	650 a 799	800 a 999	1001 a 1199	Acima de 2000
Número de Docentes	Acima de 301	300-241	240-161	160-111	110-81	80-41	Abaixo de 40
Número de Técnicos Administrativos	Acima de 51	50-46	45-41	40-36	35-30	29-25	Abaixo de 24
Número de Servidores Terceirizados	Acima de 28	27-23	22-18	19-15	14-10	9-5	Abaixo de 4
Ingressantes, por turma, nos Cursos Técnicos	Abaixo de 17	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)
Concluintes por turma nos cursos técnicos	Abaixo de 16	17-21	22-26	27-31	32-36	37-39	*Acima de 40 (limite de 10%)

\*Nestes casos se faz necessário observar a quantidade de vagas que serão ofertadas, caso tenha cursos com editais acima dessa quantidade. A referência será sempre o número de vagas publicadas.

## 4. Dimensão Pedagógica

<p>Ela é entendida como o quanto a organização didático-pedagógica está em conformidade com o Plano de Desenvolvimento Institucional e os Projetos Pedagógicos dos Cursos em andamento e as diretrizes Curriculares Nacionais.</p>	
<b>Referência</b>	
<b>POR QUÊ?</b>	Permite a convergência de ações para um mesmo objetivo, que é preparar o estudante para o que está descrito nos documentos institucionais.
<b>INDICADOR NORTEADOR</b>	<p>RCV – Relação de Candidato por vaga - Esse indicador mede a consonância entre a oferta de vagas em relação à procura do público</p> <p>RIA – Índice de Retenção do Fluxo Escolar - Participação dos docentes na elaboração dos PPC'S, nas reuniões pedagógicas, nos programas de formação dos docentes e servidores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Identificação de metodologias diferenciadas que atendam o perfil dos estudantes da região e em conformidade com a realidade local.</p> <p>Índice Eficiência Acadêmica de Concluintes. Concluinte: é o aluno que está apto a colar grau. Ingressos: ingressos por meio de vestibular/exame de seleção, portadores de diploma, transferência e convênios.</p> <p>RCA- Relação Concluintes / Aluno - Medir a capacidade de alcançar êxito - Para todos os Ciclos de Matrícula com Início do Ciclo compreendido no Período de Análise, buscar o total de inscritos para o(s) processo(s) seletivo(s).</p> <p>GCA - Gastos Correntes por Aluno - Medir o custo médio de cada aluno para a instituição.</p> <p>EAC - Quantificar a eficiência das Instituições.</p>
<b>MÉTODO DO CÁLCULO DO INDICADOR</b>	<p><b>Gastos Correntes com Alunos</b></p> $GCA = \frac{GASTOT}{MATRICULADOS} \times 100$ <p>Total de Gastos = Consideraram-se todos os gastos, exceto investimento, capital, precatórios, inativos e pensionistas. Alunos Matriculados = número de alunos em cada ano correspondente ao total de matrículas no mesmo ano.</p> <p><b>Índice Eficiência Acadêmica de Concluintes</b></p> $EAC = \frac{CONCLUINTES}{FINALIZADOS} \times 100$ <p>Concluinte = é o aluno que está apto a colar grau. Ingressos = ingressos por meio de vestibular/exame de seleção, portadores de diploma, transferência e convênios.</p> <p><b>Relação de Candidato por Vaga:</b></p> $RCV = \frac{INSCRITOS}{VAGASOFERTADAS}$ <p>Inscritos: Esse indicador mede a consonância entre a oferta de vagas em relação à procura do público.</p> <p>Vagas Ofertadas: vagas para início de novos Ciclos de Matrícula, publicadas em Editais e monitoradas pela instituição.</p>
<b>TIPOS DE INDICADORES</b>	<p><b>A – ÓTIMO</b>  <b>B – BOM</b>  <b>C – REGULAR</b>  <b>D – FRACO</b></p>
<b>FORMA DE VERIFICAÇÃO COMO?</b>	Verificar as informações com a gestão acadêmica a fim de levantar as informações necessárias.
<b>PESO</b>	3

11. Dimensão Pedagógica	Red	Maroon	Light Orange	Yellow	Light Green	Dark Green
1. Os Projetos Pedagógicos de Curso estão de acordo com a necessidade do mundo do trabalho?						
2. Tem o cuidado de identificar nas unidades curriculares de que o mundo do trabalho necessita para se ter um bom profissional?						
3. O <i>campus</i> tem a preocupação com o planejamento pedagógico realizado no início de cada semestre?						
4. Aulas práticas, visitas técnicas, trabalhos de laboratório e trabalhos de campo feitos durante o semestre.						
5. Atendimento das necessidades de recursos físicos e logísticos do curso.						
6. Ementas do curso em consonância com o perfil do egresso.						
7. A estrutura geral do curso está de acordo com as necessidades do mundo do trabalho e em articulação como Ensino, Pesquisa e Extensão.						
8. Existe lógica e coerência nos assuntos abordados nas ementas.						
9. Há interdisciplinaridade das unidades curriculares.						
10. Há participação dos docentes na elaboração e atualização dos Projetos Pedagógicos de Cursos.						
11. Estudantes acessam as informações dos seus cursos <i>online</i> .						
12. Estudantes têm acesso às notas, faltas e outras informações.						
13. Incentivo para o docente propor cursos ou atividades sobre sustentabilidade.						
14. Existe motivação para pesquisas multidisciplinares.						
15. Produções intelectuais geradas por ações de extensão.						
16. Qualidade do acervo na área de atuação do curso.						
17. A Instituição utiliza redes sociais para as atividades de ensino.						

## Capítulo III

### AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS CURSOS TÉCNICOS DO IFMS POR MEIO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

### EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE TECHNICAL COURSES OF THE IFMS BY MEANS OF DATA WRAPPING TECHNIQUES

**Elaine Borges Monteiro Cassiano<sup>1</sup><sup>3</sup>**  
**Urbano Gomes Pinto de Abreu<sup>2</sup>**  
**Wander Matos de Aguiar<sup>3</sup>**

**RESUMO:** Utilizando-se a metodologia de análise envoltória de dados (DEA), analisou-se, neste estudo, a eficiência de 7 (sete) campi do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul. Foram consideradas informações sobre oito insumos (*inputs*) e 4 categorias (*outputs*). Utilizou-se a técnica multivariada de componentes principais, com o objetivo de diminuir o número das variáveis de *input* e *output*. Os insumos: Estudantes Matriculados, Despesas dos Campi, Número de Laboratórios, Doutor, Mestre, Especialistas, Outros, Técnicos Administrativos apresentaram correlação significativa com os três primeiros componentes principais, que explicaram 87% da variância total. As eficiências verificadas em 2016 para as saídas (*outputs*) quantidade de Pesquisa, Extensão e estudantes certificados para os modelos de retorno constante à escala (CCR), e para retorno variável à escala (BCC).

**Palavras Chaves:** Análise Envoltória de Dados (DEA): Eficiência, Eficácia e Efetividade; Tomada de Decisão.

---

<sup>3</sup> Doutorando em Ciências Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Católica Dom Bosco, Mestre em Gestão e Produção Agroindustrial pela Universidade do Desenvolvimento do Pantanal. Especialista em Gestão de Pessoas e Graduada em Administração pelo Centro de Ensino Superior de Rondonópolis. Professora efetiva do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul. E-mail: elaine.cassiano@ifms.edu.br.

<sup>2</sup> Doutor em Zootecnia, pela Universidade Federal de Viçosa. Mestre em Genética e Melhoramento Animal pela Universidade Estadual Paulista Julião Mesquita Filho, Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense. É Pesquisador da Embrapa Pantanal. E-mail: urbano.abreu@embrapa.br

<sup>3</sup> Doutor em Ciências Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Católica Dom Bosco, Mestre em Direito de Estado, pela Universidade de Brasília, Graduado em Direito pelo Centro Universitário da Grande Dourados e Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Professor efetivo da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul. E-mail: wander.aguiar@outlook.com

**ABSTRACT:** In this study, the efficiency of 7 (seven) campus of the Federal Institute of Mato Grosso do Sul was analyzed using the Data Envelopment Analysis (DEA) methodology and were not implemented in 2009, over the course of seven years (2009-2016). Information was considered on eight inputs and four output categories. The multivariate technique was used to reduce the number of input and output variables. Inputs Students enrolled, Campus Expenditures, Number of Laboratories, Doctor, Master, Specialists, Other, Technical Administrative showed a significant correlation with the first three main components, which accounted for 87% of the total variance. The efficiencies verified in 2016 for the outputs amount of Research, Extension and certified students for the constant return scale models (CCR), and for variable return to scale (BCC).

**Keyword:** Data Envelopment Analysis (DEA): Efficiency, Efficacy and Effectiveness; Decision Making.

## 1 Introdução

Eficiência na gestão pública atualmente é de suma importância para a educação no Brasil. O processo de tomada de decisão por meio dos gestores é complexo e, quase sempre, marcado por diversos objetivos, entretanto, a decisão do gestor é guiada pelas informações que chegam até eles, geralmente é financeira, como também pela insatisfação com a situação atual de sua atividade.

A capacidade de mensurar a eficiência para os *campi* e a sua importância relativa, possibilitarão estimar o impacto de ações corretivas e estratégias a fim de evitar a redução das ineficiências. Para tanto o objetivo desse artigo é identificar a eficiência dos campi por meio dos *outputs*.

Os dados foram coletados diretamente junto aos *Campi*, denominado de DMU'S e cujas informações foram preenchidas pelo seu respectivo Diretor e Auxiliar de Diretor, onde identificou-se os *Inputs* e *Outputs* que utilizariam, tais como: Estudantes Matriculados; Despesa dos *Campi*, Número de Laboratórios, Quantidade de Doutores, Mestres, Especialistas e outros, a quantidade de Técnicos Administrativos, de Projetos de Extensão, de Projetos de Pesquisa e o Êxito Estudantes Presencial e a Distância referente ao ano de 2016.

A metodologia identificou por meio dos componentes principais que as fontes de eficiência com os dados estudados as variáveis(*Input*) despesas dos *Campi* e Titulação do corpo docente Doutor foram os que tiveram maior peso CP1 e CP2, portanto são os Insumos que mais influenciam diretamente as várias decisões nos *Campi*.

É necessário utilizar a informação e entender que ela é dinâmica, é importante utilizar todos os inputs e outputs disponíveis a fim de ser assertivo na tomada de decisão e nas escolhas do dia a dia na instituição.

## 1.1 Tomadas de Decisão

Uma instituição ao tomar decisão analisa o ambiente, faz um diagnóstico organizacional dando aos gestores condições para antecipar o futuro e reduzir riscos e incertezas na tomada de decisão. Para Klein (1998), a tomada de decisão é composto por vários elementos de diferentes áreas do conhecimento, os quais apontam para a impossibilidade de compreender o processo decisório apenas como algo estruturado.

No contexto organizacional Choo (1998), considera que a tomada de decisão formal é estruturada por regras e procedimentos que especificam papéis, métodos e normas, estabelecendo valores que influenciam a organização nas escolhas e na incerteza.

A combinação esperada entre cultura, comunicação e consenso melhora a eficiência e ajuda a alcançar um nível mais elevado de comportamento de escolha racional. Essas organizações geralmente são formatadas e induzem os gestores a tomar decisões com base na cultura e consenso.

As decisões podem ser divididas em duas categorias: as programadas e não programadas. As decisões programadas são aquelas rotineiras e repetitivas: As decisões programadas fazem parte do acervo de soluções da organização. Resolvem problemas que já foram enfrentados antes e que se comportam sempre da mesma maneira. Não é necessário, nesses casos fazer diagnósticos, criar alternativas e escolher um curso de ação original. Basta aplicar um curso de ação predefinido. Exemplos de decisão programadas são políticas, algoritmos, procedimentos e regras de decisão. (MAXIMIANO, 2009, p. 59).

Sabe-se também que, a tomada de decisão racional deve ser tomada racionalmente, com base em informações completas sobre os objetivos da organização, com alternativas plausíveis, prováveis resultados dessas alternativas e importância desses resultados. Os autores Churchman (1962) e March (2006), afirmam que a generalização da replicação do modelo de base racional

com o apoio de uma tecnologia na escolha racional seria uma técnica capaz de resolver problemas e que poderia levar à melhoria contínua no processo decisório.

## **1.2 Eficiência e Eficácia e Efetividade na gestão**

A Gestão busca o mínimo de perdas e desperdício, realizando o que foi proposto, relacionando o que se produziu e a capacidade de produzir e sempre com o alimento aos objetivos organizacionais.

Conforme Belloni (2000), o processo de avaliação da eficiência produtiva pode ser orientada para o crescimento da produção, que visa ao aumento dos níveis de produção, mantidas as quantidades de recursos; ou orientada para a economia de recursos, que busca a redução dos recursos utilizados mantendo-se os níveis de produção; ou orientada para alguma combinação desses dois objetivos. Nos casos, o objetivo é obter ganhos de produtividade por meio da eliminação das fontes de ineficiência, é importante estimar o impacto de ações corretivas na redução das ineficiências.

Sulbrandt (1993) destaca que as experiências avaliativas podem subsidiar os programas de acordo as três metodologias básicas: a) eficácia (avaliação de metas); b) efetividade (avaliação de impacto); e c) eficiência (avaliação do processo). Já Malmegrim e Michaud (2003), sintetizam os conceitos de efetividade, eficácia e eficiência ao afirmarem que, numa visão sistêmica de uma organização, a efetividade visa satisfazer às necessidades e o papel institucional da mesma; a eficácia mede o atendimento aos requisitos; e a eficiência tem o foco na produção com otimização dos recursos.

No entanto a gestão pública educacional tem como eficiência, eficácia e efetividade na organização dos processos administrativos a fim de apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão (Eficiência) para o alcance das metas propostas pelo Ministério da Educação – MEC ou os órgãos de controle e a gestão (eficácia) e aferindo todas as variáveis envolvidas no processo

Neste contexto, a Lei nº 11.653/2008 confirma as perspectivas estabelece que a gestão do Plano Plurianual de 2008 a 2011 observou os princípios de eficiência, eficácia e efetividade na avaliação dos seus programas (BRASIL, 2008).

### 1.3 A análise Envoltória de Dados – DEA e sua aplicação na pesquisa

Na visão de Ferreira (2009), o DEA é uma técnica baseada em programação linear que visa à mensuração do desempenho relativo de unidades organizacionais em que ocorre presença de múltiplos insumos e produtos relativamente homogêneos. No caso simples, este processo de produção possui apenas um insumo e apenas um produto, a eficiência.

Essa definição requer uma série de pesos difíceis de serem estimados, particularmente, se uma série de pesos iguais for aplicada a grande número de unidades organizacionais com diferentes características. Esse problema pode ser resolvido pela definição de que cada unidade individual pode possuir seu próprio sistema de valores e, consequentemente, definir seu próprio sistema de pesos para ponderação ABREU (2004).

No presente estudo, as unidades de tomada de decisão (*Decision Making Units - DMUs*) serão os *campi* e os indicadores de eficiência produtiva serão estabelecidos por meio da aplicação de Análise por Envoltória de Dados (DEA).

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) desenvolveram metodologia para trabalhar com múltiplos recursos e múltiplos resultados na busca de um indicador que atendesse ao conceito de eficiência. Essa generalização deu origem a uma técnica de construção de fronteiras de produção e indicadores da eficiência produtiva conhecida como Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis - DEA). Segundo os autores Banker, Charnes e Cooper (1984), a técnica DEA permite fazer a decomposição e eficiência produtiva em dois componentes: eficiência de escala e na escala e a eficiência técnica.

### 1.4 Modelo de Análise Envoltória de Dados

Os modelos DEA são baseados em amostra de dados observados em diferentes DMUs, os quais são de insumos e de produtos. DEA trata-se da utilização adequada dos recursos disponíveis para produzir como requisito importante e de grande alcance para medir a eficiência técnica de escala diz Ferreira (2009). Os objetivos foram construídos num conjunto de referência convexo de tal forma a classificar as *Decision Making Units - DMUs* em eficientes ou ineficientes, adotando-se como referencial a superfície formada.

### 1.5 Propriedades de Rendimentos de Escala

A quantidade produzida devido à variação das quantidades de insumos utilizados no processo produtivo chamou de Rendimentos de Escala, quando a variação de insumos que

resulta em uma variação proporcional da produção denomina-se Rendimentos Constantes de Escala, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Conceitos sobre a Eficiência de Escala, Constante, Crescente e Decrescente, segundo a pura eficiência técnica.

Rendimentos de escala	Eficiente	Atribuição
<b>CONSTANTES</b>	Está é a melhor situação. A DMU utiliza os recursos sem desperdício e opera em escala ótima. O aumento da produção deve ocorrer mantendo-se a proporção de uso dos fatores. Os aumentos de custos são proporcionais aos aumentos de produção.	Quando a Escala e o CCR
<b>CRESCENTES</b>	Apesar de Tecnicamente eficiente, não existem insumos utilizados em excesso e o volume de produção está abaixo da escala ótima. Isso significa que a DMU pode aumentar a produção a custos decrescentes. Assim o aumento da produção deve ocorrer mediante incorporação de insumos, porém mantendo-se as relações entre as quantidades de produtos e insumos.	Quando a Escala de Eficiência for igual ou maior ao CCR será crescente.
<b>DECRESCENTE</b>	DMU Tecnicamente eficiente, porém operando acima da escala ótima. Um alternativa é reduzir o volume de produção da DMU, mantendo-se a mesma relação entre insumos e produtos. Uma vez que não há ineficiência técnica, a superutilização da planta poderá ser vantajosa. Outra alternativa para aumentar a produção seria a adoção de políticas quantitativas, ou seja, o aumento da produtividade dos fatores possibilitaria o crescimento da produção sem necessidade de se utilizarem mais insumos. O fato é que nessa situação, o aumento da produção dar-se-á a custos crescentes.	Quanto o CCR for menor a eficiência de Escala será decrescente.

Fonte: Ferreira(2009) adaptado pela autora

Portanto, o Rendimento de Escala pode ser considerado como uma medida de eficiência conforme as três escalas de rendimento: constante, crescente e decrescente. O conceito de escala ótima foi definido por Banker et al. (1984), como um conceito estritamente quantitativo e que está relacionado com a presença de retornos constantes à escala.

Nesse artigo objetivou-se avaliar, por meio da análise envoltória de dados (DEA), a eficiência de sete *Campi* do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, por meio dos *inputs*, Estudantes Matriculados, Despesas dos Campi, Número de Laboratórios, Doutor, Mestre, Especialistas, Outros, Técnico Administrativos e, como *outputs*, Quantidade de Projetos de Extensão, Pesquisa e Estudantes Certificados.

## 2 Material e Métodos

### 2.1 Tamanho da amostra e Coleta de Dados

Para o desenvolvimento do modelo DEA coletou-se, mediante autorizações por escrito de cada direção por meio da declaração de consentimento para a utilização, os dados dos 7(sete) *Campi* do IFMS (Aquidauana, Campo Grande, Coxim, Corumbá, Nova Andradina, Ponta Porã

e Três Lagoas) que, por sua vez, foram individualmente considerados como *Decision Making Units – DMU*, ou Unidade de Tomada de Decisão.

Selecionou-se, como entradas (*inputs*), o conjunto de variáveis dos recursos utilizados pelos *campi*, tais como: Estudantes Matriculados, Custo e Capital/ Despesas; Quantidade de Laboratórios, Titulação de Docentes, Doutor, Mestre, Especialistas e outros, além da quantidade de técnicos e, como saídos (*outputs*) um conjunto de variáveis representativas dos resultados alcançados, Quantidade de Projetos, Extensão e Pesquisa, cujos conjuntos foram utilizados para compor seu indicador da eficiência.

Os dados foram coletados diretamente junto aos *Campi*, denominado de DMU'S e cujas informações foram preenchidas pelo seu respectivo Diretor e Auxiliar de Diretor, onde identificou-se os *Inputs* e *Outputs* que utilizariam, tais como: Estudantes Matriculados; Despesa dos *Campi*, Número de Laboratórios, Quantidade de Doutores, Mestres, Especialistas e outros, a quantidade de Técnicos Administrativos, de Projetos de Extensão, de Projetos de Pesquisa e o Êxito Estudantes Presencial e a Distância referente ao ano de 2016.

## 2.2 Tratamento dos dados

A análise foi realizada utilizando os *procedure PRINCOMP* e *procedure CORR*, para análise de Componentes Principais e de Correlação, do pacote estatístico *Statiscal Analisys System* (SAS, 2010).

## 3 Resultados e discussões

Os dados dispostos na Tabela 1 demonstram as Variáveis que foram utilizadas e coletadas nos *campi* do IFMS.

Tabela 1: Variáveis coletadas nos Campi do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul/ IFMSe analisadas.

DMU	VARIÁVEIS												
	Matrículas		Custeio e Capital		Qtde de Laboratórios	Input (Entrada) -Insumos				Técnico Adm.	Output (Saída) -Resultados		
	Estudantes Matriculados		Despesa do Campus			Doutor	Mestre	Espec	Outros		Qtde de Projetos de Extensão	Qtde de Projetos de Pesquisa	Êxito Estudantes Dez/2016
<b>1A</b>	572	R\$ 1.189.861,09		11	5	30	9	1	39	30	27	124	
<b>2B</b>	405	R\$ 1.594.984,34		7	16	34	3	3	44	20	14	61	
<b>3C</b>	294	R\$ 1.167.037,14		26	19	23	6	3	54	10	13	53	
<b>4D</b>	424	R\$ 1.491.072,17		11	11	29	7	2	43	32	18	58	
<b>5E</b>	535	R\$ 1.327.773,99		2	7	14	13	6	39	30	24	66	
<b>6F</b>	637	R\$ 2.266.529,95		8	9	53	7	7	73	24	18	71	
<b>7G</b>	581	R\$ 1.329.459,06		15	2	24	9	6	42	13	11	105	
<b>8G</b>	0	R\$ -		0	4	12	4	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>3448</b>	<b>10366717,74</b>		<b>80</b>	<b>73</b>	<b>219</b>	<b>58</b>	<b>28</b>	<b>334</b>	<b>159</b>	<b>125</b>	<b>538</b>	

**DMU, Decision-Making Unit , Unidade de Tomada de Decisão – Campi.**

1A , 2B,3C,4D,5E,6F,7G,8G – Respectivos Campi, cada número e letra representa um determinado Campus do IFMS.

Utilizou-se como *inputs* (Insumos) as matrículas, custeio e capital denominado despesas dos Campi, a quantidade de laboratórios, a titulação dos docentes e os técnicos administrativos. Para *outputs* (Resultados), a Quantidade de Projetos de Extensão, o número de Pesquisa e Quantidade de estudantes certificados. A análise dos componentes principais (ACP) demonstrou que todas as variáveis são fundamentais para a análise do DEA.

### 3.1 Análise dos Componentes Principais (ACP)

Submetidas à técnica dos componentes principais, a matriz de correlação, que por sua vez é utilizada quando se necessita de uma padronização dos dados, evitando-se problemas como a influência da magnitude das variáveis os resultados obtidos com os dados de *input* (*Entrada*), ou Insumos, e *output* (Saída), ou Resultados dos Campi do IFMS, foi possível inferir (Tabela 2) que, em média, os três primeiros componentes principais explicam, 87% da variância total do conjunto total de dados. Por sua vez, os autovalores do primeiro, segundo e terceiro componentes explicaram, respectivamente, 45,4; 28,7 e 13,2%, respectivamente, da variância total.

Tabela 2 – Componentes Principais e autovalores das Variáveis *input* e *output*

<b>Autovalor</b>	5.452000049	3.44408642	1,58506457
<b>Diferença</b>	2.00791406	1,85902185	0
<b>Proporção</b>	0,4543	0,2870	0,1321
<b>Proporção Acumulada</b>	0,4553	0,7413	0,8734
<b>Variável Input</b>	<b>CP1</b>	<b>CP2</b>	<b>CP3</b>

Matriculas	0.319654	-.269496	-.240982	
Despesas dos <i>Campi</i>	0.387775	0.181473	0.119130	
Nº de Laboratórios	-.215218	0.328008	-.170633	
Doutor	-.045229	0.418301	0.367983	
Titulação dos Docentes	Mestre Especialista Outros	0.357509 0.224684 0.265974	0.227245 -.317662 0.040372	0.192165 -.308244 -.533784
Técnico Administrativo	0.298660	0.348178	0.008601	
<b>Variável Output</b>	<b>CP1</b>	<b>CP2</b>	<b>CP3</b>	
Projetos de Extensão	0.135984	-.384082	0.461181	
Projetos de Pesquisa	0.080309	-.419161	0.341171	
Estud. Certificados Pres.	0.414447	0.077096	0.019517	
Estud. Certificados EaD.	0.405148	0.085484	0.129619	

CP - Componente principal

Observando-se os coeficientes das variáveis (*Input*), as despesas dos Campi e Titulação do corpo docente na categoria de “Doutor” nota-se que, tiveram maior peso no primeiro e no segundo componente principal, respectivamente, ou seja, foram os itens que mais influenciaram os componentes principais. Já no coeficiente das variáveis (*Output*), foram Estudante Certificados Presenciais, seguidos de Estudantes Certificados EaD.

Para o insumo (*input*) número de Professores com a titulação de Mestre, observamos (Tabela 3 e figura 1) que a DMU, 5E foi constante, percebendo que o número de mestres estão ajustados à produção de projetos de extensão e Pesquisa, bem como o número de formandos. Em outras palavras, a DMU está com sua eficiência (relação insumo x produto) máxima, o que corrobora o entendimento do MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2005), segundo o qual a formação continuada no mundo atual passa a ter papel central na atividade profissional: o educador necessita constantemente repensar e aperfeiçoar sua prática docente.

Neste sentido, a LEI 10.172/2001 institui que a melhoria da qualidade do ensino, que é um dos objetivos centrais do Plano Nacional de Educação, somente poderá ser alcançada se for promovida, ao mesmo tempo, a valorização do magistério, a qualificação e aperfeiçoamento necessário.

Não obstante, as DMU's, 1A, 3C, 4D e 7G, apresentaram rendimento crescente, demonstrando que é necessário aumentar a produção de projetos de extensão e pesquisa e também de estudantes diplomados. Já na situação 2B e 6F, tecnicamente estão operando com uma quantidade de professores mestres acima da média em relação à produção de projetos de extensão e pesquisa e formação de estudantes.

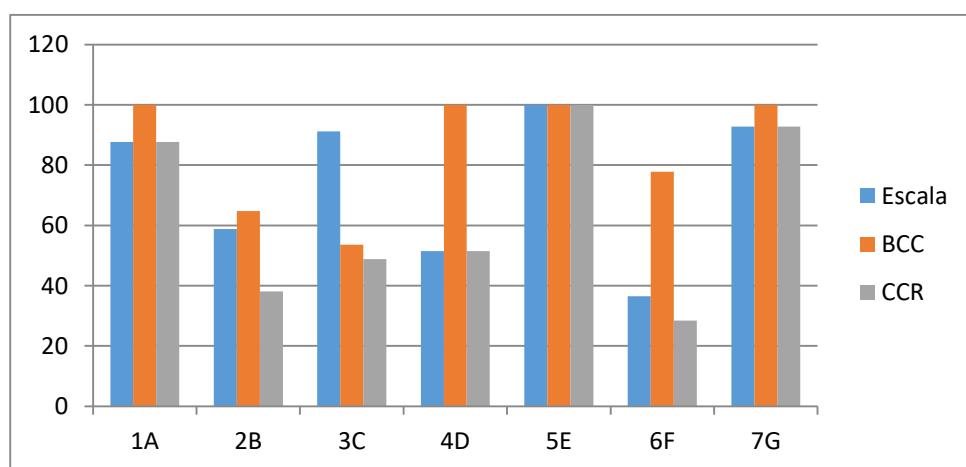
Tabela 3 – Modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes dos Recursos Humanos dos Mestres (*input*).

<i>Campi</i>	<b>Escala</b>	<b>BCC</b>	<b>CCR</b>	<b>Tipo de Rendimento</b>
1A	87,68	100	87,68	Crescente
2B	58,8	64,72	38,06	Decrescente
3C	91,2	53,6	48,88	Crescente
4D	51,49	100	51,49	Crescente
<b>5E</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>Constante</b>
6F	36,54	77,78	28,42	Decrescente
7G	92,8	100	92,8	Crescente

*Input Variables:* Mestre

*Output Variables:* Projetos de Extensão, Pesquisa e Êxito dos Estudantes Presencial e EaD.

Legenda: BCC – Retorno de Escala Variável; CCR – Retorno de Escala Constante.



DMU's, Campi – 1A; 2B;3C;4D;5E;6F;7G

BBC- Retorno de Escala Variável e CCR – Retorno de Escala Constante.

Figura1 – Eficiência estimada pelos modelos de retornos constantes à escala (CCR) e de retornos variáveis à escala (BCC) e Eficiência de Escala do Insumo (*input*) Mestre.

Analizando os resultados da Tabela 4 e figura 2, para o *input* Doutor, nota-se que a DMU 7G, teve o rendimento constante, percebendo que o número de doutores estão ajustados a

produção de projetos de extensão e Pesquisa, bem como ao número de formandos. Esta DMU está com sua eficiência (insumo x produto) máxima

Já as DMU's, 1A, 4D, 5E, apresentaram rendimento crescente, demonstrando que apesar de estar nessa modelagem DEA, é necessário aumentar a produção de projetos de extensão e pesquisa e também de estudantes diplomados, para justificar o número de professores doutores.

As DMU's 2B, 3C e 6F, por sua vez, estão produzindo abaixo da quantidade necessária para justificar essa quantidade de professores doutores e, neste contexto, os doutores deveriam estar atuando e direcionando o seu tempo na pesquisa a fim de serem mais efetivos.

Segundo a afirmação de Machado (2002), os administradores do setor público necessitam de um conjunto de informações gerenciais para cumprirem com as dimensões eficiência, eficácia e efetividade as políticas públicas, ratificam a necessidade, buscando avaliar as ações públicas através destas três dimensões de desempenho.

Tabela 4 – Modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes dos Recursos Humanos (input) Insumo Doutor.

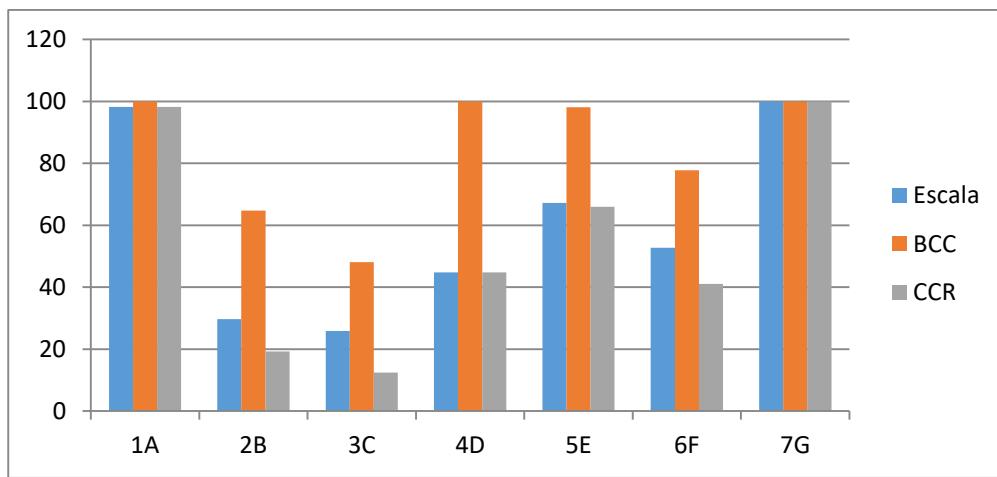
Campi	Escala	BCC	CCR	Tipo de Rendimento
1 <sup>a</sup>	98,18	100	98,18	Crescente
2B	29,71	64,72	19,23	Decrescente
3C	25,84	48,15	12,44	Decrescente
4D	44,76	100	44,76	Crescente
5E	67,18	98,15	65,93	Crescente
6F	52,75	77,78	41,03	Decrescente
7G	100	100	100	Constante*

*Input Variables: Doutor*

*Output Variables: Extensão, Pesquisa e Êxito dos Estudantes Presencial e EaD.*

Legenda: BCC – Retorno de Escala Variável; CCR – Retorno de Escala Constante.

\*O Negrito em cor verde significa que está é a melhor situação



DMU's, Campi – 1A; 2B;3C;4D;5E;6F;7G

BBC- Retorno de Escala Variável e CCR – Retorno de Escala Constante.

**Figura 2** – Eficiência estimada pelos modelos de retornos constantes à escala (CCR) e de retornos variáveis à escala (BCC) e Eficiência de Escala do output Doutor

Para o insumo número de Mestre e Doutores verifica-se na Figura 3 e Tabela 5 que a DMU 5E e 7G foram constantes, constatando que o número de mestres e doutores estão ajustados a produção de projetos de extensão e Pesquisa, bem como ao número de formandos, ou seja, a relação ao insumo x produto está com sua eficiência máxima. Segundo Pacheco (2010), a formação de mais mestres e doutores é importante, pela defesa de que os processos de formação para o trabalho estejam visceralmente ligados à elevação de escolaridade, item em que se inclui o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Projeja).

Tabela 5 – Modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes dos Recursos Humanos (input) Doutor e Mestre

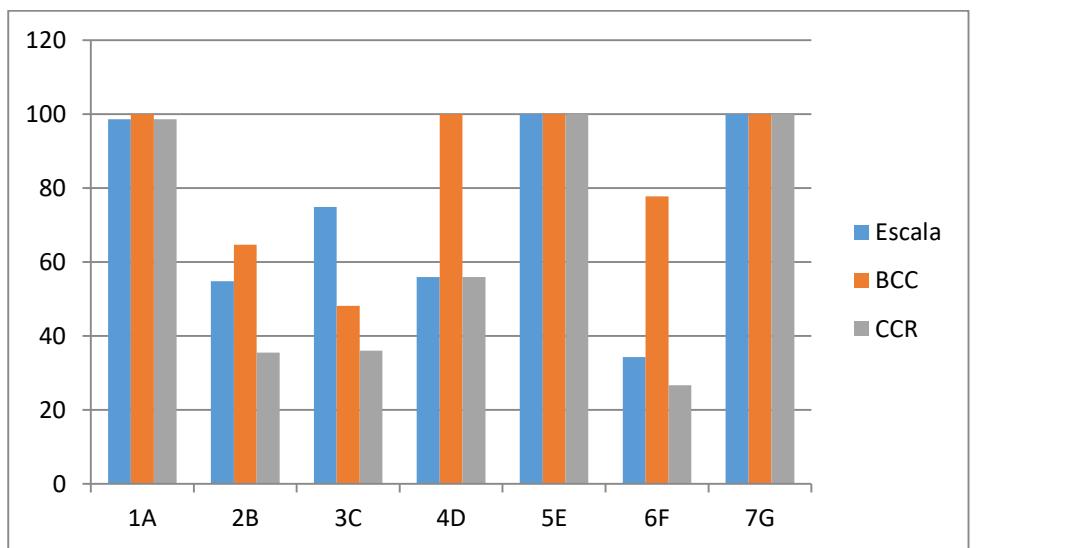
Campi	Escala	BCC	CCR	Tipo de Rendimento
1A	98,64	100	98,64	Crescente
2B	54,88	64,72	35,52	Decrescente
3C	74,94	48,15	36,08	Decrescente
4D	56	100	56	Crescente
5E	100	100	100	Constante*
6F	34,33	77,78	26,7	Decrescente
7G	100	100	100	Constante*

Input Variables:Doutor e Mestre

Output Variables: Extensão, Pesquisa e Êxito dos Estudantes Presencial e EaD - Somatório dos Recursos Humanos

Legenda: BCC – Retorno de Escala Variável; CCR – Retorno de Escala Constante.

\*O Negrito em cor verde significa que está é a melhor situação



DMU's, Campi – 1A; 2B; 3C; 4D; 5E; 6F; 7G  
 BBC- Retorno de Escala Variável e CCR – Retorno de Escala Constante.

**Figura 3** – Eficiência estimada pelos modelos de retornos constantes à escala (CCR) e de retornos variáveis à escala (BCC) e Eficiência de Escala do output Mestre e Doutor.

Por sua vez, as DMU's, 1A, 4D, apresentaram rendimento crescente, demonstrando que apesar de estar nessa modelagem DEA, é necessário aumentar a produção de projetos de extensão e pesquisa e também de estudantes diplomados, a situação 2B, 3C e 6F, tecnicamente estão operando com uma quantidade de professores mestres e doutores acima da média em relação a produção de projetos de extensão e pesquisa e formação de estudantes, tornando-se importante a criação de estratégias para que a produção cresça a fim de justificar tal situação.

Para o *input* Custo e Capital, nas DMU'S 1A, 6F (Figura 4 e Tabela 6), observa-se o tipo de rendimento constante, ou seja, trabalhando sem desperdício. Quando observa-se as DMU's 3C, 4D, os custos foram altos em relação a quantidade de *outputs*, de projetos de extensão, pesquisa e estudantes formados, com isso seria necessário diminuir os gastos ou aumentar a produção, na pesquisa e na extensão. Quando observamos as DMU's com rendimento decrescente, 2B, 5E e 7G, nos deparamos com um detalhe importante pois nessas DMU's, será necessário diminuir os custos pois não foi coerente em relação aos quatro *outputs* estudados.

Para o desenvolvimento equilibrado uma instituição deve utilizar seus recursos financeiros de forma a atender todas as demandas, para isso é necessário tomar decisões, o que segundo Eisenhardt e Zbaracki (1992), o tomador de decisão é, em certos momentos racional ou não, caso a Instituição não utilizar os dados como aliado, as decisões da gestão.

Corroborando com isso, Buchanan (2006), afirma que, num momento de pressão, com pouco tempo disponível, pode gerar a falta de informação, a falta de histórico, podendo levar o indivíduo a confiar em outras ferramentas organizacionais.

Tabela 6 - Modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes das (input) Custo e Capital (Despesas).

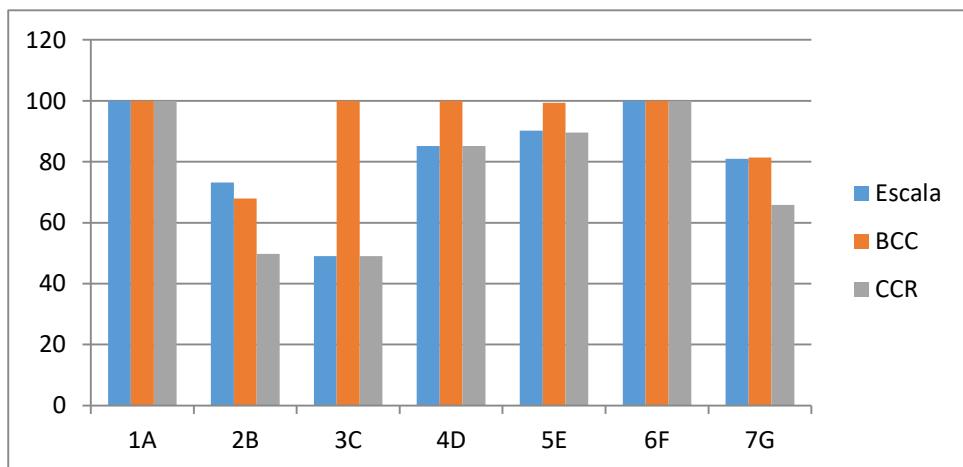
<i>Campi</i>	<b>Escala</b>	<b>BCC</b>	<b>CCR</b>	<b>Tipo de Rendimento</b>
1 <sup>a</sup>	100	100	100	Constante*
2B	73,22	67,92	49,73	Decrescente
3C	49,09	100	49,09	Crescente
4D	85,12	100	85,12	Crescente
5E	90,19	99,36	89,61	Decrescente
6F	100	100	100	Constante*
7G	80,96	81,38	65,88	Decrescente

*Input Variables:* Despesas

*Output Variables:* Extensão, Pesq.e Êxito dos Estudantes Pres.e EaD.

Legenda: BCC – Retorno de Escala Variável; CCR – Retorno de Escala Constante.

\*O Negrito em cor verde significa que está é a melhor situação



DMU's, *Campi* – 1A; 2B;3C;4D;5E;6F;7G

BBC- Retorno de Escala Variável e CCR – Retorno de Escala Constante.

**Figura 4** – Eficiência estimada pelos modelos de retornos constantes à escala (CCR) e de retornos variáveis à escala (BCC) e Eficiência de Escala input Custo e Capital.

Por fim, para o insumo (input) número de Matrículas (Figura 4 e Tabela 7) verifica-se que a DMU, 1A, 4D e 6F foi constante, percebendo que o número de matrículas estão ajustados

a produção de projetos de extensão e Pesquisa, bem como o número de formandos, em relação ao insumo x produto. Enquanto que as DMU's, 3C apresentou rendimento crescente, demonstrando que apesar de estar nessa modelagem DEA, é necessário aumentar a produção de projetos de extensão e pesquisa e também de estudantes diplomados ou aumentar o número de estudantes matriculados, já na situação 2B,5E e 7G, tecnicamente estão operando com uma quantidade de matrículas abaixo da média em relação a produção de projetos de extensão e pesquisa e formando estudantes é importante criar estratégias para que as matrículas melhorem ou as DMU's devem desenvolver estratégias para melhorar a quantidade de projetos de extensão, pesquisa e principalmente o número de estudantes formados.

Tabela 7 - Modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes das (input) Matrículas

<i>Campi</i>	<b>Escala</b>	<b>BCC</b>	<b>CCR</b>	<b>Tipo de Rendimento</b>
1A	100	100	100	Constantes*
2B	97,46	79,94	77,91	Decrescente
3C	93,68	100	93,68	Crescentes
4D	100	100	100	Constantes*
5E	99,09	98,15	97,25	Decrescente
6F	100	100	100	Constantes*
7G	98,45	73,61	72,47	Decrescente

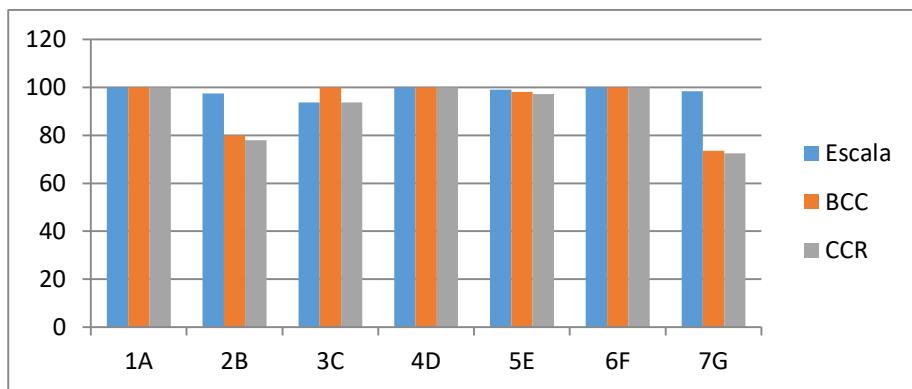
*Input* Variables: Matrícula

*Output* Variables: Extensão, Pesquisa e Êxito dos Estudantes Presencial e EaD

**Legenda: BCC – Retorno de Escala Variável; CCR – Retorno de Escala Constante.**

\*O Negrito em cor verde significa que está é a melhor situação

Abaixo segue através de uma demonstração gráfica da Tabela 7, a fim de ficar mais didático o entendimento.



DMU's, Campi – 1A; 2B;3C;4D;5E;6F;7G  
 BBC- Retorno de Escala Variável e CCR – Retorno de Escala Constante.

**Figura 4** – Eficiência estimada pelos modelos de retornos constantes à escala (CCR) e de retornos variáveis à escala (BCC) e Eficiência de Escala das Matrículas – Base de dados 2016.

No aspecto de eficiência técnica resume-se as DMU na Tabela 8, ao qual dentro dos insumos e produtos e considerando a análise de componentes principais onde a custeio e capital e a Titulação.

Tabela 8 - Resultados dos modelos com rendimentos constantes, variáveis, não crescentes e não decrescentes das (*input*) Mestre, Doutor, Custeio e Capital e Matrículas

INPUT's	Escala das DMU's		
	Constante	Crescente	Decrescente
Recursos Humanos Mestre	5E	1A, 3C, 4D,7G	2B e 6F
Recursos Humanos Doutor	7G	1A, 4D,5E	2B, 3C,6F
Custeio e Capital (Despesas)	1A e 6F	3C,4D	2B,5E,7G
Matrículas	1A, 4D, 6F.	3C	2B,5E e 7G
<b>Condição da DMU segundo a pura eficiência técnica</b>	Está é a melhor situação. A DMU utiliza os recursos sem desperdício e opera em escala ótima.	Apesar de Tecnicamente eficiente, não existem insumos utilizados em excesso e o volume de produção está abaixo da escala ótima. A DMU pode aumentar a produção a custos decrescentes.	DMU Tecnicamente eficiente, porém operando acima da escala ótima. O aumento da produção dar-se-á a custos crescentes.

DMU's, Campi – 1A; 2B;3C;4D;5E;6F;7G

Avaliando todos os dados aferidos verifica-se que a DMU 1A, e 6F, são as mais eficientes no que tange aos *inputs* analisados pois demonstrou-se constante nas duas variáveis principais. Percebe-se que os *Campi* 1A e 6F são os que mais estão produzindo pesquisa, extensão e formando estudantes com os recursos que estão disponíveis, seguidos da DMU 4D.

Já o 2B, está em condições opostas e na análise nota-se uma ineficiência em todas as variáveis de *outputs* analisadas.

## Considerações Finais

A Análise Envoltória de Dados (DEA) é uma ferramenta que possibilitou estimar a eficiência dos *Campi* do IFMS, quanto aos *input's* (Insumos), Matrículas, Despesas dos *Campi*, Número de laboratório por *Campi*, Titulação dos docentes e Quantidade de Técnicos Administrativos e aos *outputs* (produtos), Projetos de Extensão, Projetos de Pesquisa e Estudantes Certificados Presenciais e a Distância, juntamente com a Análise dos Componentes principais.

A metodologia identificou por meio dos componentes principais que as fontes de eficiência com os dados estudados as variáveis(*Input*) despesas dos *Campi* e Titulação do corpo docente Doutor foram os que tiveram maior peso CP1 e CP2, portanto são os Insumos que mais influenciam diretamente as várias decisões nos *Campi*. Eisenhardt e Zbaracki (1992) apontam que o tomador de decisão é, em certos momentos, racional e em outros tantos não o é.

Para o (*Output*), Estudante Certificados Presenciais, seguidos de Estudantes Certificados EaD; Essas duas variáveis foram significativas para o CP1 e CP2 na questão de saída de produtos. Isso enfatiza a importância do êxito dos nossos estudantes e nos impele a certificá-los e apresentá-los ao mundo do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALLISON, G. T. **Essence of decision: explaining the Cuban missile crisis.** Boston: Harper Collins, 1971.
- BANKER, R.D.; CHARNES A.; COOPER, W.W. Some models for estimation technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, 30(9):1078-1092, 1984.
- BELLONI, I. **Uma Metodologia de Avaliação da Eficiência Produtiva de Universidades Federais Brasileiras.** 2000, 102f. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, 2000.
- CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões.** São Paulo: SENAC, 2003.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, 2(6), 1978.

CHOO, C. W. **The management of uncertainty: organizations as decision-making systems.** In: \_\_\_\_\_. The knowing organizations: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. New York : Oxford University, 1998.

CHURCHMAN, C. W. **On rational decision making.** *Management Technology*, vol. 2, nº. 2 - Dec., 1962

COHEN, M. D.; MARCH, J. G.; OLSEN. A garbage can model of organizational choice. **Administrative Science** . Quarterly, Ithaca (NY), v. 17, n. 1, p. 1-25, 1972.

DRUCKER, P. F. **Administração em tempos turbulentos.** São Paulo, Pioneira, 1981

EISENHARDT, K.; ZBACKARI, M. J. Strategic decision making. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 17-37, Winter 1992.

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

KLEIN, G. **Fontes do Poder: O Modo como as Pessoas Tomam Decisões.** Lisboa: Inst. Piaget, 1998.

LEI 10.172/2001 (LEI ORDINÁRIA) 09/01/2001

MARCH, J. G. Rationality, foolishness, and adaptive intelligence. **Strategic Management Journal**, vol.27, 2006.

MAXIMIANO, A. C. **Introdução à Administração.** Ed. Compacta. São Paulo: Atlas, 2009.

MEC - Ministério da Educação Secretaria da Educação Básica- **Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Manual de orientações gerais. 2005

MELTSNER, A. J. Policy analysts in the bureaucracy. Berkeley: University of California Press, 1976. p. 77-79. *Apud..* CHOOS, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões.** São Paulo: SENAC, 2003.

MINTZBERG, H.; RAISINGHANI, D.; THÉORÉT, A. The structure of "unstructured" decision processes. **Administrative Science**, Quarterly, Ithaca (NY), v. 21, n. 2, p. 246-274, 1976.

NIOCHE, J. P. et al. Strategor. strategie, structure, décision, identité: politique générale.

PACHECO, Eliezer Moreira. Os institutos federais: **uma revolução na educação profissional e tecnológica**. – Natal : IFRN. 2010.

### **Considerações Finais da Tese**

Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia com o uso de um instrumento de avaliação, com enfoque em indicadores de sustentabilidade, para os cursos Técnicos, a fim de realizar a análise de desempenho dos cursos, possibilitando a continuidade de oferta, manutenção e a identificação da eficiência.

Destarte, foi possível perceber que a metodologia sob o ponto de vista da sustentabilidade, conectando aos indicadores de desempenho da SETEC/MEC, para avaliar os cursos técnicos trará contribuições significativas que possibilitarão à instituição não só a análise da continuidade de oferta dos cursos, mas também informações significativas de gestão.

Devido a problemática pesquisada de que não existe nenhuma forma de avaliação para os cursos técnicos, ficando assim a sombra do sistema nacional de avaliação da educação superior, onde se tem sistematicamente fiscalização e acompanhamento do Ministério da Educação/INEP.

Essa metodologia permitirá a verificação acerca da manutenção de oferta de cursos pela instituição de ensino, bem como permitir obter parâmetros para a tomada de decisão quanto à adequações ou continuidade dos cursos.

Sob a ótica da gestão este estudo foi executável a partir dos dados coletados pela instituição e com a Análise Multivariada de Dados com enfoque na análise dos Componentes Principais e de Cluster e Análise Discriminante Canônica; os *campi* do IFMS terão condições de fazer comparações entre si a fim de utilizar um *campus* modelo para a Rede Federal e como parâmetro de desempenho, viabilizando assim, avistar a possibilidade de se tomar decisões assertivas.

Foi possível perceber que a metodologia sob o ponto de vista da sustentabilidade, conectando aos indicadores de desempenho da SETEC/MEC, para avaliar os cursos técnicos trará contribuições significativas que poderão possibilitar a instituição não só a análise da continuidade de oferta dos cursos, mas também informações significativas acerca da gestão.

Essa metodologia permitirá a verificação acerca da conservação de oferta de cursos pela instituição de ensino, bem como permitir obter parâmetros para a tomada de decisão quanto à adequações ou continuidade dos cursos.

Contudo, percebemos algumas limitações no estudo em relação a necessidade de provocar a comunidade na escolha das dimensões, uma vez que tudo sempre é prioridade, também provocar mudança de paradigmas na educação pois o foco precípua é propor uma metodologia de gestão e não de controle.

Para estudos futuros sugiro aperfeiçoamento da metodologia e explorar mais os indicadores, pois nesse primeiro momento não foi o foco no presente estudo.

- A necessidade de aprimoramento desta pesquisa com outros parâmetros, percepção e visão, a fim de afinamento ao ponto da metodologia se somar, aos resultados da avaliação dos cursos superiores.
- Sistematizar e agilizar a metodologia por meio de um sistema informatizado – Trabalhar com os docentes e estudantes do IFMS, com o objetivo de criar um sistema integrado de avaliação para tornar mais ágil e assertivo o processo.

- Transformar a metodologia em informações inteligentes, integrar a um sistema de gestão a um BY – *Business Inteligente*, com painéis visuais e informativos a fim de suprir a gestão e a comunidade.

## **ANEXO II - NORMAS DA REVISTA**

### **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**

A **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional (G&DR)** é uma publicação quadrienal do Programa de Pós-Graduação stricto sensu da **Universidade de Taubaté (SP)**, composto pelo Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento Regional e Mestrado Acadêmico em Planejamento e Desenvolvimento Regional. Foi criada com três objetivos básicos: dar vazão à vasta produção científica sobre desenvolvimento regional, que se avoluma nas universidades brasileiras em função da consolidação da área e abertura de novos programas stricto sensu, e que, pela escassez de espaço e de veículos específicos, possui circulação restrita, minimizando as possibilidades de discussão e referenciamento; estimular o debate acadêmico sobre a questão regional em suas diferentes dimensões, valorizando, sobretudo, os diálogos interdisciplinares; e contribuir, de forma decisiva, para a crítica e proposição de modelos de intervenção, pública ou privada, de natureza sustentável.

### **Diretrizes para Autores**

#### **Apresentação**

Os textos poderão ser escritos nos idiomas português, inglês ou espanhol. Devem ser digitados em *Word for Windows*, open office, em papel tamanho A4 (21 cm X 29,7 cm), com margens superior e esquerda de 3 cm e direita e inferior de 2 cm e

espaçamento 1,5 (um e meio). A fonte deverá ser *Times New Roman*, tamanho 12, excetuando-se as citações com mais de três linhas, as notas de rodapé, paginação e legendas de ilustrações e das tabelas que devem ser digitadas em tamanho menor e uniforme, conforme NBR 14724 da ABNT.

### **Autoria**

Ao menos um dos autores dos artigos submetidos deve ter a titulação de doutor.

### **Extensão dos textos**

Os artigos deverão ter extensão mínima de 10 e máxima de 20 páginas (com as referências), e as resenhas, mínima de 3 e máxima de 5, em espaçamento 1,5 (um e meio).

### **Título**

O título do texto deve ser centralizado, em maiúsculas, com negrito, tamanho 14, no alto da primeira página. Deverá ter versão em inglês logo abaixo do título em português.

### **Resumo e palavras-chave**

O resumo (artigo, ensaio, comunicação científica), precedido desse subtítulo e de dois-pontos em negrito, deverá conter os objetivos, a metodologia, os resultados e a conclusão em um único parágrafo, justificado, sem adentramento, em espaçamento simples, com mínimo de 100 e máximo de 250 palavras, conforme NBR 6028 da ABNT, na mesma fonte do artigo, com a letra inicial em maiúscula, dois espaços simples abaixo do título.

As palavras-chave, de 3 (três) a 5 (cinco), precedidas desse subtítulo e de dois-pontos, deverão ter as iniciais maiúsculas e ser separadas por ponto e finalizadas por ponto, na mesma fonte do texto, em alinhamento justificado, espaçamento simples, sem adentramento, dois espaços simples abaixo do resumo.

### **Abstract e keywords**

O abstract e as keywords deverão ser precedidos desses subtítulos e de dois pontos, na mesma formatação do resumo e das palavras-chave. Deverá ser colocado após o resumo e as palavras-chave.

### **Estrutura do texto**

O texto deverá ser iniciado dois espaços simples abaixo das keywords, em espaçamento 1,5, com parágrafos justificados e com adentramento de 1,25 cm na primeira linha. Os subtítulos das seções devem ser alinhados à esquerda, em negrito, sem adentramento, com a letra inicial da primeira palavra em maiúscula, sem numeração, tamanho 12.

### **Citações**

As citações seguirão o sistema autor-data conforme NBR 10520 da ABNT. O autor será citado entre parênteses, exclusivamente pelo sobrenome, separado por vírgula da data de publicação: (SILVA, 1985). Quando houver coincidência de sobrenomes de autores, acrescentam-se as iniciais de seus prenomes: (SILVA, C., 1985) e (SILVA, O., 1995). Se mesmo assim a coincidência persistir, colocam-se os prenomes por extenso: (SILVA, Carlos, 1985) e (SILVA, Cláudio, 1965). Se o nome do autor estiver citado no texto, indica-se apenas a data entre parênteses: “Pereira (1990) afirma que...” Quando for necessário especificar página(s), esta(s) deverá(ão) seguir a data, uma vírgula e a indicação p.: (BAKTHIN, 1992, p. 315). Em caso de um intervalo de páginas, separa-se a inicial da final com hífen: (MAINGUENEAU, 1995, p. 12-15).

As citações de obras de um mesmo autor, publicadas no mesmo ano, deverão ser discriminadas por letras minúsculas após a data, sem espaço: (SOUZA, 1972a, 1972b). Quando a obra tiver dois ou três autores, todos terão os sobrenomes indicados, separados por ponto-e-vírgula (SOUZA; SILVA; CORREA, 1945); quando houver mais de três autores, será indicado o primeiro sobrenome seguido de et al.: (GONÇALVES et al., 1980).

Caso seja uma citação direta, de até três linhas, deve estar inserida em um parágrafo comum do texto, entre aspas duplas. As aspas simples serão utilizadas para indicar citação no interior da citação. Por sua vez, a citação direta, com mais de três

linhas, deve ser destacada com recuo de 4 cm da margem esquerda e sem aspas, na mesma fonte do texto, tamanho 11. Se houver intervenções nas citações diretas, estas devem ser indicadas da seguinte forma: a) supressão: [...]; b) interpolação, acréscimo ou comentário: [ ]; c) ênfase ou destaque: grifo ou negrito ou itálico com a expressão “grifo nosso”.

### **Grafia de termos científicos**

Para unidades de medida, deve-se utilizar o Sistema Internacional de Unidades. Palavras em outras línguas devem ser evitadas nos textos em português, utilizar preferencialmente a sua tradução. Na impossibilidade, os termos estrangeiros devem ser grafados em itálico. Toda abreviatura ou sigla deve ser escrita por extenso na primeira vez em que aparecer no texto.

### **Notas**

As notas devem ser colocadas no rodapé e deverão seguir a estrutura do word. Devem ser usadas para comentários, esclarecimentos, explanações, indicações, observações ou aditamentos ao texto feito pelo autor que não possam ser incluídas no texto. Não devem ser usadas para referências. As remissões deverão ser feitas por algarismos arábicos sobrescritos após qualquer sinal de pontuação, devendo ter numeração única e consecutiva.

### **Ilustrações**

As ilustrações (figuras, desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros, retratos e outros) poderão ser aceitas, mas deverão estar assinaladas no texto, com identificação na parte superior, precedida da palavra designativa, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, do respectivo título. Na parte inferior, deve ser indicada a fonte, legenda, notas e outras informações necessárias.

### **Tabelas**

As tabelas (informações tratadas estatisticamente) devem ser numeradas com números arábicos, com identificação na parte superior, precedida da palavra Tabela, à esquerda da página. Caso necessário, a fonte deve ser colocada abaixo da tabela.

## **Agradecimentos**

Os agradecimentos a auxílios recebidos, precedidos do subtítulo “Agradecimentos”, e de dois-pontos, em negrito, em parágrafo único, de no máximo três linhas, justificado, sem adentramento, em espaçamento simples, duas linhas após o término do texto.

## **Referências**

As referências, precedidas desse subtítulo, em negrito, devem ser alinhadas à esquerda, justificadas, sem adentramento, em ordem alfabética de sobrenomes e, no caso de um mesmo autor, na sequência cronológica de publicação dos trabalhos citados, dois espaços simples após o texto ou os agradecimentos, conforme a NBR 6023 da ABNT. Quando a obra tiver até seis autores, todos devem ser citados. Mais de seis autores, indicar os seis primeiros, seguido de et al.

## **Considerações éticas**

Caso os artigos apresentem relatos de pesquisas que envolvam seres humanos, os estudos devem estar de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e terem sido aprovados pela comissão de ética da instituição de origem.

## **Declaração de contribuição**

As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada.

## **Taxas de submissão**

A revista não cobra dos autores taxas referentes à submissão de artigo (submission charges), nem taxas referentes ao processamento de artigo, em caso de aceite para publicação.

## **Condições para submissão**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB)
3. Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Asegurando a Avaliação por Pares Cega.
7. Em caso de pesquisa com seres humanos, o texto segue os preceitos éticos em pesquisa, conforme diretrizes do Comitê de Ética em Pesquisa.
8. Os autores do manuscrito intitulado submetido declaram a Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional a inexistência de conflito de interesses em relação ao presente artigo.
9. Toda ideia e conclusão apresentadas nos trabalhos publicados são de total responsabilidade do(s) autor(es), e não reflete necessariamente a opinião do Editor, dos Editores de Seção ou dos membros do Conselho Editorial.
10. Caso uma versão anterior tenha sido apresentada em evento científico, os dados do evento estão indicados em nota de rodapé na primeira página do artigo.
11. O artigo tem pelo menos um dos autores com titulação de doutor.

### **Declaração de Direito Autoral**

Os autores que tiverem seus trabalhos aceitos e publicados na Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional estarão sujeitos a política de direitos autorais CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.

**ISSN: 1809-239X**