

EDILENE MARIA DE OLIVEIRA

**AS FEIRAS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO IFMS:
DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTOS COM
PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL -
DOUTORADO
CAMPO GRANDE - MS
2020**

EDILENE MARIA DE OLIVEIRA

**AS FEIRAS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO IFMS:
DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTOS COM
PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO**

Tese apresentada à Universidade Católica Dom Bosco, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Desenvolvimento Local em Contexto de Territorialidade - Mestrado Acadêmico e Doutorado, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento Local, sob a orientação da Profª. Drª. Arlinda Cantero Dorsa e coorientação da Profa. Dra. Maria Cristina Lima Paniago.

O trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de financiamento 001

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PRÓ-REITORIA DE PESUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL -
DOUTORADO
CAMPO GRANDE - MS
2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Católica Dom Bosco
Bibliotecária Mourâmisse de Moura Viana - CRB-1 3360

048f Oliveira, Edilene Maria de

As feiras de ciências e tecnologia do IFMS: disseminação de conhecimento com perspectivas de desenvolvimento/ Edilene Maria de Oliveira, sob a orientação da Prof.^a.

Dr^a. Arlinda Cantero Dorsa e coorientação da Profa. Dra. Maria Cristina Lima Paniago. -- Campo Grande, MS: 2020.

174 p.: il.;

Bibliografia: p. 159 a 170

1. Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - Exposições.
2. Ciência e tecnologia - Exposições. 3. Inovações tecnológicas - Desenvolvimento local. I.Dorsa, Arlinda Cantero. II.Paniago, Maria Cristina Lima. III. Título.

CDD: Ed. 21 -- 607.34

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: AS FEIRAS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO IFMS: DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTOS COM PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO

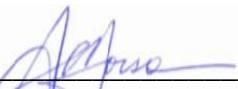
Área de concentração: Desenvolvimento Local em contexto de territorialidades.

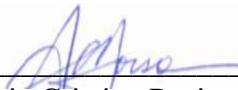
Linha de pesquisa: Cultura, Identidade e Diversidade na Dinâmica Territorial.

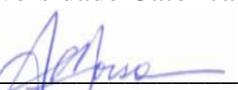
Tese submetida a Comissão Examinadora designada Pelo Conselho do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local - Doutorado da Universidade Católica Dom Bosco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Local.

Defesa da Tese em: 16/04/2020

BANCA EXAMINADORA

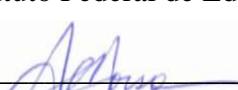

Profª Drª Arlinda Cantero Dorsa
Universidade Católica Dom Bosco - orientadora

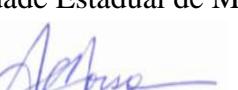

Profª Maria Cristina Paniago - Coorientadora
Universidade Católica Dom Bosco


Profª Drª Maria Augusta de Castilho
Universidade Católica Dom Bosco


Profª Drª Cleonice Alexandre Le Bourlegat
Universidade Católica Dom Bosco


Prof. Dr Dejahyr Lopes Junior
Instituto Federal de Educação - MS


Profª Drª Eliane Maria de Oliveira
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul


Prof. Heitor Romero Marques - Suplente
Universidade Católica Dom Bosco

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida, o amor de uma família, a força para lutar e a certeza de que o que faço sempre tem a intenção do bem.

À minha família, meu companheiro e meus amigos que souberam compreender minha ausência, me apoiando durante meu estudo.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a Arlinda Cantero Dorsa, que com sua dedicação, carinho e muita propriedade, me conduziu ao final de mais esta etapa, carregarei sempre comigo seus ensinamentos e sua amizade.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - IFMS, que me proporcionou a base de minha pesquisa e que espero que o resultado deste estudo possa contribuir com esta Instituição que tanto me orgulho em dela fazer parte.

Aos coordenadores das Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS e diretores dos *Campi* de: Campo Grande, Corumbá, Ponta Porã e Três Lagoas, que me acolheram e contribuíram para que os dados das feiras Fecintec, Fecipan, Fecifron e Fecitel fossem disponibilizados, a todos o meu muito obrigada.

Aos envolvidos em minha pesquisa, responsáveis pelas escolas pesquisadas, professores orientadores e estudantes, obrigada por terem disponibilizado tempo para responderem aos questionários, sem esta colaboração não seria possível a conclusão deste estudo.

Ao Professor Ângelo César de Lourenço do IFMS, que por muitas vezes colaborou com informações que foram fundamentais para a conclusão desta tese.

Ao acadêmico de Direito da UCDB Felipe Brites, por sua prestatividade e colaboração.

Ao universo pelo dom de ser professora, mesmo perante momentos difíceis que passa a educação brasileira, me orgulho de fazer parte desta linda e importante profissão, que busca, a cada dia, transformar o mundo por meio da educação.

“O futuro dos seres humanos depende da educação. Toda tecnologia e sua adaptação trabalhada hoje forma uma série de caminhos para o ser de amanhã percorrer.”

(Leonardo Tomé)

OLIVEIRA, Edilene Maria de. **As feiras de ciências e tecnologia do IFMS:** disseminação de conhecimentos com perspectivas de desenvolvimento. 2020. 174 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Local) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2020.

RESUMO

Esta tese focaliza a potencialidade das Feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - IFMS, nos diferentes contextos nos quais se manifestam em Mato Grosso do Sul e sua relação com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016 - 2022) com vista ao desenvolvimento e suas interfaces. Objetiva de forma geral, verificar se as feiras de ciência e tecnologia do IFMS (Fecipan, Fecifron, Fecitel e Fecintec) cumprem o proposto em suas missões institucionais e de que maneira suas ações colaboram com as propostas contidas na Estratégia Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação vigentes. Especificamente, objetiva demonstrar a importância da Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento e suas interfaces; contextualizar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul - IFMS; realizar pesquisa documental junto ao IFMS sobre as edições das Feiras de Ciência e Tecnologia; coletar as percepções dos responsáveis pelas escolas participantes das feiras, professores orientadores e alunos, quanto aos impactos das edições das feiras do IFMS. Com relação à problemática, busca responder se as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS com relação às suas missões e ações têm cumprido seus propósitos frente às propostas contidas na Estratégia Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2022). A hipótese demonstra que as feiras de ciência e tecnologia promovidas pelo IFMS podem ser consideradas uma estratégia eficaz e efetiva no despertar do interesse de estudantes e identificação de jovens talentosos para a promoção e popularização da pesquisa e inovação como atividade empreendedora, numa interação estreita com seu ambiente de vida. Visto como desenvolvimento local, esse processo exige constantes ajustes e formas de superação nos diferentes contextos nos quais se manifestam, e suas relações com as propostas contidas nas estratégias nacionais voltadas à ciência, tecnologia e inovação. Quanto à abordagem metodológica, a pesquisa pode ser considerada qualitativa com dados quantitativos. Com relação à coleta de dados, os procedimentos incluem a revisão da literatura, a pesquisa documental e a pesquisa de campo. Na análise documental, foram colhidos dados que foram quantificados e expressos em quadros estatísticos e gráficos percentuais, com a utilização da ferramenta IRAMUTEQ e para a análise das percepções coletadas foram utilizadas categorias analíticas da Análise do Discurso na perspectiva de Teun Van Dijk. O resultado da pesquisa leva a perceber um enorme potencial das Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS no que se refere ao apoio a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2020 do Governo Federal. Infere-se ainda nesta tese, que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS cumprem seu papel e podem ser entendidas como um caminho frutífero para a popularização da ciência e tecnologia, colaborando com o desenvolvimento em suas interfaces, refletindo em melhorias, quer sejam pessoais, comunidade escolar, população local, que certamente, em proporcional escala, contará para o desenvolvimento do país.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência, Tecnologia e Inovação, Desenvolvimento, Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS.

OLIVEIRA, Edilene Maria de. **IFMS Science and technology fairs:** dissemination of knowledge with prospects for development. 2020. 174 f. Thesis (PhD. in Local Development) - Don Bosco Catholic University, Campo Grande, 2020.

ABSTRACT

This doctoral dissertation focuses on the potentiality of the Science and Technology Fairs of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Mato Grosso do Sul - IFMS - and how they are related to the National Strategy for Science, Technology and Innovation (2016-2022), in what comes to development and its interfaces. The general objective is to observe if the Science and Technology Fairs of IFMS (Fecipan, Fecifron, Fecitel and Fecintec) meet the proposals of their missions institutional and how their actions collaborate with the proposals of the National Strategy for Science, Technology and Innovation - ENCTI (2016-2022). The specific objectives are: show the importance of Science, Technology and Innovation for the development and its interfaces; contextualize the Federal Institute of Education, Science and Technology of Mato Grosso do Sul - IFMS; carry out documentary research with IFMS about the editions of the Science and Technology Fairs; collect the perceptions of the representatives of schools who attend the fairs, advisors and students, about the impacts of the editions of the IFMS fairs. The research question aims to answer if the Science and Technology Fairs of IFMS, considering their missions and actions, have achieved their goals concerning the proposals established in the National Strategy for Science, Technology and Innovation - ENCTI (2016-2022). The hypothesis demonstrates that the science and technology fairs promoted by IFMS can be considered an effective and effective strategy in awakening the interest of students and identifying talented young people for the promotion and popularization of research and innovation as an entrepreneurial activity, in close interaction with their living environment. Seen as a local development, this process requires constant adjustments and ways to overcome it in the different contexts in which they manifest themselves, and their relationship with the proposals contained in national strategies aimed at science, technology and innovation. The methodology used in this study can be considered qualitative with quantitative data. For data collection, the procedures include literature review, documentary research and field research. For the documentary analysis, some quantified data was collected and expressed in statistic charts and percentual graphics. The tool IRATUTEQ was also used. To analyze the collected perceptions, the analytic categories of Discourse analysis in Teun van Dijk's perspective was used. The result of this study makes us realize a great potential of the Science and Technology Fairs of IFMS in what comes to supporting the National Strategy for Science, Technology and Innovation (2016-2020) of the Federal Government. We can infer through this dissertation that the Science and Technology Fairs of IFMS play their role well and can be seen as a valid way to make science and technology popular, collaborating with the development in its interfaces, reflecting improvements in personal, school community, local population levels, which will surely, in proportional scale, contribute to the development of the country.

KEYWORDS: Science, Technology and Innovation, Development, Science and Technology Fairs of IFMS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais atores do SNCTI	47
Figura 2 - Localização dos <i>campi</i> / IFMS	73
Figura 3 - Ilustração da ideia de verticalização das feiras científicas e tecnológicas no IFMS	84
Figura 4 - Nuvem de palavras empregadas nas respostas ao questionário aplicado para os diretores ou responsáveis das escolas	121

LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Fecipan / 2015	93
Foto 2 - Fecipan / 2015	93
Foto 3 - Fecitel / 2018	98
Foto 4 - Fecifron / 2015	102
Foto 5 - Fecifron / 2018	102
Foto 6 - Fecintec / 2017	105
Foto 7 - Fecintec / 2018	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise de Similitude	134
Gráfico 2 - Despertar para a ciência e tecnologia.....	137
Gráfico 3 - Desenvolvimento do pensamento científico	139
Gráfico 4 - Temas trabalhados em sala de aula	142
Gráfico 5 - Melhoria das habilidades.....	145
Gráfico 6 - Habilidades impactadas.....	146
Gráfico 7 - Envolvimento da família, amigos e comunidade	148
Gráfico 8 - Participação em feiras anteriores do IFMS	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Feiras de ciências e tecnologia no Brasil.....	63
Tabela 2 - Bolsas de Iniciação Científica - IFMS	80
Tabela 3 - Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS	82
Tabela 4 - Participação em Feiras e Mostras de Ciência e Tecnologia	83
Tabela 5 - Escolas participantes Corumbá - MS	92
Tabela 6 - Número de trabalhos (Trab.) apresentados e de estudantes (Est.) participantes na Fercipan no período de 2012- 2018 - Corumbá - MS.....	93
Tabela 7 - Escolas participantes - Três Lagoas MS.....	97
Tabela 8 - Número de trabalhos(Trab.) apresentados e estudantes(Est.) participantes da Facitel no período de 2013 a 2018 - Três Lagoas	97
Tabela 9 - Escolas participantes da Fecifron - 2014 a 2018 - Ponta Porã - MS	101
Tabela 10 - Número de trabalhos(Trab.) apresentados e estudantes(Est.) participantes da Fecifron 2014 - 2018 - Ponta Porã - MS	101
Tabela 11 - Escolas participantes da Fecintec - 2014 - 2018 - Campo Grande - MS	104
Tabela 12 - Número de trabalhos(Trab.) apresentados e estudantes(Est.) participantes - 2014 a 2018 - Campo Grande - MS	105
Tabela 13 - Resumo de trabalhos e estudantes participantes das feiras pesquisadas	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Áreas Trabalhadas nas Feiras do IFMS	87
Quadro 2 - Macroestruturas semânticas - questão 1	123
Quadro 3 - Macroestrutura semântica - questão 2.....	125
Quadro 4 - Macroestrutura semântica - questão 3.....	127
Quadro 5 - Macroestrutura semântica - questão 4.....	129
Quadro 6 - Macroestrutura semântica - questão 5.....	132

LISTA DE SIGLAS

ABC	- Academia Brasileira de Ciênci
AEB	- Agência Espacial Brasileira
ANATEL	- Agência Nacional de Telecomunicações
ANEEL	- Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	- Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível
ANPG	- Associação Nacional de Pós-Graduação
BID	- Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	- Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCST	- Centro de Ciência do Sistema Terrestre
CEBERS	- Satélite Sino - Brasileiro
CEIS	- Complexo Econômico e Industrial da Saúde
CEMADEN	- Centro Nacional de Monitoramento de Alerta de Desastres Naturais
CMO	- Comando Militar do Oeste
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COSUPI	- Comissão Supervisora do Plano dos Institutos
CT&I	- Ciência Tecnologia e Inovação
EISF	- <i>Edinburgh International Science Festival</i>
ENADE	- Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENCTI	- Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EPT	- Educação Profissional e Tecnológica
ETR	- Terras Raras
FACEN	- Feira de Ciências e Engenharias
FAP	- Fundação de Amparo a Pesquisa
FAP'S	- Fundações de Amparo às Pesquisas Estaduais
FAPESP	- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FEBRACE	- Feira Brasileira de Ciência e Engenharia
FECIAQ	- Feira de Ciência e Tecnologia de Aquidauana
FECIFRON	- Feira de Ciência e Tecnologia de Ponta Porã

FECIGRAN	- Feiras de Ciência e Tecnologia da Grande Dourados
FECINAVI	- Feira de Ciência e Tecnologia de Naviraí
FECINOVA	- Feira de Ciência e Tecnologia de Nova Andradina
FECINTEC	- Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande
FECINTEL	- Feira de Ciência e Tecnologia de Três Lagoas
FECIOESTE	- Feira de Ciência e Tecnologia de Jardim
FECINTECX	- Feira de Ciência e Tecnologia de Coxim
FEINTER	- Feira Internacional de Ciência e Tecnologia Juvenil
FENACEB	- Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica
FETEC/MS	- Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	- Fundação Osvaldo Cruz
FNDCT	- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNQ	- Fundação Nacional da Qualidade
FUNDEC	- Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciência
FUNTEC	- Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
GEF	- <i>Global Environment Facility</i>
IBECC	- Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IC	- Iniciação Científica
IC/OBMEP	- Programa de Iniciação Científica da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
IC-Jr	- Iniciação Científica Júnior
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
IFMS	- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
IFPR	- Instituto Federal do Paraná
IMPA	- Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INTEL	- International Science and Engineering Fair
MCTIC	- Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC	- Ministério da Educação
MOSTRATEC	- Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia
OBMEP	- Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OCDE	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

P&D	- Pesquisa e Desenvolvimento
PADCT	- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PD&I	- Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PED	- Programa Estratégico de Desenvolvimento
PIBIC	- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBIC-Af	- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas
PIBITI	- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Científica
PICME	- Programa de Iniciação Científica e Mestrado
PNI	- Parques Tecnológicos
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPPs	- Parcerias público-privadas
PRONATEC	- Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PROTECO	- Programa de Expansão Tecnológica
PROVOC	- Programa de Vocação Científica
REMANA	- Rede Nacional de Métodos Alternativos
RNP	- Rede Nacional de Pesquisa
SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECT's	- Sistemas Estaduais de Ciência e Tecnologia
SENAI	- Serviço Nacional da Indústria
SGDC	- Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas
SISU	- Sistema de Seleção Unificada
SNCT	- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
SNCTI	- Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação
TI	- Tecnologia da Informação
UFGD	- Universidade Federal da Grande Dourados
UFMS	- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para a Educação
UNIGRAN	- Centro Universitário da Grande Dourados

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	17
2 O DESENVOLVIMENTO E O TRINÔMIO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: RELAÇÕES HISTÓRICAS E CONCEITUAIS.....	24
2.1 Conceitos sobre o desenvolvimento	24
2.1.1 Desenvolvimento econômico	26
2.1.2 Desenvolvimento social	28
2.1.3 Desenvolvimento humano	29
2.1.4 Desenvolvimento local.....	32
2.1.5 Desenvolvimento Científico e Tecnológico.....	34
2.2 Ciência Tecnologia e Inovação: antecedentes conceituais	36
2.3 Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e inovação: 2016 - 2022	46
2.4 Feiras de ciência e tecnologia: da história a atualidade.....	61
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ORIGEM E DAS FORMAS DE MANIFESTAÇÃO TERRITORIAL DAS FEIRAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMS	68
3.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul em contexto	68
3.1.1 A Rede Federal e os Institutos Federais: pontuações históricas	68
3.1.2 O Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)	70
3.2 Iniciação Científica: suporte às feiras de ciência e tecnologia.....	76
3.3 As Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS: antecedentes históricos	81
3.4 As feiras de ciência e tecnologia no contexto específico dos territórios de atuação das unidades do IFMS.....	85
3.4.1 As feiras do IFMS: questões estruturais.....	86
3.4.2 O território de Corumbá - MS	89
3.4.2.1 O território do IFMS - <i>Campus</i> Corumbá	90
3.4.2.2 A Feira de Ciência e Tecnologia do Pantanal (Fecipan)	91
3.4.3 O território de Três Lagoas - MS.....	94
3.4.3.1 O território do IFMS - <i>Campus</i> Três Lagoas	95
3.4.3.2. A Feira de Ciência e Tecnologia de Três Lagoas (Fecitel).....	95
3.4.4 O território de Ponta Porã - MS.....	98
3.4.4.1 O território do <i>Campus</i> Ponta Porã - MS	99
3.4.4.2 A Feira de Ciência e Tecnologia de Ponta Porã (Fecifron)	100
3.4.5 O território de Campo Grande - MS	102
3.4.5.1 O território do <i>Campus</i> Campo Grande	102

3.4.5.2 A Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande (Fecintec)	103
3.4.6 Resumo quantitativo das feiras analisadas pelo IFMS	106
4 FEIRAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMS NA VISÃO DOS SUJEITOS PESQUISADOS	109
4.1 Discussão dos Resultados	109
4.1.1 Da análise do discurso como forma de categoria de análise	109
4.1.2 A voz discursiva dos diretores ou responsáveis pelas escolas	111
4.1.3 As vozes discursivas dos professores orientadores	123
4.1.4 As vozes discursivas dos alunos	136
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	152
REFERÊNCIAS	158
APÊNDICES	170
ANEXOS.....	173

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A ciência representa o nosso conhecimento acerca dos estudos e práticas, ainda de mãos dadas com as tecnologias, pois os grandes avanços das ciências ocorrem por meio das tecnologias já existentes, ou mesmo, das novas tecnologias. As discussões sobre tecnologia são antigas, elas acompanham o homem desde que começaram a usar ferramentas de caça e proteção, eram ferramentas simples que juntamente com o uso do fogo, converteram recursos naturais em ferramentas a serem utilizadas para a melhoria da vida humana. A cada tempo surgem novas tecnologias as quais possibilitam ao homem o uso de técnicas e conhecimentos que irão facilitar sua vida em diversos campos, quer seja pessoal ou profissional.

Historicamente, a partir da década de 1960, verificou-se o surgimento da chamada revolução tecnológica, denominada pela intenção de teóricos tentarem interpretar um novo fenômeno para a humanidade que gradativamente começou a se configurar. Atualmente, a humanidade se depara com grandes desafios demandados pelos avanços tecnológicos, pois estas fazem com que a informação se torne de fácil acesso e com uma velocidade jamais vista.

A Ciência, a Tecnologia e a Inovação (CT&I) se apresentam como um trinômio que têm alavancado a economia e a competitividade de uma nação, com conceitos distintos, entretanto, em dados momentos podem se complementar.

Neste sentido, esta tese tem por temática o potencial das Feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) e o apoio à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016 -2022) com vista ao desenvolvimento e suas interfaces. Tem por área de concentração: Desenvolvimento Local em Contexto de Territorialidade e a Linha de Pesquisa: Políticas Públicas e Dinâmica de Inovação em Desenvolvimento Territorial.

Busca então responder ao questionamento sobre de que forma as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS (Fecipan, Fecifron, Fecitel e Fecintec), cumprem suas missões institucionais nos diferentes contextos nos quais se manifestam em Mato Grosso do Sul e quais as possíveis relações com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016 - 2022) com vista ao desenvolvimento e suas interfaces. A hipótese a ser considerada é que as feiras de ciência e tecnologia promovidas pelo IFMS podem ser consideradas uma estratégia eficaz e efetiva no despertar do interesse de estudantes e identificação de jovens talentosos para a promoção e popularização da pesquisa e inovação como atividade empreendedora, numa interação estreita com seu ambiente de vida. Visto como

desenvolvimento local, esse processo exige constantes ajustes e formas de superação nos diferentes contextos nos quais se manifestam assim como nas propostas contidas nas estratégias nacionais voltadas à ciência, tecnologia e inovação. Com relação ao objetivo geral, a tese pretende verificar se as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS (Fecipan, Fecifron, Fecitel e Fecintec) cumprem o proposto em suas missões e de que maneira suas ações colaboram com as propostas contidas na Estratégia Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2022). Os objetivos específicos são: demonstrar a importância da Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento e suas interfaces; contextualizar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul (IFMS); realizar pesquisa documental junto ao IFMS sobre as edições das Feiras de Ciência e Tecnologia: Fecitel (Três Lagoas - MS), Fecipan (Ponta Porã - MS), Fecintec (Campo Grande - MS) e Frecifron (Corumbá - MS) e coletar as percepções dos responsáveis pelas escolas participantes das feiras, professores orientadores e alunos, quanto aos impactos das edições das feiras do IFMS.

Neste contexto, o Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Estado de Mato Grosso do Sul - IFMS, conforme parágrafo 1º de seu estatuto é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional, científica e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos, científicos e tecnológicos com sua prática pedagógica, nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

Por se tratar de uma instituição com preceitos científicos e tecnológicos, os cursos são desenvolvidos para que os estudantes compreendam e desenvolvam novas tecnologias, ou mesmo, inovem tecnologias já existentes, uma vez que, ainda conforme seu estatuto, todos os cursos disponibilizados pelo IFMS, em seus diversos *campi* trabalham com pesquisa aplicada, envolvendo os professores, os técnicos administrativos e todos os estudantes. Os cursos estão voltados à produção técnica, científica, tecnológica e inovadora, com ênfase ao atendimento de demandas regionais.

Em 16 e 17 de outubro de 2012, o IFMS - *Campus Corumbá*, objetivando contribuir para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, bem como fomentar a inovação e influir positivamente na formação de jovens cientistas, deu início à realização anual da Feira de Ciência e Tecnologia do Pantanal - Fecipan.

Juntos ao *Campus Corumbá*, os *campi* de Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas, no período de 21 a 26 de outubro de 2013 iniciaram suas feiras nas respectivas cidades sedes, sendo elas: Feira de Ciência e Tecnologia de Coxim - Fecintecx, a Feira de Ciência e Tecnologia de Ponta Porã - Fecifron e a Feira de Ciência e Tecnologia de Três Lagoas - Fecintel.

Em 2014, no período de 25 a 27 de setembro, além das cidades supracitadas, iniciaram as atividades os *campi* de Campo Grande, (Fecintec), Nova Andradina (Fecinova) e Aquidauana (Feciaq).

No ano seguinte, o IFMS contava com mais três novos *campi*: Grande Dourados, Naviraí e Jardim. Esses novos *campi* em 2016, reuniram-se aos demais e iniciaram as Feiras de Ciência e Tecnologia da Grande Dourados - Fecigran, em Naviraí - Fecinavi e em Jardim - Fecioeste.

Atualmente, os dez *campi* do IFMS realizam suas feiras nos municípios que se encontram instalados, sendo que desde 2017, elas ocorrem juntamente com a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT)¹.

A SNCT envolve estudantes e professores das redes municipal, estadual, particular e federal, com a finalidade de desenvolver projetos de pesquisa e inovação, de contribuir com a aprendizagem significativa dos estudantes, estimulando assim, soluções criativas e inovadoras para problemas reais por meio de conceitos científicos estudados nas escolas.

Valendo-se dos mesmos temas da SNCT, as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, têm por missão despertar o interesse dos estudantes do 6º ano do ensino fundamental ao médio e ensino técnico integrado de nível médio de escolas públicas e privadas para a produção da pesquisa e da inovação e vocações científicas e/ou tecnológicas. Outra importante missão se dá na busca de identificar jovens talentosos que possam ser estimulados a seguir no caminho da pesquisa de ciência e tecnologia, promovendo a articulação, a estruturação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais, gerando e difundindo conhecimentos para as estruturas educacionais, viabilizando a produção científica como potencial atividade empreendedora.

De acordo com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2022)², o desenvolvimento econômico dos países está assentado, cada vez mais, na inovação baseada no desenvolvimento científico e tecnológico, sendo estratégico para o Brasil a divulgação e popularização da CT&I, se fazendo necessárias ações para atrair e estimular jovens para carreiras científicas, aumentando o nível da educação científica.

¹ A SNCT foi estabelecida pelo Decreto de 09 de junho de 2004, realizada sempre no mês de outubro sob a coordenação do MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. A SNCT tem como objetivo a popularização da ciência e tecnologia promovendo eventos que congregam centenas de instituições a fim de realizarem atividades de divulgação científica em todo o país.

² A ENCTI 2016-2022 é o documento de orientação estratégica de médio prazo para a implementação de políticas públicas na área de CT&I, bem como servir como subsídio à formulação de outras políticas de interesse. Elaborada a partir de uma consulta pública e amplamente debatida com os atores do setor, essa Estratégia dá continuidade e aperfeiçoa sua antecessora, reforçando pontos de sucesso ainda por avançar, corrigindo rumos e estabelecendo novas ações oportunas para o contexto vigente e para tendências futuras. Estruturado em capítulos que se adicionam progressivamente, o documento busca não apenas traçar a estratégia de CT&I, seu objeto principal, mas demonstrar o estado da arte da política de CT&I promovida no país.

Com isso, há um enorme potencial das ações das feiras científicas e tecnológicas do IFMS em apoio ao documento de orientação estratégica ENCTI (2016-2022) do Governo Federal, levando em conta a aproximação da ciência e tecnologia com a população e o despertar de possíveis vocações nas áreas da ciência e tecnologia dos jovens que participam das feiras com projetos de pesquisa.

Justifica-se a relevância desta pesquisa enfatizando que o país que busca seu desenvolvimento social e econômico necessita investir em ciência, tecnologia e inovação como estratégias prioritárias, baseada no desenvolvimento científico e tecnológico. De acordo com a Estratégia Nacional de ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2020), somente desta forma, o Brasil conseguirá sustentar seu desenvolvimento econômico e social em longo prazo.

Em trabalho anterior realizado por esta pesquisadora durante o seu mestrado, a dissertação apresentou como temática a Educação Profissional e Tecnológica oferecida pelo IFMS, na metodologia a distância, verificando os serviços prestados pela Instituição e o atendimento à demanda das localidades com a formação técnica subsequente, e em que medida houve contribuições para o desenvolvimento local e regional.

Na elaboração desta tese, a pesquisadora dá continuidade às suas pesquisas junto ao IFMS, como professora de Administração do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico da Instituição e avaliadora nas quatro últimas edições da Feira de Ciência e Tecnologia do IFMS - *Campus Campo Grande (Fecintec)*. Vislumbra de forma muito positiva, crianças e adolescentes desenvolvendo projetos de pesquisa, realizando experimentos e apresentações de cunho científico, como também observa o quanto é necessária a participação dos estudantes em atividades extraclasse, pois é visível o empoderamento desses jovens quando aprofundam seus conhecimentos e realizam seus projetos de pesquisa, apresentando-os em feiras e mostras com muita propriedade.

Para a ENCTI (2016-2022), o trinômio ciência, tecnologia e inovação afeta sobremaneira o desenvolvimento do local, região e do país, consequentemente, a vida das pessoas. Este trinômio é um importante elemento para a conquista da cidadania, para a democratização da vida social, para a segurança dos cidadãos, como também para a elevação da qualidade de vida, colaborando com a diminuição da informalidade, refletindo na melhoria do meio urbano, pois é por meio de novos métodos e técnicas que as demandas sociais serão atendidas, principalmente nas áreas da educação, saúde, transporte, energia, habitação e segurança.

Deste modo, o desenvolvimento de competências científicas, tecnológicas é de extrema importância para o Brasil, para que haja crescimento socioeconômico e consolide a soberania nacional. Para que isso ocorra, além de investimentos financeiros, é necessário que o trinômio

CT&I seja popularizado, que haja ações quanto à formação de recursos humanos, que se desperte nos estudantes a vocação pela pesquisa, pela ciência, tecnologia e pela inovação.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 2019), agência do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), salienta que a formação escolar deverá desenvolver no indivíduo hábitos mentais e atitudes, atendendo-o quanto à sua formação e informação, para que o indivíduo se torne efetivamente um cidadão, sabedor de seus direitos e deveres para exercer a democracia.

Assevera ainda que para a formação de nossos estudantes é necessária a ampliação desses horizontes, neste contexto, as atividades complementares devem estar presentes dentro das escolas, por meio de visitações a museus, a centros de ciências, a exposições de trabalhos científicos e publicações, para tanto, as escolas devem ter ações para despertar o interesse pela ciência e tecnologia em seus estudantes.

Quanto à metodologia, a abordagem da pesquisa pode ser considerada qualitativa com dados quantitativos. Sua abordagem qualitativa com método indutivo apoia-se no desenvolvimento de um trabalho que vai da amostra (concreto), para o abstrato, com vistas à generalização (MARQUES *et al.*, 2014).

Com relação à pesquisa qualitativa, Minayo (1993) verifica questões muito particulares, pois esta abordagem se volta aos aspectos da realidade que não conseguem ser quantificáveis, pautando-se na compreensão e explicação de como ocorrem as relações sociais, pois se “trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes, correspondendo a um espaço mais significativo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 1993, p. 21).

Esse tipo de metodologia, inicialmente era utilizado em estudos de Sociologia e de Antropologia e foi criado para se contrapor à pesquisa quantitativa que era dominante, sua utilização vem aumentando, fazendo parte de áreas como Psicologia, Educação entre outras. A pesquisa qualitativa é vista por alguns autores e, até mesmo criticada, pelo fato de ter um cunho empírico, ser subjetiva e que pode ocorrer o envolvimento emocional por parte do pesquisador (MINAYO, 2001).

Quanto ao objeto da pesquisa têm-se as Feiras de Ciência e Tecnologia organizadas no âmbito do *campus* do IFMS em Mato Grosso do Sul e como sujeitos as escolas participantes, professores orientadores e estudantes que apresentaram seus trabalhos nas feiras.

Quanto à coleta de dados, os procedimentos incluem a revisão da literatura, a pesquisa documental e a pesquisa de campo. Na análise documental, foram colhidos alguns dados que

foram quantificados e expressos em quadros estatísticos e gráficos percentuais, como também foi utilizada a ferramenta IRAMUTEQ³.

Para levantamento de dados históricos, utilizou-se de estudos a partir do exercício da pesquisa de fontes existentes, junto aos dados que permeiam a história das feiras de ciência e tecnologia do IFMS, foi possível assim, expandir a capacidade de fundamentação e crítica do estudo realizado.

O levantamento de dados secundários foi realizado por meio da pesquisa em livros, artigos, teses e dissertações sobre a temática em foco, assim como análises documentais: estatuto, anais de eventos, projetos e demais documentos internos do IFMS, por fim, as análises recaíram sobre as legislações vigentes. Os dados primários foram coletados por meio da pesquisa de campo realizada nos meses de outubro e novembro de 2018, com representantes das escolas participantes, professores orientadores e alunos das feiras Fecipan, Fecifron, Fecitel e a Fecintec, cujos dados receberam o devido tratamento científico.

A pesquisa de campo ocorreu por meio da aplicação de três (03) questionários semiabertos, sendo que: i) o primeiro foi direcionado às direções ou coordenações das escolas participantes, com quatro (04) questões fechadas e uma (01) questão aberta; ii) o segundo foi direcionado aos professores orientadores, com cinco (05) questões fechadas e uma (01) questão aberta; iii) o terceiro questionário foi direcionado aos estudantes que participaram das feiras, contendo seis (06) questões, sendo: cinco (05) fechadas e uma (01) aberta. Foi deixado um espaço aberto nas questões fechadas, dos três questionários, para possíveis contribuições. As perguntas fechadas foram direcionadas para um determinado tema e as abertas utilizadas para que o entrevistado pudesse emitir conceitos mais abrangentes.

Para Lakatos e Marconi (2017), os questionários são instrumentos de coleta de dados, técnica de investigação composta de questões que serão apresentadas por escrito para as pessoas que serão pesquisadas.

A análise dos dados primários e secundários teve como objetivo principal permitir o estabelecimento das conclusões da pesquisa a partir dos dados coletados e tabulados. A análise referente a esta pesquisa foi de caráter descritivo, de modo a proporcionar informações sumarizadas dos dados contidos no total de elementos da amostra estudada.

³ O IRAMUTEQ é um software gratuito e com fonte aberta, desenvolvido por Pierre Ratinaud (Lahlou, 2012; Ratinaud & Marchand, 2012) e licenciado por GNU GPL (v2), que permite fazer análises estatísticas sobre corpus textuais e sobre tabelas individuais/palavras. Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 3 ago. 2019

Foi utilizada também categorias da Análise do Discurso na perspectiva de Teun van Dijk (1999, 2008 e 2013) para a análise dos dados coletados na aplicação dos questionários semiabertos. A fundamentação teórica e a análise dos questionários, como também o diálogo com os responsáveis pelas escolas, professores orientadores e alunos pesquisados foram fundamentais para o uso das categorias analíticas da análise do discurso, e se constituíram em elementos imprescindíveis para a conclusão do estudo, uma vez que as informações sistematizadas apresentam os resultados e conclusões da pesquisa.

A revisão da literatura teve como aporte teórico autores e instituições das áreas de Ciência, Tecnologia e Informação, desenvolvimento, e feiras de ciência e tecnologia no Brasil e, por fim, em normas vigentes. Nesta revisão teórica, pode-se citar: Fromm (1984), Lévy (1993), Santos (1996, 2012), Pesavento (1997), Castells (1999), Motoyama (2002), Brostolin (2007), Milani (2004), Ávila (2000, 2006), Morin (2015), Volpato (2007), Freeman e Soeste (2008), Baquero e Cremonese (2008), Sen (2001, 2005, 2010), Borges e Bernartt (2011), Max-Neff (2007), Kenski (2012, 2013), Rezende (2013), Brum, (2013), Tigre (2014), (Brasil, 2016a), Fiocruz (2018), CNPq (2018), BNDS (2018), OCDE (2018), PNUD (2019), entre outros.

Com relação à área geográfica da pesquisa, esta foi realizada em quatro (04) *campi* do IFMS e escolas participantes das feiras Fecipan (Ponta Porã - MS), Fecifron (Corumbá -MS), Fecitel (Três Lagoas - MS) e a Fecintec (Campo Grande - MS). A escolha por esses municípios se deu pelo fato de serem as feiras mais antigas do IFMS (Corumbá, Três Lagoas e Ponta Porã) e Campo Grande por ser a capital e contar com um número expressivo de participantes.

Esta tese é composta de quatro (04) capítulos: no 1º apresenta-se a macrovisão estrutural da tese. No 2º capítulo é tratado ‘O desenvolvimento e o trinômio Ciência, Tecnologia e Inovação: Relações Históricas e Conceituais’. O 3º capítulo remete ao tema ‘A disseminação do conhecimento científico e tecnológico: Feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - IFMS’. Por fim, o 4º capítulo traz ‘As Feiras de Ciência, Tecnologia do IFMS em evidência’, onde foi realizada a análise dos dados coletados.

2 O DESENVOLVIMENTO E O TRINÔMIO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: RELAÇÕES HISTÓRICAS E CONCEITUAIS

Todo país que busca seu desenvolvimento social e econômico necessita investir na inovação baseada no desenvolvimento científico e tecnológico, sendo que nos países mais desenvolvidos, a inovação encontra-se como estratégia prioritária. Neste contexto, é fundamental para um país ter políticas voltadas à ciência, tecnologia e inovação, que de acordo com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2020), desta forma, só assim, o Brasil conseguirá sustentar seu desenvolvimento econômico e social ainda que seja a médio ou longo prazo. O trinômio Ciência, Tecnologia e Inovação, portanto, afeta sobremaneira o desenvolvimento de todas as esferas de um país, consequentemente, a vida das pessoas que ali habitam.

Este capítulo tem por objetivo trazer pontuações históricas e conceituais acerca do Desenvolvimento em suas diversas dimensões, como também sobre o Trinômio Ciência, Tecnologia e Inovação, por fim realiza um resgate histórico das primeiras Feiras de Ciência registradas, até as atuais feiras de Ciência e Tecnologia, que se apresentam como fontes de ideias e popularização da ciência no Brasil.

2.1 Conceitos sobre o desenvolvimento

O termo desenvolvimento para Baquero e Cremonese (2008), começou a ser usado ainda no século XIX e se fazia presente no ambiente social e intelectual da modernidade, o termo nasceu por meio das revoluções Francesa e Industrial e por meio da constituição dos Estados Nacionais, centrada, intelectualmente nos princípios liberais, apontando para a possibilidade de um imenso progresso humano e material. Aludem também os autores que o termo ocupou local de destaque no final da segunda guerra mundial, uma vez que o desenvolvimento modificou para sempre o cenário mundial. Até esta época, o termo desenvolvimento era somente verificado como uma palavra sinônima de progresso, no sentido de escala pior para melhor, arcaico para atual, tradicional para mais desenvolvido ou mesmo do rural para o urbano.

Atualmente, o termo desenvolvimento é empregado de diferentes formas, podendo ser também entendido e utilizado sob diversas concepções, desde o desenvolvimento econômico, a científico e tecnológico, social, humano e desenvolvimento local assim como outras

denominações. No entanto, o termo em si, de acordo com os dicionários Michaelis on-line (2019) e Dicio-line (2019), em qualquer das concepções se refere a um ato, ação ou efeito que está intrinsecamente ligado a um processo de crescimento ou progressão.

O desenvolvimento propicia uma evolução daquilo que está posto e independente das diversas concepções em que o termo é utilizado, percebe-se que este progresso pode estar presente em objetos, locais, pessoas, em alguma situação ou até mesmo em uma condição ou fenômeno.

A palavra desenvolvimento sempre esteve ligada à questão do desenvolvimento econômico, todavia para Sen (2010), jamais deve ser percebido como sendo somente econômico, uma vez que para ele “[...] o desenvolvimento consiste na eliminação das privações de liberdade que limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer preponderantemente sua condição de agente” (SEN, 2010, p. 10).

Com uma linha de pensamento próximo de Sen, verifica-se em Morin (2015, p. 27), que o desenvolvimento envolve múltiplos desenvolvimentos “da prosperidade, do bem-estar, da melhoria geral das condições de vida, da redução das desigualdades, da paz social e da democracia”.

O autor também sustenta que a questão do desenvolvimento tem lados tanto positivos quanto negativos; o lado positivo é que ele enaltece algumas zonas de prosperidade, observando a melhoria de padrões de vida, proporcionando autonomias individuais emancipadas em relação à família patriarcal, ao fim do casamento imposto, ao surgimento de maior liberdade sexual, a novas opções de lazer. Proporciona também o conhecimento de um novo mundo de consumo, assim como promove grandes aspirações democráticas.

Por outra perspectiva, Morin (2015), também aponta o que de negativo o desenvolvimento impõe para a sociedade: o consumo exacerbado, com um aumento do desejo pela aquisição bens e serviços, com constantes novos desejos, traz consigo o individualismo, a incompreensão do outro e a busca do lucro a qualquer preço, pode criar novas corrupções, com enormes zonas de miséria.

Neste prisma, o desenvolvimento sempre terá dois lados a serem refletidos, entretanto para minimizar o que negativo se apresenta, não se deve ter como conceito de desenvolvimento somente o lado econômico, e sim múltiplos desenvolvimentos.

Nesse sentido, Vasconcellos e Garcia (1998, p. 205) afirmam que deve haver a alocação de recursos “pelos diferentes setores da economia, com objetivo de melhorar os indicadores de bem-estar econômico e social (pobreza, desemprego, desigualdade, condições de saúde, alimentação, educação e moradia)”. Ratifica Oliveira (2002, p. 1), ao afirmar que “o

desenvolvimento, em qualquer concepção, deve resultar do crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida". Contemporaneamente, o conceito de desenvolvimento continua ligado ao crescimento econômico, entretanto a ele é incorporado outras dimensões, considerando a livre escolha individual e social, a efetiva participação no que se refere às tomadas de decisões a respeito da produção e distribuição de riquezas e de seus custos, sobretudo culturais e ambientais (BAQUERO; CREMONESE, 2008).

Neste contexto, esta pesquisa buscou realizar uma análise das edições das feiras do IFMS: Fecipan, Fecifron, Fecitel e a Fecintec, verificando se as mesmas estão cumprindo o proposto em suas missões, ou seja, de despertarem vocações científicas e tecnológicas nos jovens, de serem instrumentos de fortalecimento pedagógico educacional e incentivarem a cultura investigativa, a inovação e o empreendedorismo. Isso poderá refletir no empoderamento desses jovens, em seu desenvolvimento, como também em possíveis mudanças culturais, tecnológicas, sociais e científicas no desenvolvimento das pessoas, do local, da região ou mesmo do país, como também analisar se essas prováveis mudanças, perpassam por um melhor entendimento do conceito de desenvolvimento, em suas diversas dimensões: econômica, social, humana, local e científica.

2.1.1 Desenvolvimento econômico

O Brasil, para Brum (2013, p. 545), é um país que na vida dos brasileiros se encontra ainda em construção, pois "[...] nos mais de 500 anos de história oficial, ainda não conseguimos formar uma nação com equilíbrio social e vivenciar a participação de todos os seus habitantes em um padrão e vida razoável".

O autor reforça que existem enormes problemas históricos não resolvidos, que se acumularam levando a questões de grande gravidade. Com isso, o país, mesmo estando inserido na realidade global dos dias de hoje, uma grande parcela da população não consegue participar desta realidade. Segundo o censo (2010) o autor menciona que "[...] mais da metade dos 191 milhões de brasileiros (Censo 2010) têm carências em questões básicas, para uma vida digna, como comer, vestir, morar, saúde, escola, cultura, trabalho, saneamento básico, segurança, lazer e outras" (BRUM, 2013, p. 545).

Os problemas históricos que não encontramos no Brasil, segundo Brum (2013), não podem mais ser adiados, pois um número muito grande da população historicamente encontra-se às margens da sociedade, vivendo em extrema pobreza e analfabetismo. Consequentemente, muito se tem a fazer para sanar os inúmeros problemas históricos, no entanto, se faz necessário

projetar o futuro do país, levando em consideração um crescimento econômico com equidade, com geração de riqueza, emprego, renda e oportunidades, fortalecendo também a capacidade de pesquisa e inovação do país. Deste modo, para o autor, ao verificar o desenvolvimento na concepção econômica, e aqui mencionando o Brasil propriamente dito, esta precisa estar intrinsecamente voltado ao desenvolvimento social, desenvolvimento cultural, humano, local etc.

O desenvolvimento econômico é um processo histórico em crescimento, afirma Bresser-Pereira (2006), e se sustenta da renda ou valor adicionado por habitante, levando a população a uma melhoria no padrão de vida, resultando em uma sistematizada acumulação de capital e de novos conhecimentos que são incorporados juntamente com o progresso técnico da produção. Para o autor, o desenvolvimento econômico ocorre por meio de um processo de transformação o qual irá atingir a sociedade de forma estrutural, institucional ou cultural, afirmado que:

[...] o aumento sustentado dos padrões de vida possibilitado pelo aumento da produtividade de determinadas atividades e/ou pela transferência da mão-de-obra dessas para outras atividades com maior valor adicionado per capita porque envolvendo maior conhecimento. É o aumento dos salários causado direta ou indiretamente por esse aumento da produtividade e essa concentração da população de um estado-nação nas atividades de maior valor adicionado. [...] o desenvolvimento econômico promove a melhoria dos padrões de vida, mas não resolve todos os problemas de uma sociedade. Por isso ele é apenas um dos cinco grandes objetivos políticos a que se propõem as sociedades nacionais modernas, ao lado da segurança, da liberdade, da justiça social e proteção do ambiente (BRESSER-PEREIRA, 2006, p. 9).

O desenvolvimento econômico é muito complexo, na realidade é um desenvolvimento que sozinho não resolve os problemas de uma sociedade por meio de geração de renda, precisa também dar maiores oportunidades de acesso a bens e serviços, à educação, à saúde, à moradia, a fim de promover outra concepção de desenvolvimento que é o desenvolvimento social.

Complementando esta afirmação, Souza (2007) afirma que o desenvolvimento econômico é um crescimento contínuo que deve melhorar indicadores econômicos, sociais e ambientais. É um fenômeno que ocorre em longo prazo, fortalecendo a economia da nação, ampliando a economia de mercado, fazendo com que se eleve a produtividade do país e o nível de bem-estar da população, com vistas à preservação do meio ambiente. Por meio do desenvolvimento, “[...] a economia adquire maior estabilidade e diversificação, o progresso tecnológico e a formação de capital” (SOUZA, 2007, p. 7).

A autora também afirma que uma definição mais completa do termo desenvolvimento abrange verificar a melhoria de indicadores econômicos e sociais, observando maiores produtividades para o país juntamente com melhores níveis de bem-estar da população, de tal modo que o desenvolvimento econômico não ocorra isoladamente, existindo ainda uma terceira vertente que não pode ser esquecida, para que haja desenvolvimento econômico, a questão do meio ambiente é fundamental. O tempo faz com que o crescimento econômico esgote ou torne escassos os recursos naturais, se não houver o cuidado com o meio ambiente, não haverá recursos no futuro, o que afetará sobremaneira o desenvolvimento econômico, ou mesmo, a vida no planeta.

Nessa perspectiva, verifica-se Max-Neff (2007) em entrevista realizada para a FNQ “Gestão para a Transformação”⁴, em que o autor faz menção às lideranças empresariais, afirma que as empresas têm hoje por obrigação ter a consciência dos problemas que envolvem o nosso tempo, “[...] Diante do drama que vivemos hoje, toda e qualquer empresa precisa trabalhar de forma que diminua os impactos negativos no ambiente” (MAX-NEFF, 2007, p. 1), mencionando ainda que as empresas não podem mais fugir desta responsabilidade.

O desenvolvimento econômico ocorrerá sempre levando em consideração outras dimensões, observando a: qualidade de vida da população, equidade social, sustentabilidade do ambiente, o respeito à cultura do povo, ou seja, desenvolvimento econômico deveria caminhar junto com o desenvolvimento da sociedade.

2.1.2 Desenvolvimento social

O desenvolvimento social está na evolução da sociedade, no que se refere à situação de vida da população, assegurando melhores oportunidades, geração de renda, garantindo a população o direito a educação, saúde, moradia e bens e serviços.

O conceito de desenvolvimento social, na América Latina, aparece entre as décadas de 1950 a 1960, o termo já tinha como pressuposto básico, conforme Rezende (2013, p. 94) de “[...] romper com as resistências à mudança que eram produzidas pelos parâmetros estruturais (padrões de concentração da renda, da riqueza e do poder) vigentes no continente”.

⁴ FNQ - Fundação Nacional da Qualidade - A Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) é um centro brasileiro de estudo, debate e irradiação de conhecimento sobre excelência em gestão. Criada em 1991, a FNQ é uma instituição sem fins lucrativos, fundada por 39 organizações, privadas e públicas, cujo objetivo é disseminar amplamente os Fundamentos e os Critérios de Excelência em Gestão para organizações de todos os setores e portes. <https://fnq.org.br>. Acesso em: 2 maio 2019.

A autora aponta que o principal pensador desta teoria, na América Latina, foi Celso Furtado, em suas diversas obras de 1992 a 2002, ele balizava que o desenvolvimento social estava na transformação de elementos estruturais para mudança de padrões estabelecidos ainda na segunda metade do século XX, que era a questão da desconcentração de terra e renda.

Na década de 1990, a noção de desenvolvimento humano também toma corpo, Rezende (2013) pondera que Celso Furtado em suas obras, defende uma transformação profunda na sociedade. Reforçando o conceito de desenvolvimento humano, surge nesta época Sen Amartya, que converge em pensamento com Celso Furtado ao afirmar que:

Uma concepção adequada do desenvolvimento deve ir muito além da acumulação de riqueza e do crescimento do Produto Nacional Bruto e de outras variáveis relacionadas à renda. Sem desconsiderar a importância do crescimento econômico, precisamos enxergar muito além dele. [...] expandir as liberdades que temos [...] não só torna nossa vida mais rica e mais desimpedida, mas também permite que sejamos seres sociais mais completos, pondo em prática nossas volições, interagindo com o mundo em que vivemos e influenciando esse mundo (SEN, 2005, p. 29).

Percebe-se então, que deve haver desenvolvimento econômico sem que haja, paralelamente, o desenvolvimento social, não há desenvolvimento onde a população se encontra na miséria, com fome, sem educação e com doenças.

É necessário que a população tenha acesso a todos os seus direitos, para que haja equidade, promoção da saúde, do emprego e renda e educação, se a sociedade está sadias e gozando de seus direitos, isso reflete automaticamente no desenvolvimento da nação, o contrário também é fato, deste modo onde não existe o equilíbrio entre o econômico e o social, não há efetivo desenvolvimento.

2.1.3 Desenvolvimento humano

Dentre as diversas concepções de desenvolvimento já mencionadas, as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, pretendem incentivar os jovens na busca de respostas a problemas atuais, ou mesmo focando oportunidades de mercado, acabando por possibilitar estes estudantes a se desenvolverem enquanto seres humanos.

O capital humano juntamente com o capital social faz parte da concepção do desenvolvimento social. Deste modo, Max Neef (2012) afirma que o desenvolvimento social e o pessoal são inseparáveis, para ele uma sociedade sadias deveria ter como regra o desenvolvimento de cada pessoa e da pessoa inteira. O autor em uma entrevista para a Fundação

Nacional da Qualidade (FNQ) afirma que não acredita em crescimento e sim em desenvolvimento, como também defende que lucratividade sem foco nas pessoas não tem sustentação (MAX-NEEF, 2007).

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2019) menciona que o desenvolvimento humano é um processo onde as pessoas podem ampliar suas escolhas, aumentando suas capacidades e oportunidades, podendo ser aquilo que desejam ser. Frisa também que o desenvolvimento humano se difere do desenvolvimento econômico, uma vez que procura ver as pessoas em suas capacidades e oportunidade, enquanto o viés econômico vê o bem-estar da sociedade pelos recursos ou pelas rendas que essas pessoas podem gerar.

A renda, sem dúvida alguma, é importante, mas deve ser percebida como um dos meios e não o fim. “[...] é uma mudança de perspectiva: com o desenvolvimento humano, o foco é transferido do crescimento econômico, ou da renda, para o ser humano (PNUD, 2019, p. 1)”.

Para mensurar o desenvolvimento humano utiliza-se o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, que leva em consideração três dimensões do desenvolvimento: renda, educação e saúde. O IDH surgiu em 1990, uma criação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), contando com dois economistas, o paquistanês Mahbub Ul Haq e o indiano Amartya Sen. A criação do IDH teve por objetivo se apresentar como:

[...] um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento [...] o IDH pretende ser uma medida geral e sintética que, apesar de ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, não abrange nem esgota todos os aspectos de desenvolvimento (PNUD, 2019, p. 1).

O IDH tem por perspectiva evidenciar as lacunas existentes nas áreas da saúde, educação e desigualdades sociais, uma vez que esses dados não são captados pelos números que aparecem no PIB.

Amartya Sen em uma entrevista no programa Memória Roda Viva, em 2001 fez significativo comentário sobre a importância do investimento social para o desenvolvimento, salientando a questão da eliminação da pobreza, mencionando sua ideia sobre pobreza, que é bem mais do que não se ter baixa ou nenhuma renda.

A ligação entre investimento social e o fim da pobreza é muito forte. Funciona direta e indiretamente. A forma direta que quero enfatizar é que, quando se gera mais educação, mais saúde, isso em si é uma eliminação da pobreza, pois pobreza não é apenas baixa renda, também é analfabetismo, também é não ter tratamento médico quando necessário. E ao dar isso, contribui-se diretamente

para a eliminação da pobreza. Em segundo lugar, com a expansão da educação e a maior empregabilidade de pessoas com mais educação, alfabetizados, em vez de analfabetos, segundo grau, em vez de primário, educação superior, em vez de segundo grau, todos esses níveis, você pode aumentar a qualidade dos recursos humanos envolvidos. Você está contribuindo não apenas com o crescimento econômico, mas também com um sistema mais compartilhado de crescimento econômico. Se as oportunidades econômicas forem mais compartilhadas, os frutos do crescimento econômico também serão (SEN, 2001, p. 14).

O autor acima citado assevera que investir na resolução dos problemas sociais, no que se refere à saúde, educação, renda, uma melhor equidade terá reflexos no crescimento econômico, com vistas a um sistema mais compartilhado.

Complementando Sen, assevera Oliveira (2002), que para atingir o desenvolvimento humano se faz necessário a redução da exclusão social que é caracterizada pela desigualdade e pobreza. Ele também aponta que a educação tem um papel fundamental, pois é por meio dela que a humanidade conseguirá dominar seu próprio desenvolvimento, dando a oportunidade para que cada indivíduo trace seu próprio destino, contribuindo responsávelmente para o progresso da coletividade a qual faz parte.

Ampliam este pensamento Borges e Bernartt (2011), para os autores, a educação formal não deve se apresentar meramente como um processo de conteúdos desconexos em relação ao fato, mas sim como uma forma de fazer com que o aluno conheça melhor a realidade em que está inserido e consiga transformá-la. Não deve somente proporcionar conhecimentos gerais, mas deve atuar na materialização desses conhecimentos, a fim de promover a melhoria da qualidade de vida das pessoas que estão envolvidas.

Neste contexto, percebe-se a formação integrada oferecida pelo IFMS, de acordo com seu Regulamento Didático Pedagógico (2019). Os cursos de educação profissional técnica de nível médio integrados destinam-se aos estudantes egressos do fundamental ou equivalente, sendo uma única matrícula, permitindo a estes estudantes uma formação onde irão integrar o ensino médio juntamente com habilidades profissionais técnicas “proporcionando-lhe conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base em fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais”. (IFMS, 2019, p.13)

Com relação a esta formação, as autoras Borges e Bernartt (2011), asseveraram que a escola não pode ser meramente um processo de aquisição de conteúdo, mas sim ter um papel importante no que diz respeito ao processo de articulação entre necessidades do desenvolvimento local e os conhecimentos repassados aos alunos, estes devem se configurar

como instrumentos de intervenção sobre uma dada realidade, permitindo que todos tenham iniciativas mais inteligentes e conscientes, sendo que também são sugeridas possibilidades para o desenvolvimento humano

2.1.4 Desenvolvimento local

O desenvolvimento local pode ser entendido como as forças sociais, econômicas, culturais e políticas que atuam em um dado território, com características próprias e refletindo em mudanças qualitativas na estrutura da localidade.

Nas palavras de Ávila (2000, p. 68) o desenvolvimento local pode ser definido como sendo:

[...] essencialmente no efetivo desabrochamento das capacidades, competências e habilidades de uma “comunidade definida” (portanto com interesses comuns e situada em determinado território ou local com identidade social e histórica), no sentido de ela mesma se tornar paulatinamente apta a agenciar e gerenciar (diagnosticar, tomar decisões, planejar, agir, avaliar, controlar, etc.) o aproveitamento dos potenciais próprios, assim como a “metabolização” comunitária de insumos e investimentos públicos e privados externos, visando à processual busca de soluções para os problemas, necessidades e aspirações, de toda ordem e natureza, que mais direta e cotidianamente lhe dizem respeito.

O desenvolvimento local ocorre de dentro para fora, isso é, verificando problemas locais, interesses comuns na comunidade, potencialidades da região, e a partir do conhecimento existente no local, que a comunidade passa a dar suas próprias respostas quer seja para problemas diagnosticados ou outras aspirações. Pode ser verificado como um processo contínuo, onde a própria comunidade, ao estar atenta a seus problemas e aspirações, por meio de esforços sucessivos, busca em suas potencialidades, competências e habilidades, soluções locais dos problemas e anseios detectados.

Corroborando Milani (2004), para ele, o desenvolvimento local pode ser percebido como um conjunto de atividades entre os distintos elementos que compõem uma sociedade tais como sua cultura, economia, meio ambiente, política, educação e tecnologia, como também os agentes que se fazem presentes em diferentes escalas da economia e da política, ou seja, do local ao global.

A valorização somente dos agentes econômicos como atores de desenvolvimento é uma antiga tendência, esquecendo-se da sociedade e dos grupos de excluídos como propulsores de desenvolvimento. Falar em desenvolvimento local é lembrar de que todos os envolvidos são

elementos indispensáveis. “[...] Es decir, todos los actores sociales públicos o privados que estén presentes en determinado espacio geográfico o territorio deben ser movilizados para participar del proceso. Todos sin excepción son considerados piezas importantes del tablero”⁵ (COUTO, 2006, p. 4 *apud* Oliveira, 2013, p. 57).

Para que a comunidade aproveite o potencial local, deve desenvolver os conhecimentos existentes, isso ocorre por meio da busca de formação e educação no que concerne às competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento de tal potencialidade.

[...] o desenvolvimento local implica a formação e a educação da própria comunidade em matéria de cultura, capacidades, competências e habilidades que permitam a ela mesma, evidentemente, com a ajuda de todos os agentes e fatores externos, agenciar e gerenciar todo o processo de desenvolvimento da respectiva localidade, em vez de apenas participar de propostas ou iniciativas que venham de fora (BROSTOLIN, 2007, p. 108).

A educação modifica a vida das pessoas, para Oliveira (2013) é fator de elevação da produtividade para as empresas, fazendo com que resulte em maior competitividade para a população no cenário econômico, e ao elevar sua produção, transcorre em possibilidade de progresso tecnológico e competitividade para as pessoas. Complementam Borges e Bernartt (2011, p. 56), “[...] a educação fortalece e a dissemina valores, princípios e normas de convivência construídas coletivamente e transmitidos pela situação cotidiana fortalecendo laços de pertença”.

A educação e a formação encontram-se entrelaçadas, que para Ávila (2000) é por meio da educação que a criança ou qualquer outro educando consegue desenvolver suas capacidades físicas, morais, intelectuais, como também social. Consiste na forma de se passar de um estado básico para outro com maior aprimoramento. Já a formação “se situa num patamar básico de busca, decifração, discernimento e incorporação de sentidos e valores de determinada realidade” (ÁVILA, 2000, p. 63).

Ávila (2000), ainda aponta que a educação e a formação se complementam, visto que a educação implica numa formação com fundamento, e a formação está na necessidade da educação para a concretização da dinâmica de vida do ser humano. Deste modo, entende-se que a comunidade terá que estar em constante formação, utilizando-se da educação formal que

⁵ É afirmar que todos os atores sociais públicos ou privados que estão presentes em determinados espaços geográficos, o território deve ser mobilizado para participar do processo. Todos, sem exceção, são considerados peças importantes do conselho.

recebe nas escolas e a não formal, que adquire empiricamente, ou seja, do conhecimento vivido, encontrado na experiência acumulada de cada localidade.

Neste sentido, o IFMS por meio da sua oferta de educação, atua a favor do desenvolvimento local e regional, realiza diálogos constantes com as realidades locais, utilizando-se de audiências públicas antes da implantação de seus cursos. Esta ação se faz necessário para se conhecer a realidade que está atuando, uma vez que suas demandas educacionais devem partir das demandas locais, isso é, formar a comunidade em suas potencialidades e necessidades.

A escola enquanto instituição social apresenta-se com um papel de extrema importância no desenvolvimento econômico, social, humano, local, etc., precisa atender de modo satisfatório às exigências de uma nova sociedade, desta forma a escola precisa se apropriar dessas novas necessidades e conhecimentos e repassar a seus estudantes, para que os mesmos adquiram habilidades e conhecimentos necessários para exercerem a sua cidadania.

Neste sentido, atuando a favor do desenvolvimento nas diversas concepções aqui apresentadas, o IFMS tem como um de seus princípios norteadores o compromisso com a formação humana integral, com a produção e a difusão do conhecimento científico, tecnológico, artístico-cultural, desportivo e da inovação, tendo em vista as necessidades da sociedade.

2.1.5 Desenvolvimento Científico e Tecnológico

O desenvolvimento econômico está cada vez mais ligado a outra concepção de desenvolvimento que é o científico e tecnológico. A Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) buscam posicionar um país de forma competitiva, precisando de maiores e contínuos investimentos, pois em longo prazo é fundamental para sustentar o desenvolvimento econômico do país.

De acordo com Freeman e Soete (2008, p. 541), os países precisam constantemente de novas tecnologias, já que sem mudanças tecnológicas, “[...] a acumulação do capital não se sustenta- sua produtividade marginal torna-se declinante, a taxa de crescimento *per capita* da economia tenderá inexoravelmente a zero”.

Os autores ainda mencionam que “[...] as invenções de novas máquinas e de produtos intermediários proporcionam oportunidades para novos investimentos” (FREEMAN; SOETE, 2002, p 541). Para haver desenvolvimento econômico sustentável deve haver, paralelamente, o desenvolvimento de novas tecnologias, que podem levar um país a um patamar superior de competitividade.

O desenvolvimento científico e tecnológico para Tigre (2014) são atividades desenvolvidas pela Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e normalmente se dividem em pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental.

A pesquisa básica tem como foco o avanço científico, seus resultados são incertos, habitualmente são realizadas em longo prazo, entretanto trazem significativos avanços tecnológicos para a sociedade. Por serem em longo prazo e grandes investimentos, essas pesquisas geralmente são realizadas por empresas sem fins lucrativos e financiadas pelo governo, as empresas comerciais não demonstram interesse em investir neste tipo de pesquisa, em virtude do tempo e grandes orçamentos. A pesquisa aplicada, por seu lado, se refere à busca de soluções a problemas práticos, enquanto o desenvolvimento experimental procura desenvolver novos produtos, serviços e processos.

Em detrimento às grandes e velozes mudanças que ocorrem na sociedade e nos sistemas de produção, à crescente urbanização, aos grandes problemas sociais, à violência em patamares cada vez mais elevados e a concentração de renda nas mãos de poucos, geram impactos de diversas naturezas como sociais, culturais, ambientais, econômicos, etc.

A CT&I, de acordo com o MCTIC aparece como um instrumento efetivo para grandes mudanças econômica e social do Brasil, no que diz respeito não só ao enfrentamento dos diversos desafios que estão postos, mas também na resolução dos problemas de diferentes ordens, indo ao encontro do atendimento aos anseios de toda a sociedade. Maiores investimentos em CT&I, não somente advindos do Governo e comunidade científica e tecnológica, farão com que o país consiga um desenvolvimento compatível com suas potencialidades, refletindo em maior competitividade (BRASIL, 2001).

O Brasil, por meio da ENCTI 2016-2010, documento de orientação estratégica, visa buscar a médio e longo prazo a implementação de políticas públicas na área de CT&I, uma vez que acredita que para elevar o país a um patamar de desenvolvimento, é necessário planejamentos e investimentos nesta área. De tal modo, a disponibilização de mais verbas para instituições que fomentam a pesquisa como Centros de pesquisas, Universidades Federais, Institutos Federais entre outros, são ações vitais para que haja desenvolvimento científico e tecnológico para o país e consequentemente a popularização da ciência (BRASIL, 2016a).

2.2 Ciência Tecnologia e Inovação: antecedentes conceituais

A ciência e a tecnologia existem desde o início dos tempos e evoluíram a partir dos esforços cotidianos de pessoas tentando melhorar seu modo de vida. Ao longo da história, a humanidade desenvolveu e utilizou ferramentas, máquinas e técnicas sem entender como ou por que elas trabalhavam ou compreendiam sua composição física ou química.

Com relação à sua denotação, a palavra ciência origina-se da língua latina, tendo como significado o conhecimento ou saber, contemporaneamente, segundo Chibeni (2004) percebe-se a ciência como um conhecimento que foi gerado a partir de estudos e práticas baseados naquilo que é um fato já consumado, comprovado por estudiosos e cientistas.

Na concepção de Volpato (2007, p. 33), a ciência é considerada como uma das formas de abordagem do mundo pelo homem, ao afirmar que a ciência é a forma humana de “[...] construir e aceitar generalizações acerca do universo sustentadas em bases empíricas valendo-se de um método (mais ou menos variável), do discurso lógico e admitindo que essas generalizações são conjecturais e ‘podem ser derrubadas no futuro’”.

Ainda para o autor, faz parte da postura científica tentar explicar os fenômenos do universo, todavia, na concepção do mesmo, não se deve apenas procura contemplar o universo, mas também entender a relação entre suas partes. A ciência e as tecnologias andam juntas, entretanto são diferentes, embora sejam quase indistinguíveis.

Segundo o dicionário Aurélio, as tecnologias referem-se a “um conjunto de conhecimentos especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade” (FERREIRA, 1986, p. 1656), enquanto a ciência é um “conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio” (FERREIRA, 1986 p. 404).

Completa este pensamento, Wazlawick (2012) ao reforçar que a tecnologia é o emprego do conhecimento nas atividades práticas da indústria e da economia, porém não tem a capacidade de explicar o mundo, na realidade se constitui da prática, estáposta para transformar o mundo, não para teorizá-lo, já a ciência se encontra em constante busca para descobrir e aumentar o conhecimento humano e de como a realidade funciona.

Destaca ainda o autor supracitado, que as ciências estão classificadas em formais e empíricas, puras e aplicadas e exatas e inexatas, as formais estudam as ideias, ou seja, processos lógicos e matemáticos, já as empíricas, chamadas também de ciências reais ou factuais, as quais estudam fenômenos que acontecem no mundo perceptível e, por conseguinte, é necessário usar o exame de evidência empírica para que se tenha a constatação.

Para Wazlawick (2012), dividem-se em ciências naturais as que estudam a natureza e sociais as que estudam o ser humano e suas interações. As ciências puras, também chamadas de fundamentais, destinam-se à compreensão dos conceitos básicos do conhecimento, não se preocupando com a prática imediata, enquanto a ciência aplicada debruça-se nas formas de aplicação do conhecimento para realização das coisas úteis, são descobertas que podem de imediato ser aplicadas em processos industriais ou similares. As ciências exatas têm resultados precisos, enquanto as inexatas estão destinadas ao estudo de que é impossível obter todos os dados para que haja previsões precisas.

A humanidade se encontra em um momento histórico em que a sociedade urbana é praticamente substituída pela sociedade do conhecimento, para Ferrari e Lapolli (2003), se desenvolve juntamente com uma revolução tecnológica, possibilitando a circulação das informações com velocidades e intensidades nunca vista ou prevista na história, neste contexto a tecnologia, o conhecimento, as informações e as inovações determinam essa nova sociedade.

Há muitos avanços tecnológicos para melhorar as atividades do dia a dia dos seres humanos, seja ela um celular para comunicação diária e entretenimento ou um órgão artificial para a sobrevivência humana, isso somente será possível por meio da ciência e da tecnologia. Maiores investimentos em ciência e tecnologia passam a ser vital para a melhoria da qualidade de vida e determinante para o desenvolvimento de uma nação.

É importante refletir que a humanidade se encontra cercada por tecnologias, as quais provocam grandes mudanças na economia, na forma de comunicação, na construção dos relacionamentos e na aquisição de novos e contínuos conhecimentos.

Ressalta Lévy (1993), que as tecnologias são responsáveis pelas grandes transformações que passam a humanidade, ele caracteriza nossa época como limítrofe entre uma civilização que se baseia na escrita e na lógica desenvolvida e a civilização que é consumidora da informática. Para Castells (1999), as novas tecnologias são responsáveis pela propagação das informações, tornam o mundo cada vez mais dinâmico, e nesta evolução houve a passagem de uma sociedade industrial para uma sociedade dependente da informação.

Neste contexto, muitos teóricos das ciências humanas como Marcuse (1967), Ferkiss (1972), Fromm (1984), entre outros, a partir da década de 1960, entendiam esses limites mencionados por Lévy como sendo uma “revolução tecnológica”, pois se encontravam na busca de melhor compreensão e interpretação desse fenômeno denominado de informatização.

Amplia esta concepção Lalande (1999), ao ponderar que a tecnologia é o estudo dos procedimentos técnicos, naquilo que eles têm em comum e nas suas relações com o desenvolvimento da humanidade.

As tecnologias, para Kenski (2012) implicam em todas as nossas atividades mais comuns como dormir, comer, ler, trabalhar, ir para muitos lugares quer seja para o trabalho ou divertir-se, isso tudo é possível graças às tecnologias que a cada tempo surgiram para ajudar a humanidade.

Kenski (2012) também afirma que as tecnologias são partes tão estreitas e presentes na vida das pessoas que não percebidas, elas não são coisas naturais, foram desenvolvidas para atender aos nossos desejos e necessidade. Também exemplifica utilizando os produtos, equipamentos e processos tais como fogões, fornos, geladeiras, talheres, pratos, panelas, alimentos industrializados que nasceram de forma planejada para que os seres humanos pudessem realizar uma tarefa simples de sobrevivência que é a questão da alimentação.

[...] conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade, chamamos de “tecnologia”. Para construir qualquer equipamento - uma caneta esferográfica ou um computador -, os homens precisam pesquisar, planejar e criar o produto, o serviço, o processo. Ao conjunto de tudo isso, chamamos de tecnologias (KENSKI, 2012, p. 24).

Para a autora, no cotidiano, ao se lidar com as tecnologias e a forma de utilização, têm-se a técnica, algumas delas são de grande simplicidade e as pessoas têm facilidade em aprender, por exemplo, na preparação de alimentos, salientando que as técnicas de preparo dos mesmos variam de acordo com as culturas, uma vez que os costumes e hábitos sociais que são transmitidos entre gerações e os hábitos culinários acabam variando de local para local, já outras tecnologias que exigem técnicas mais elaboradas como pilotar um avião a jato, este tipo de atividade requer conhecimentos e formações específicas (KENSKI, 2012).

Menciona ainda a autora sobre os avanços e descobertas científicas aceleradas e alude que:

[...] a atualidade é impulsionada pela produção e consumo de produtos e serviços permeados pelas tecnologias. Novos avanços em pesquisas relativizam os conhecimentos anteriores. Tudo se torna descartável, passível de ser superado rapidamente (KENSKI, 2013, p. 27).

A cada tempo, com muita rapidez, surgem novas tecnologias as quais possibilitam ao homem o uso de técnicas e conhecimentos que irão facilitar sua vida em diversos campos, quer seja pessoal ou profissional. A tecnologia como prática social, altera esta conotação, uma vez que nesta perspectiva a ela se apresenta como fruto do conhecimento, já que a técnica leva o

ser humano a ampliar conhecimentos, conceitos, experiências e materiais, nesse sentido a tecnologia é percebida como fator de contribuição para o desenvolvimento do saber.

Do ponto de vista conceitual, argumenta Tigre (2014), que há necessidade de se diferenciar tecnologia de técnicas. Para o autor, a tecnologia pode ser verificada como o conhecimento sobre as técnicas, já as técnicas [...] “envolvem aplicações deste conhecimento em produtos, processo e métodos organizacionais” (TIGRE, 2014, p. 74).

As tecnologias estão, portanto, presentes em tudo o que temos e fazemos, misturando-se às coisas naturais, facilitando a vida do homem, que ao utilizar as técnicas disponíveis, realizam feitos dos mais simples aos mais complexos, entretanto, não é somente uma mera forma de transformação de produtos, serviços e conceitos, mas sim deve ser percebida como uma prática social que deriva do conhecimento.

O trinômio, ora apresentado, se completa à inovação, que se estabelece como principal estratégia utilizada para o aumento da competitividade das empresas e, por meio dela, gerar desenvolvimento econômico (PROENÇA, 2015).

A inovação é percebida, não somente na atualidade, está posta como fator primordial para a melhoria da competitividade, visto que a disputa das empresas pelo melhor lugar no mercado, se faz pela busca de um diferencial competitivo, e este ocorre por meio de inovações em produtos/serviços já existentes ou mesmo algo totalmente novo, que venha atender as demandas existentes.

A inovação para Freeman e Soete (2008, p. 352), fazendo um paralelo ao processo imaginativo e a invenção, eles afirmaram que:

A inovação é um processo de acoplamento, e este ocorre primeiro na mente de pessoas imaginativas. Uma ideia se materializa ou fica mais compreensível em algum lugar das constantemente interfaces da ciência e da tecnologia com o mercado. Isto sugere, de pronto, a questão da criatividade na geração da ideia inventiva, devendo-se notar, porém, que quase todas as teorias da descoberta e da criatividade enfatizam o conceito de associação imaginativa ou da combinação de ideias previamente considerada em separado. Mas depois que a ideia se instalou na mente de um inventor ou de um empresário, ainda existe um longo caminho antes que ela se torne uma inovação bem-sucedida, no sentido exato do termo.

Os autores supracitados também reforçam a diferença existente entre os termos invenção e inovação, mas para que ambos ocorram há necessidade do envolvimento de uma ideia criativa, entretanto só a ideia de nada tem valor, nem tão pouco só uma invenção, pois a inovação vai ser fruto do sucesso da utilização do objeto ou processo criado.

Para Tigre (2014), uma distinção muito pertinente quando se fala em inovação é a questão das diferenças existentes entre esta concepção e invenção, pois são terminologias bem distintas. A invenção está direcionada à criação de processos, técnicas ou a um produto inédito que poderá ser propagada por meio de “[...] artigos técnicos e científicos, registradas em forma de patentes, visualizadas e simuladas através de protótipos e plantas piloto sem ter uma aplicação comercial de sucesso”. Enquanto a questão da inovação para o autor “[...] ocorre com a efetiva aplicação prática de uma invenção” (TIGRE, 2014, p. 74).

Segundo o Manual de Oslo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 1997), a inovação se dá por meio de quatro tipos de inovação, a primeira é a implementação de um produto (ou serviço), que deverá ser totalmente novo ou significativamente melhorado. A segunda forma de inovação se dá em relação a um processo, decorrido da implantação de um método de produção ou de distribuição demasiadamente melhorado ou totalmente novo.

A terceira forma seria um novo método de marketing, envolvendo significativas mudanças no produto ou embalagem, em seu posicionamento no mercado em relação ao produto, a promoção ou mesmo em seu preço. Por fim, a quarta forma é quando a inovação ocorre por meio de um novo método organizacional nas práticas de negócio, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, ou ainda a reorganização de parte/toda a instituição. Percebe-se que a inovação não é restritiva a determinados setores/ações, mas de acordo com a necessidade e/ou oportunidade, poderá ser implementada de diferentes formas.

É importante ressaltar que a humanidade neste contexto, vem sendo marcada pelo impacto das tecnologias de informação e comunicação, de tal modo que para um país deter e produzir conhecimentos científicos e técnicos, transformando-os em inovações que refletem economicamente e socialmente, se concretiza com fator estratégico para o desenvolvimento econômico e prosperidade de uma sociedade.

Estratégias, portanto, para o trinômio Ciência, Tecnologia e Inovação devem ser priorizadas, pois é por meio dessa junção que se pode atingir o desenvolvimento econômico e social de uma localidade, região ou país. Deste modo, o governo brasileiro, nos últimos anos, vem desenvolvendo ações e implementando políticas públicas voltadas a CT&I, elaborando estratégias nacionais para o trinômio, conforme constam na ENCTI (2016 - 2022), que será aqui analisada e amplamente debatida.

2.2.1 Ciência Tecnologia e Inovação no Brasil: breve contexto histórico

Os avanços científicos e tecnológicos ocorridos nos séculos XVIII e XIX foram os vetores da Revolução Industrial, que durante este período, vislumbrava somente a questão do progresso material focado no desenvolvimento econômico.

O século XIX, para Pesavento (1997) foi uma época de muitas transformações, uma vez que houve um grande aumento da população vivendo nas cidades, consequentemente, as cidades se ampliaram de tamanho, necessitando que seus governantes realizassem reordenações espaciais, modificação dos ambientes, até mesmo o momento pedia uma série de novos serviços públicos. Produtos novos e máquinas desconhecidas atestavam que a ciência aplicada à tecnologia era capaz de tudo ou, pelo menos, quase tudo. “O valor dominante era o progresso, caro as elites que dele faziam o esteio de uma visão de mundo triunfante e otimista” (PESAVENTO, 1997, p. 29).

Ainda para Pesavento (1997), o que se tinha como conceito da ciência e tecnologia foi modificado após a II Guerra Mundial, uma vez que as mudanças podem ser percebidas também como uma grande possibilidade de melhoria não só para o desenvolvimento dos países, como também para toda a sociedade.

De acordo com Carvalho (1997, p. 72), “[...] foi a partir da Revolução Industrial que os conhecimentos tecnológicos e a estrutura social foram modificados de forma acelerada” também assevera o autor, que foi somente depois da “[...] segunda metade do século XX que a humanidade mais acumulou conhecimentos e mais acelerou o processo de transformações sociais”. Durante milênios a humanidade viveu com poucas ou quase nenhuma mudança, seus recursos provinham da agricultura, tudo era realizado artesanalmente, entretanto com a chegada da industrialização tudo se tornou mais rápido, a tecnologia começa a transformar tudo com muita rapidez.

No Brasil, averigua Motoyama (2002), que a ciência e a tecnologia desembarcaram em nosso país junto com Pedro Álvares Cabral, entretanto não prosperaram, em virtude das características da colonização portuguesa, que era baseada em uma economia primária exportadora, que contava com uma sociedade escravocrata e, segundo o autor “[...] os três séculos do jugo lusitano não foram propícios para a investigação científica e tecnológica”. (MOTOYAMA, 2002, p. 19).

O Brasil como colônia de Portugal era proibido instalar tipografias e manufaturas, como também era coibida a leitura de livros de cientistas como Copérnico, Galileu, Descartes, entre outros. Para Motoyama (2002), não havia como inserir no Brasil o espírito de experimentação,

próprio da ciência moderna, uma vez que a elite da época desprezava qualquer tipo de atividades manuais, pois viam nelas atividades a serem realizadas unicamente por escravos, e estes, não tinham estímulos para operação técnica, visto que não obteriam nenhum benefício com isso, além de não terem acesso às teorias científicas, os escravos se encontravam em senzalas desprovidos de elementos básicos para sua sobrevivência.

Eram inúmeras as riquezas do Brasil, com exuberantes faunas e floras, minérios em grande quantidade, variedade de solos, e muitos outros fatores propícios à ciência, tecnologia e inovação. Entretanto, quase nada foi realizado nessa época em relação às pesquisas científicas e tecnológicas, o autor destaca alguns raros feitos de alguns nomes mais conhecidos como de Bartolomeu de Gusmão e José Bonifácio de Andrade e Silva, todavia “[...] na maioria dos casos, impulsionados por um imediatismo afoito, agravado pela metodologia deficiente, o esforço científico não ocorreu e o Brasil ficou fora do circuito principal da C&T” (MOTOYAMA, 2002, p. 19).

A ciência e a tecnologia continuaram sem perspectivas de serem impulsionadas mesmo depois da independência política de Portugal em razão de a economia brasileira se manter primário-exportadora, destacando-se a cultura do açúcar e café. É importante enfatizar que neste período, o poder do Brasil se concentrava nas mãos de aristocratas que viviam de manobras políticas.

Houve momentos que mesmo com a falta de incentivos para a ciência e tecnologia, relata Motoyama (2002), surgiram algumas ações exemplificadas pelo autor quando Dom João VI, ainda príncipe regente (1808), trouxe para o Brasil a sede do Reino Português criando algumas instituições, que traziam consigo possibilidades para a investigação científica e tecnológica, sendo elas: Museu Real, Academia Militar, a Academia dos Guardas-Marinhas, o Colégio Médico-Cirúrgico e o Real Horto. Na época, foram realizadas algumas tentativas de pesquisas, entretanto seus trabalhos foram inexpressíveis sem reflexos para a cultura brasileira.

Motoyama (2002), ressalta que o Brasil teve notórios pesquisadores estrangeiros com residência fixa no país, citando Charles Darwin e Alfred Wallace, conhecidos pela Teoria da Evolução, mesmo desenvolvendo pesquisas notáveis, quase nada influenciaram o meio cultural brasileiro. Outros renomados residentes no Brasil foram Fritz Müller que se estabeleceu em Blumenau (SC) no ano de 1852 e desenvolveu pesquisas em zoologia e botânica, escrevendo o livro “Für Darwing” em 1864, tornando-se conhecido no mundo todo e “Wilhelm Lund” que realizou muitas investigações paleontológicas na bacia do Rio das Velhas, ali vivendo quase esquecido durante 50 anos.

Reforça ainda Motoyama (2002), ao fazer menção a alguns pesquisadores brasileiros que desenvolveram estudos em diversas áreas: Joaquim Gomes de Souza (matemática), João Barbosa Rodrigues e Frei José Mariano da Conceição Velloso (botânica), Christiano Ottoni e André Rebouças (engenharia) General Couto de Magalhães (etnografia). Esses são alguns dos nomes que são lembrados pela história, outros, no entanto, ficaram no anonimato, enfatiza o autor que apesar de haver pesquisadores buscando desenvolver a ciência e tecnologia naquela época no Brasil, a maioria da sociedade não dava atenção para a questão.

O Brasil passou a se comportar de maneira diferente na primeira metade do século XX, com ênfase no sudeste brasileiro, onde a lavoura cafeeira paulista se projetou significativamente, Matoyama (2002) destaca que esse fato ocorreu devido à modernização e industrialização que alguns fazendeiros capitalistas estavam trazendo para o país.

Neste contexto, a ciência e a tecnologia começaram a serem percebidas como necessárias e foram institucionalizadas, época em que surgiram entidades com foco na C&T, sendo citadas algumas das mais renomadas: o Instituto Osvaldo Cruz, Instituto Nacional de Tecnologia (RJ), Universidade de São Paulo, Instituto Biológico, Instituto Butantã e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (SP), com atuações mais direcionadas na pesquisa e formação de competência técnica. Juntamente com o surgimento dessas instituições, é ampliada a comunidade com capacidade em investigação científica e tecnológica, começando a ser propagada a ideia de um Conselho Nacional de Pesquisa.

De acordo com o CNPq (2018a, p. 1), desde os anos de 1920, já se cogitava a criação do CNPq pela Academia Brasileira de Ciência (ABC). Em 1931, a ABC sugeriu ao governo a criação e em 1936 “o então Presidente Getúlio Vargas enviou a mensagem ao Congresso Nacional sobre a criação de um conselho de pesquisas experimentais”.

A proposta objetivava a criação de um sistema de pesquisa, pois se almejava a modernização e o aumento da produção do país, mais especificamente para o setor agrícola, entretanto a ideia não obteve sucesso. Várias outras tentativas surgiram nos anos seguintes, todavia, foi somente em 1951 que o CNPq foi criado, pela Lei nº 1.310 de 15 de janeiro de 1951. Tinha como finalidade a promoção e o estímulo a investigação científica e tecnológica “[...] mediante a concessão de recursos para pesquisa, formação de pesquisadores e técnicos, cooperação com as universidades brasileiras e intercâmbio com instituições estrangeiras”, e com a missão de “[...] traçar rumos seguros aos trabalhos de pesquisas científicas e tecnológicas do país, desenvolvendo-os e coordenando-os de modo sistemático” (CNPq, 2018a, p. 1).

No mesmo ano da criação do CNPq, com intuito de formar os recursos humanos no Brasil, foi também criada em 11 de julho de 1951 a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento

de Pessoal de Nível Superior, hoje com a denominação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Na atualidade, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), é uma agência do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) que tem por missão “fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação e atuar na formulação de suas políticas, contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional” (CNPq, 2018a, p. 1).

Em 20 de junho de 1952, foi criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), com o “[...] objetivo de a nova autarquia federal ser o órgão formulador e executor da política nacional de desenvolvimento econômico” (BNDES, 2019). A pesquisa científica ganha importância somente em 1960 tanto para o governo estadual quanto federal, com a criação do Ministério da Educação, da Comissão Supervisora do Plano dos Institutos - COSUPI e do Programa de Expansão Tecnológica - PROTECO (CNPq, 2018).

Em 18 de outubro de 1960 foi instituída em São Paulo a Fundação do Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e, em 24 de maio de 1964 o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) criando o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC). Dentre diversas ações ocorridas no CNPq na década de 1960, ressalta-se a adoção de política científica e tecnológica no Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED, com objetivo de fortalecer o suporte financeiro ao desenvolvimento da ciência e tecnologia, uma parceria entre o CNPq e o BNDE, foi instituído o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), com a implantação da infraestrutura de pesquisas em 1969.

Na década de 1970, muitas foram as atividades e os ajustes ocorridos no CNPq, em 1974, por meio da Lei nº 6.129 - de 6 de novembro de 1974, o presidente Ernesto Geisel realiza uma alteração de “Conselho Nacional de Pesquisas” para “Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico” e Tecnológico (BRASIL, 1974).

Na década de 1980, o CNPq passou a trabalhar em diversas frentes:

i) Descentralização do gerenciamento das atividades de C&T com a implementação dos Sistemas Estaduais de Ciência e Tecnologia (SECT's);

ii). Igual tratamento às ciências humanas e às sociais aplicadas, com a introdução de novas áreas de conhecimento nas atividades de fomento;

iii) Criação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT, com investimentos em torno de US\$375 milhões;

iv) Criação de amplo programa editorial, com a reformulação da Revista Brasileira de Tecnologia, a publicação de dezenas de documentos institucionais, a sistematização e fortalecimento do apoio a revistas científicas e a edição de livros em parceria com editoras particulares;

v) Maior alocação de recursos de agências internacionais, por meio de convênios com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD);

vi) Criação do Prêmio Jovem Cientista no dia 12/08/1982;

vii) Implementação da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), que levou à implantação da internet brasileira.

Por meio do Decreto nº 91.146 de 15 de março de 1985, houve a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia “que se tornou o centro do planejamento estratégico da ciência no Brasil”, e o CNPq passa a ser um órgão vinculado a este Ministério. Em 1995, são estabelecidas novas diretrizes para o CNPq, com o objetivo de “promover o desenvolvimento científico e tecnológico e executar pesquisas necessárias ao progresso social, econômico e cultural do País” e em agosto de 1999, o CNPq “[...] lançou e padronizou o Currículo Lattes como sendo o formulário de currículo a ser utilizados no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia e CNPq” (CNPq, 2018, p. 1).

Desde 1985, as ações de ciência, tecnologia e inovação estiveram a cargo do Ministério de Ciência e Tecnologia, no entanto, em 2016, com a extinção do Ministério das Comunicações, passou a ter também como responsabilidade os feitos deste órgão. Deste modo, por meio da medida provisória nº 726 em 12 de maio de 2016, posteriormente convertido na Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016 (BRASIL, 2016b), foi instituído o atual Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC). O Decreto nº 8.877, de 18 de outubro de 2016 (BRASIL, 2016d), estabelece a área de competência do MCTIC, que se constitui em um órgão da administração federal direta, sendo de sua competência:

Política nacional de telecomunicações; Política nacional de radiodifusão; Serviços postais, telecomunicações e radiodifusão; Políticas nacionais de pesquisa científica e tecnológica e de incentivo à inovação; Planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades de ciência, tecnologia e inovação; Política de desenvolvimento de informática e automação; Política nacional de biossegurança; Política espacial; Política nuclear; Controle da exportação de bens e serviços sensíveis; Articulação com os Governos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, com a sociedade civil e com órgãos do Governo federal para estabelecimento de diretrizes para as políticas nacionais de ciência, tecnologia e inovação (BRASIL. MCTIC, 2019, p. 1).

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) então afirmava que o crescimento econômico com equidade somente aconteceria no país se houvesse o “[...] fortalecimento, expansão, consolidação e integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação” (BRASIL, 2016a, p. 7), mencionando que este pensamento se fazia presente tanto no governo como na academia e na sociedade. É sabido que o fortalecimento da pesquisa e inovação de um país pode generalizar riqueza, emprego e renda, como também, permite novas oportunidades por meio da agregação de valor e diversificação da produção de bens e serviços. Para o MCTIC, “O desenvolvimento econômico dos países está assentado, cada vez mais, na inovação baseada no desenvolvimento científico e tecnológico” (BRASIL, 2016a, p. 7).

Refletindo-se contemporaneamente, o Brasil necessita, cada vez mais, de políticas de ciência, tecnologia e inovação para conseguir se sustentar em longo prazo. Torna-se vital para o Brasil ter um forte Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia voltado à promoção da inovação, com vistas ao desenvolvimento do país.

2.3 Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e inovação: 2016 - 2022

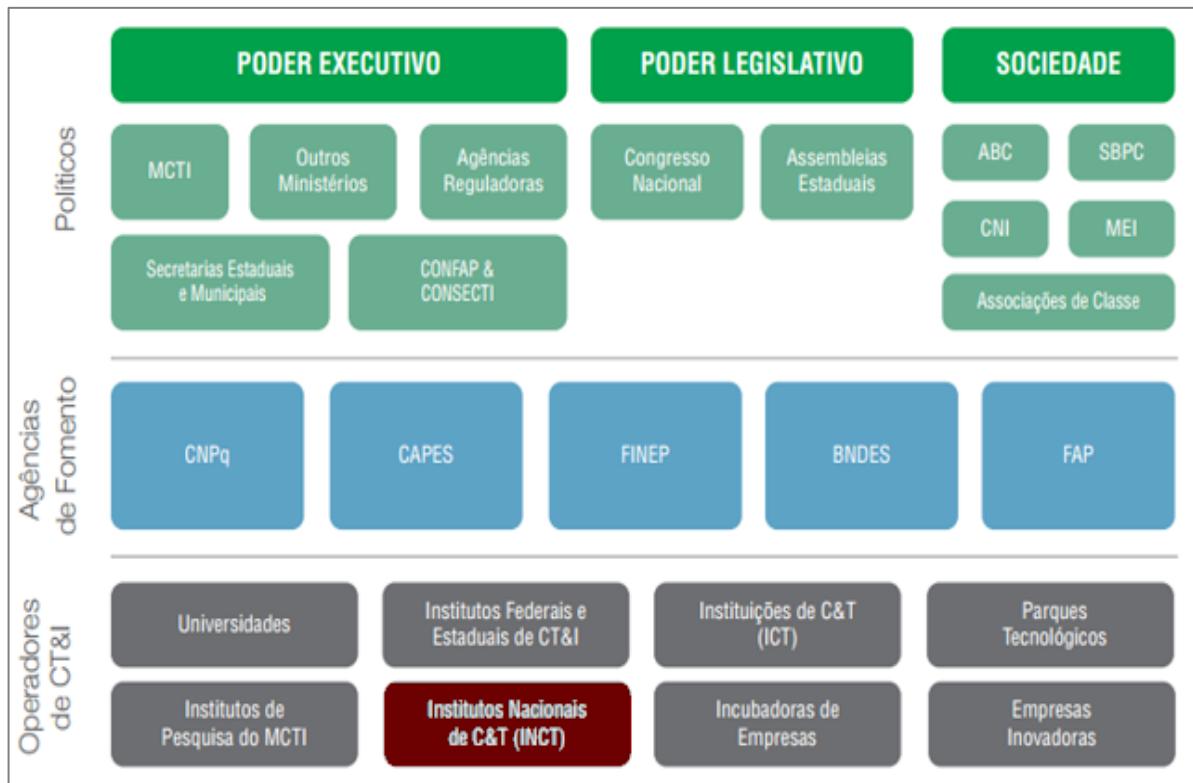
O MCTIC tem por meta fazer com que o Brasil evolua no desenvolvimento da CT&I, vem ampliando ao longo dos anos estratégias para os diversos segmentos da economia, e em 2016, revisou e atualizou o documento intitulado: Estratégia Nacional de CT&I para o período de 2016-2022 - ENCTI (BRASIL, 2016a). Esse documento contém as “orientações estratégicas de médio prazo para a implementação de políticas públicas na área de CT&I”, como também poderá servir de suporte a outras políticas que venham a ser necessárias para o país.

A ENCTI (2016-2022) é composta de diversos tópicos, iniciando com a apresentação das Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e inovação vigentes (BRASIL, 2016a), seguido da introdução, e tema que trata da Abrangência do Sistema Nacional de CT&I (SNCTI), sendo que o MCTIC se apresenta com a função de coordenador, ainda que muitos são os atores que compõem esse sistema no desempenho de diversas atividades, tais como: tomadas de decisões estratégicas, uso de instrumentos para a realização de pesquisas, desenvolvimento de programas, dentre outras atividades.

As diretrizes estratégicas para as iniciativas do Sistema são de responsabilidade dos atores políticos, cabendo as decisões aos poderes Executivo e Legislativo, como também, no que concerne às representações setoriais, aos empresários, trabalhadores e pesquisadores. Os conhecimentos acerca dos instrumentos utilizados para a tomada de decisão dos atores políticos

são de competência das agências de fomento e os operadores do sistema são os executores das atividades de PD&I. Na Figura 1 observa-se toda a estrutura e os respectivos atores do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI).

Figura 1 - Principais atores do SNCTI



Fonte: ENCTI (BRASIL, 2016a, p. 14).

Entender o papel dos atores do SNCTI é fundamental para a compreensão da responsabilidade de cada poder e de cada instituição envolvida, uma vez que serão deles as decisões estratégicas, a operacionalização de instrumentos, a realização de pesquisas, elaboração de programas, enfim, as ações e políticas voltadas a CT&I.

A ENCTI, também faz alusão a fontes de financiamento, afirmando que o SNCTI é dependente de fontes de recursos financeiros e apresentam as quatro fontes geradoras de recursos: orçamentos da administração direta federal, recursos de agências de fomento federal, orçamentos da unidade da federação e recursos advindos das agências reguladoras (BRASIL, 2016a). Outra fonte de recurso encontra-se nos fundos destinados a ações que de alguma maneira tem ligação com atividades de CT&I, dentre eles estão:

Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT);
Governança: MCTIC, Finep, Comitês Gestores dos Fundos Setoriais e demais instâncias decisórias; Fonte: arrecadação em diversos setores econômicos

relacionados com os Fundos Setoriais de CT&I; Instrumentos: Subvenção, Empréstimos e Fomento; Fundo Tecnológico (Funtec); Governança: BNDES; Fonte: reversão dos lucros anuais do BNDES; Instrumento: Fomento; Fundo Amazônia; Governança: BNDES; Fonte: doações de investidores externos; Instrumento: Fomento; Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funtel); Governança: MCTIC; Fonte: percentual sobre a receita bruta das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações e sobre serviços do setor; Instrumento: Fomento (BRASIL, 2016a, p. 19 - 20).

O governo investiu em CT&I, no ano de 2000, o total de 5,8 bilhões, passando para 32,9 bilhões, em 2013, sendo que os investimentos em PD&I não têm somente fontes públicas, há também outras fontes advindas do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), que desenvolvem ações de fomento à pesquisa e inovação, como também existem recursos direcionados por agências, organismos e programas internacionais, alguns citados na ENCTI, são o Horizon 2020 (Comunidade Europeia), Newton Fund e Prosperity Fund (Reino Unido), Global Environment Facility - GEF (Internacional), dentre outros (BRASIL, 2016a).

A alocação dos recursos advindos dessas fontes de investimento se dá por diversos instrumentos, que geralmente são as agências de fomento que operam os mesmos, sendo eles:

- i) Concessão de Bolsas: instrumento que tem por principal finalidade apoiar os pesquisadores de diversas modalidades.
- ii) Concessão de Auxílios à Pesquisa e à Infraestrutura: suportes financeiros para atender a diversas finalidades, sendo utilizado principalmente pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Fundação de amparo a pesquisa (FAP), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).
- iii) Subvenção Econômica: aplicações de recursos públicos não reembolsáveis a empresas públicas e privadas que mantêm projetos de inovação estratégica para o país. O Finep se apresenta como principal agente de subvenção econômica direcionado a inovações.
- iv) Empréstimos: financiamentos reembolsáveis, sendo responsável pelo apoio a investimentos estratégicos para inovação em empresas brasileiras. A FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos e o BNDES são as principais instituições a utilizarem este instrumento.
- v) Renda Variável: modalidade de investimento que tem por finalidade a capitalização e o desenvolvimento de empresas que tem como foco a inovação como estratégia para seu crescimento.

vi) Compra do Estado com Margem de Preferência Local: instrumento que tem por objetivo fornecer maior estímulo ao desenvolvimento tecnológico, uma vez que assegura compras de bens e serviços nacionais a preços maiores que os produtos importados.

vii) Encomenda Tecnológica: forma de contratação de empresas para que realizem atividades de risco tecnológico em P&D, sanando problemas técnicos específicos, ou mesmo aquisição de produtos ou processos inovadores.

viii) Incentivos Fiscais: incentivo à inovação no setor produtivo por meio da realização de pesquisas. São alguns dos mecanismos disponibilizados: deduções, amortizações, depreciações ou crédito fiscal.

ix) Bônus Tecnológico: subvenções destinadas as microempresas e empresas de pequeno e médio porte. Destina-se ao pagamento de compartilhamento e uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, podendo atender a contratações de serviços tecnológicos ou transferências tecnológicas.

x) Títulos Financeiros: títulos que podem ou não ser incentivados, entretanto tem que haver cláusulas de investimento em P&D, podendo ser em concessões públicas e regimes especiais de incentivos econômicos.

xi) Cláusula de PD&I de Agências Reguladoras: estabelecido a partir das cláusulas de investimento em P&D, este instrumento é de competência de agências reguladoras como a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP), Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), entre outras.

Portanto, a alocação dos recursos de P&D se dá de diversas formas, a maneira de concessão dependerá da análise de cada caso. Importante salientar que existe um leque grande de possibilidades para aquisição de recursos voltados ao desenvolvimento da CT&I no Brasil.

Em relação aos recursos humanos, para atuar no sistema a condição é de que o profissional tenha no mínimo uma pós-graduação ou ter mestrado ou doutorado. Esses profissionais irão realizar as atividades em todas as entidades que compõem o SNCTI e desenvolverão atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e gestão das políticas e programas.

Quanto à infraestrutura de pesquisa, o documento enfatiza que é de extrema importância que sejam modernas e com adequadas manutenções, só assim se pode ter um adequado desenvolvimento científico e tecnológico. De acordo com as especificidades e área do conhecimento, existem variações nas infraestruturas, uma vez que dependendo da pesquisa realizada demandarão locais específicos, corpo técnico direcionado, tecnologias condizentes, enfim, a infraestrutura dependerá da pesquisa a ser realizada.

Nos últimos dez anos, segundo a ENCTI (2016-2022) houve no Brasil avanços em CT&I decorrentes da efetivação de uma Política Nacional. As estratégias de 2007-2010 previam o fortalecimento da articulação das políticas de Estado e políticas de CT&I, esta previsão se materializou com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015, sendo que a CT&I foi consolidada como um eixo estruturante do desenvolvimento nacional.

A ENCTI (2016-2022) aponta que a infraestrutura para a CT&I também teve direcionamentos significativos de verbas para sua ampliação e modernização, apoiando a descentralização de laboratórios de Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) até 2016.

Foram muitas as vertentes trabalhadas pelo Brasil a fim de desenvolver a CT&I, em consonância com a ENCTI (BRASIL, 2016a), uma delas é em relação ao mar, que é de fundamental importância no que tange ao desenvolvimento e sobrevivência das nações. Para a ampliação de pesquisas nesta área, ocorreu a aquisição do navio de pesquisa Hidroceanográfico “Vital de Oliveira”, uma cooperação entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e Comunicações, o Ministério da Defesa / Marinha do Brasil, a Petrobras, e a Vale S.A., como também foi reestruturado o Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas e Hidroviárias, com o objetivo de ampliação das pesquisas marítimas.

Para o Ministério da Marinha, os oceanos, desde muito tempo, são vias de transporte e fontes de recursos biológicos. Deste modo, “[...] o desenvolvimento da tecnologia marinha permitiu a descoberta nas águas, no solo e no subsolo marinho de recursos naturais de importância capital para a humanidade” (BRASIL. Ministério da Marinha, 2018b, p. 1).

De acordo com minutas do Seminário Desafios para o monitoramento e observação dos impactos das mudanças climáticas (2015), as mudanças climáticas que estão ocorrendo se constituem numa grande ameaça ao bem-estar e ao desenvolvimento da humanidade, visto em uma escala nunca antes ocorrida, trazendo graves consequências não só momentâneas, mas sim por muitos outros séculos futuros. “[...] A adaptação às mudanças climáticas deve focar no desenvolvimento de estratégias, especialmente para aqueles países considerados como particularmente vulneráveis às mudanças climáticas, tal como os países da América Latina” (BRASIL, 2015a, p. 11).

Diante destes fatos, o Brasil também busca manter estratégias climáticas, e com a finalidade de aprimorar modelos do sistema terrestre, redes de monitoramento de análises sociopolíticas e análise de cenários de mudanças ambientais e projeções climáticas, foi instituído o Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST), como também houve a criação do Centro Nacional de Monitoramento de Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), o qual

realiza ações para a implementação de um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em área de risco de todo o país.

Em relação à saúde, pode-se verificar que as vacinas, os medicamentos, os kits de diagnósticos, conforme Batalha (2017), são desenvolvidos após a realização de muitos experimentos e estudos científicos, sendo utilizados animais para a verificação de como esses experimentos se comportam em organismos vivos, envolvendo muitas discussões éticas.

Nesse sentido, para desenvolver novos métodos de uso animais foi criada a Rede Nacional de Métodos Alternativos (REMANA) e para apoiar atividades de PD&I em projetos de instituições públicas e privadas que atuam no âmbito do Complexo Econômico e Industrial da Saúde (CEIS) criou-se o Plano Inova Saúde, apoiando as atividades de PD&I “[...] em projetos de instituições públicas e privadas que atuam no âmbito do Complexo Econômico e Industrial da Saúde - CEIS” (BRASIL, 2016a, p. 41).

O mundo da Tecnologia da Informação (TI) tem revolucionado todos os segmentos da sociedade ao redor do mundo, alguns avanços ocorridos para melhorias da CT&I no Brasil estão em soluções na área da computação, com a instituição do Programa TI Maior, direcionado a certificações de tecnologias nacionais de software quanto ao desenvolvimento de empresas nascentes de bases tecnológicas. Houve melhorias na educação digital e na atração de Centros Globais de PD&I e na Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), conseguindo realizar a conexão de aproximadamente 70% do total de *Campi* universitário. Atualmente, a área da computação científica é de grande relevância para a CT&I, uma vez que proporciona soluções a diversas questões.

A ciência e a tecnologia das nanoestruturas se constituem em uma área de inúmeras possibilidades em todo o mundo. Para Bastos (2006), a nanotecnologia está surgindo como uma nova revolução tecnológica, afetando todos os aspectos da vida humana. “[...] De ambientalistas a estrategistas militares, há o consenso de que o crescimento da capacidade da construção molecular - manufatura molecular, fabricação molecular - mudará profundamente o mundo atual em que vivemos” (BASTOS, 2006, p. 3). Neste contexto, a nanotecnologia também é uma das áreas que o Brasil está investindo fortemente em seu desenvolvimento, para isso foi lançada a Iniciativa brasileira de Nanotecnologia (IBN), a partir de diversas ações que visam ao fortalecimento das atividades governamentais e de demais agentes envolvidos com a nanociência e nanotecnologia.

No setor agrícola também houve avanços, foi lançado o Satélite CEBERS-4, que conforme ENCTI (BRASIL, 2016a) fornece informações de monitoramento dos setores agrícolas, florestais e do meio ambiente para o governo, e do Satélite Geoestacionário de Defesa

e Comunicações Estratégicas (SGDC), é responsável por transferências de tecnologias críticas do setor aeroespacial para as indústrias. Conforme a Agência Espacial Brasileira (AEB, 2018), o CEBERS - 4 completou três anos em órbita, em dezembro de 2017.

A bordo do CBERS-4 estão quatro câmeras - duas brasileiras e duas chinesas. A MUX e a WFI são as primeiras câmeras para satélites projetadas e fabricadas no Brasil e suas imagens permitem uma vasta gama de aplicações - desde mapas de queimadas ao monitoramento de desastres naturais, do desflorestamento da Amazônia, da expansão agrícola, até estudos na área de desenvolvimento urbano (AEB, 2018, p. 1).

Na cadeia produtiva dos recursos minerais estratégicos, como as terras raras (ETR), os agros minerais e carvão mineral, nos últimos 10 anos, houve diversos investimentos, como também no setor de Petróleo e gás, os quais focaram em investimentos em seus recursos humanos, O Brasil também realizou investimentos substanciais no desenvolvimento de novas fontes de energia renovável, apoando pesquisas inovadoras na área energética.

De acordo com o atual secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia, Reive Barros, no site de notícia Gov.BR de 21 de janeiro de 2020, 83% da matriz elétrica brasileira vem de fontes renováveis, em primeiro lugar, a hidrelétrica com (63,8%), depois a eólica (9,3%), seguida pela biomassa e biogás (8,9%) e, por fim, a solar com (1,4%). Com isso o Brasil vem ganhando destaque em razão de cada vez mais utilizar fontes renováveis de energia, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa, indo ao encontro dos compromissos assumidos no Acordo de Paris⁶ (BRASIL,2020).

Para o secretário, se faz basilar a utilização de todas as fontes renováveis que se encontram disponíveis, mencionando que não é somente pelos fatores tecnológicos e ambientais sustentáveis, mas que se deve observar a questão da geração de emprego e renda da população, portanto, esta questão refletindo em aspectos socioeconômicos (GOV.BR, 2020).

Conforme Lima *et al.* (2014 p. 217), as reservas brasileiras de ETR se encontram em todo o território nacional “[...] com depósitos de mineralizações primárias (carbonatitos, alcalinas e granitos) e secundárias (enriquecimento residual e supergênico e placers fluvial e marinho)”, fazendo com que o Brasil se apresente com potencial inigualável perante o mundo, pois as reservas brasileiras se constituem em elementos estratégicos da sociedade atual.

Houve o beneficiamento de 400 clínicas e centros especializados no diagnóstico e tratamento de neoplasia, cardiopatias e neuropatias com a distribuição de rádio fármacos,

⁶ Na 21ª Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC, em Paris, foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças (BRASIL, 2020).

composto radioativo usado no diagnóstico e tratamento de doenças em seres vivos (SAHA, 2010).

A indústria mundial se encontra em profundas transformações, tendo como base a digitalização, sistemas *ciberfísicos* de produção em novas formas de empresa e mercado, entretanto as empresas brasileiras não têm histórico de investimentos em pesquisas, existem muitas dificuldades, mas há necessidade imediata de investimentos nesta área. Para apoiar este segmento, foi criada em 2013, a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), que apoiará projetos empresariais que tenham a inovação como base e cooperação universidade-empresa.

As incubadoras de empresas também passam a ser foco das estratégias em CT&I para o Brasil, havendo um maior apoio do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e aos Parques Tecnológicos (PNI), que tem por objetivos fomentar e consolidar parques tecnológicos e incubadoras de empresas que contribuam para estimular e acelerar o processo de criação de micro e pequenas empresas de cunho tecnológico.

As tecnologias assistivas passam a ser priorizadas no Brasil, o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT conceitua de acordo com Sartoretto e Bersch (2017, p. 1):

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Para que o sistema regular de ensino possa incluir os alunos da Educação Especial, se faz necessário manter estratégias adequadas à necessidade específica de aprendizagem desses estudantes. Para que isso ocorra é fundamental repensar as práticas pedagógicas habituais vigentes nas escolas, não sendo mais possível ações meramente pontuais.

A Secretaria de Educação do Paraná (2020) ressalta que pensar em práticas pedagógicas inclusivas é ter em mente a questão das Tecnologias Assistivas (TA), cujo o objetivo maior está na promoção da participação dos estudantes da Educação Especial nas diversas atividades escolares, fazendo com que os mesmos desenvolvam sua autonomia, independência e suas potencialidades, igualmente aos demais estudantes da escola.

Para atender a esta questão, foi desenvolvido o Programa Viver sem Limites, lançado em 17 de novembro de 2011, por meio do Decreto nº 7.612 (BRASIL, 2011b), cujo objetivo é implementar novas iniciativas, intensificando ações desenvolvidas pelo governo destinadas a pessoas com deficiência.

Outro avanço mencionado pela ENCTI (BRASIL, 2016a), se refere ao patrimônio genético, que de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, nesse quesito o Brasil é muito rico, o patrimônio genético refere-se:

[...] a conjunto de informações genéticas contidas nas plantas, nos animais e nos microrganismos, no todo ou em suas partes (cascas, folhas, raízes, pelos, penas, peles, etc.) estejam eles vivos ou mortos. Também está contido em substâncias produzidas por eles como resinas, látex de plantas ou veneno de animais e substâncias químicas produzidas por microrganismos (BRASIL. MMA, 2018c, s/p).

O patrimônio genético encontra-se naturalmente no Brasil, nos seres vivos nativos ou que, dependendo da localidade, já adquiriam características específicas. Ainda conforme o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil encontra-se entre os poucos países do mundo que têm características para ter um sistema de gestão de acesso ao patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados que promovam o desenvolvimento sustentável. Neste contexto, a ENCTI, apresenta um avanço nesta área, que foi a regulamentação do acesso ao patrimônio genético da biodiversidade no Brasil, por meio da Lei nº 13.123 de 20 de maio de 2015 (BRASIL, 2015b).

Um dos grandes avanços ocorridos nos últimos anos foi a promulgação da Lei nº 13.243, em 11 de janeiro de 2016⁷, que é considerada o novo marco legal para a Ciência, Tecnologia e Inovação CT&I, tem por pretensão desburocratizar o ambiente da pesquisa e estimular o desenvolvimento científico e tecnológico.

De acordo com matéria da Agência FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo de 02 de março de 2018, o marco legal da inovação é fruto de uma criação coletiva e estreita relações das empresas com as instituições científicas, sendo muito bem recebido pela comunidade acadêmica e empresarial, uma vez que é um meio que certamente irá aproximar as instituições científicas e tecnológicas e o setor produtivo para “[...] aumentar as chances de o conhecimento chegar às empresas e alavancar o desenvolvimento econômico e social”.

O marco legal da ciência traz mais segurança jurídica, e “[...] desburocratiza o ambiente de pesquisa e, no âmbito dos estados, tem interface com as encomendas tecnológicas” (IZIQUE, 2018, p. 1), muito contribuirá no que diz respeito aos entraves burocráticos, dando maior liberdade à pesquisa científica.

⁷ Lei que determina o papel do estado na promoção e incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa, a capacidade científica e tecnológica e à inovação, estabelecendo que a pesquisa básica e a pesquisa tecnológica receberão tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso (BRASIL, 2016c).

A ENCTI também apresenta as principais tendências mundiais das Políticas de CT&I, ao apontar que a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), publicou em 2014, o documento *Science, Technology and Industry Outlook*, mencionando que devido à crise mundial os países reduziram na metade os investimentos em PD&I entre os anos de 2008 a 2012, afetando diretamente as políticas de inovação (BRASIL, 2016a). Com isso é urgente que as nações retomem a busca de soluções no âmbito social, ambiental e econômico.

O documento da OCDE também afirma serem as questões concernentes à segurança alimentar, energética e hídrica que devem fazer parte das prioridades de todas as nações e no qual os investimentos para pesquisas na busca de soluções devem ser estimulados. Assinala a necessidade de investimentos em pesquisas para a questão das mudanças climáticas e uso sustentável dos recursos naturais, afirma ainda que o aumento da competitividade econômica de uma nação está intrinsecamente ligado a estratégias de inovação.

Em decorrência da crise mundial enfrentada nos últimos anos, os investimentos privados em PD&I sofreram grandes perdas, fazendo com que os governos fossem forçados a aumentarem seus investimentos no setor, suprindo a defasagem de investimentos oriundos do setor privado. Entretanto, os investimentos dos governos apresentam-se limitados, causando uma grande defasagem nas pesquisas de inovação tecnológica.

Uma das tendências apontadas na Estratégia Nacional de CT&I (2016 a 2022) é a comercialização das pesquisas públicas, incluindo a transferência do conhecimento. São dois os aspectos apresentados para esta ação, uma é trazer mais recursos para as universidades e institutos públicos de pesquisa e outro seria a transferência do conhecimento adquirido para empresas inovadoras. As compras governamentais de produtos inovadores de empresas privadas, também aparecem como tendências a serem realizadas, isso posto aumenta as parcerias público-privadas (PPPs), propiciando a realização conjunta de serviços/obras, para atendimento da população, sendo crescente a cooperação entre a pesquisa e inovação.

Quanto mais as iniciativas e investimentos do governo tendem a ser mais específicas do que generalizadas, o foco será maior nos *startups* ou pequenas empresas do que em um setor de empresas, pois há uma grande tendência ao aumento de incentivos fiscais, fazendo com que se tornem mais acessíveis e simples para as empresas.

A valorização das pesquisas públicas das universidades é outra tendência que aparece na ENCTI (2016-2022), uma vez que a estratégia menciona a disponibilização de maiores recursos para as mesmas, embora atualmente isso não esteja ocorrendo, até mesmo o que se percebe é o inverso. A cooperação entre a academia e a indústria também é apoiada, propiciando

novos modelos de transferência de tecnologia e o uso colaborativo de propriedade intelectual, como por exemplo, as patentes.

A adoção da inovação aberta ou *open innovation*, apresenta-se como mais uma tendência, trata-se de um modelo que conta com grande colaboração, ocorrendo por meio dos chamados intermediários de inovação, que são empreendedores trabalhando em parceria a fim de integrar suas descobertas científicas.

Outra questão apresentada como prioritária é a instituição de políticas educacionais voltadas à inovação, as quais tem buscado despertar nos estudantes o interesse pela ciência, tecnologia, engenharias e matemática, aprimorando metodologias de ensino, realizando atividades extracurriculares, a fim de despertar a criatividade empreendedora e o pensar inovador desses estudantes. Essa tendência nos leva a perceber que as feiras de ciência, tecnologia e inovação se configuram como meio para a realização eficaz desta estratégia.

A formação de recursos humanos para atender a CT&I tem propiciado melhorias na carreira do pesquisador, principalmente para iniciantes e mulheres, buscando trazer talentos do exterior. O número de mulheres cientistas ainda é inexpressivo, havendo a necessidade de mudanças. Essa realidade, no entanto, não é apenas brasileira, no que se refere a ciência as mulheres são em número muito menores que os homens. “Embora elas representem 53% dos graduados em áreas científicas, apenas 28% dos pesquisadores no mundo são mulheres, de acordo com o Relatório de Ciência da UNESCO: Rumo a 2030” (UNESCO, 2016).

A difusão da cultura de ciência e inovação como uma das grandes tendências, por meio da realização de diversas atividades e grandes eventos públicos busca estimular a criatividade empreendedora. Para atender a estratégias desta tendência apresentada, percebe-se que também as feiras de Ciência, Tecnologia e Inovação se apresentam como um excelente recurso.

É apontada pela ENCTI, por fim, a uniformização de formatos de documentos de agências financeiras, visando facilitar o trabalho dos pesquisadores e acesso a fontes de recursos, uma vez que atualmente a documentação exigida para captação de recursos não é padronizada (BRASIL, 2016a).

Ainda na apresentação das principais tendências para a CT&I, são destacadas algumas áreas tecnológicas prioritárias para a PD&I nos países mais avançados, as quais o Brasil também tem interesse, que são: defesa, mudanças climáticas, redução de riscos e de impactos de desastres naturais, oceanos e antártica, sistemas urbanos sustentáveis, combate às desigualdades de gênero, envelhecimento da população, métodos alternativos ao uso dos animais, novos processos produtivos, sociedade e economia digital, energia, convergência tecnológica e tecnologias habilitadoras. São mencionados ainda alguns outros temas de

interesse nacionais, que são: segurança hídrica e alimentar, saúde e bem-estar, aeroespacial, tecnologias nucleares, minerais e materiais estratégicos e bioeconomia.

É enfatizado o grande interesse do Brasil em estreitar as relações entre a academia e o setor empresarial, para isso tem direcionado políticas com intuito de fortalecer o desenvolvimento científico e tecnológico com fins a inovação tecnológica.

Para a ENCTI, há alguns desafios nacionais para a CT&I, sendo o primeiro “posicionar o Brasil entre os países mais desenvolvidos em CT&I” (BRASIL, 2016a). Não será uma tarefa fácil, mas necessária, pois já é constatado que o desenvolvimento socioeconômico das nações está cada vez mais ligado ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Para que isso seja possível, maiores investimentos em P&D devem ser realizados, tendo como meta investir 2% do PIB em P&D, como também aumentar o número de pesquisadores que trabalham com P&D. Todavia em 2017, de acordo com o presidente da FINEP Marcos Cintra “[...] o Brasil investiu 1,27% do PIB em P&D - pouco menos da metade vêm do setor privado” (CINTRA, 2017, p. 1). Portanto, ainda está aquém do que propõe a ENCTI 2016 - 2022, de modo é imperativo aumentos nos investimentos em P&D no Brasil, caso isso não ocorra, o Brasil continuará com baixa produção científica e tecnológica.

Outro desafio está em “aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação”. Incentivar a criatividade e colocar ideias empreendedoras em prática é um grande desafio, se faz necessário criar uma cultura inovadora e para que possa assegurar uma economia competitiva, o Brasil necessita investir mais no aumento da produtividade a partir da inovação.

O desafio de “reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso à CT&I” também está posto como estratégia a ser implementada pois a discrepância existente entre os diversos Estados, no que tange à produção e o acesso a CT&I é uma das grandes preocupações não só do governo, mas para toda a sociedade.

Neste contexto pode-se observar as feiras de ciência e tecnologia que ocorrem a nível municipal, neste estudo tratando-se das Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, as quais apresentam esta perspectiva, por meio pesquisas científicas, buscam a resolução de problemas da comunidade e entorno ou mesmo o desenvolvimento de soluções empreendedoras e inovadoras, levando em consideração as localidades que estão inseridas.

É relevante afirmar que para o desenvolvimento do país é necessário que a produção e o acesso a CT&I ocorram uniformemente em todas as localidades, de tal modo que se reconhece que investimentos em PD&I devem ocorrer nas diferentes escalas: local, regional, nacional e

global, observando fatores pertinentes a cada escala, sendo desafiador “desenvolver soluções inovadoras para inclusão produtiva e social”.

Muitas são as deficiências existentes, principalmente em relação à questão da desigualdade social, são necessárias políticas públicas que articulem a CT&I com vistas à inclusão social. Para que haja o desenvolvimento sócio produtivo é necessário buscar alternativas para a população que se encontra em estado de vulnerabilidade, observando que as soluções podem estar nas próprias localidades.

A inclusão social é primordial para o desenvolvimento do país sendo necessários: o acesso a serviços básicos e condições de sustentabilidade, como também novos métodos e técnicas que atendam às demandas sociais. Novas tecnologias nas áreas da educação, saúde, habitação, segurança, mobilidade urbana e energia refletiram em um país com maior desenvolvimento, consequentemente maior inclusão produtiva e social. Cada vez mais os cientistas brasileiros são chamados a apresentar soluções para problemas locais.

O último desafio apresentado é fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável e para que este desafio seja conseguido, deve-se cuidar dos recursos naturais para que as gerações futuras não sejam prejudicadas com a escassez desses recursos, é necessário também se desenvolverem arranjos e tecnologias limpas, ou seja, que não prejudiquem o meio ambiente.

Para que a CT&I possa atuar a favor do desenvolvimento sustentável, é necessário que atuem em contextos diversos tais como: soluções para eventos climáticos, desenvolvimento de novas técnicas de manejo sustentáveis para as riquezas naturais, novos modelos produtivos de tecnologias limpas visando à diminuição o esgotamento dos recursos naturais. O aumento demográfico previsto para os próximos anos demandará aumentos significativos do consumo da água, alimentos e energia, ações para minimizarem os impactos ambientais deste novo cenário se tornam vitais, ampliar, portanto, a produção e acesso a CT&I pode ser a saída para o desenvolvimento sustentável.

A ENCTI, ao visualizar possíveis cenários futuros, discorrendo sobre as diversas problemáticas e possíveis soluções, prepara-se para traçar estratégias na busca do atendimento dos desafios que estão postos (BRASIL, 2016a). Para tanto, apresenta o eixo estruturante e os pilares fundamentais que serão trabalhados nas estratégias para PD&I de 2016 a 2022.

A “Expansão, consolidação e integração do Sistema Nacional de CT&I”, se encontra como eixo estruturante, com isso pretende-se reconhecer as ações bem-sucedidas da SNCTI, assegurando a continuidade de programas e projetos necessários ao desenvolvimento da CT&I no Brasil. Sua consolidação garante também a contínua operação dos instrumentos de

financiamento, de recursos humanos e infraestrutura, os quais são considerados estratégicos para a ampliação e desenvolvimento da CT&I.

Os pilares considerados fundamentais deste eixo são: promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I; ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I; formação, atração e fixação de recursos humanos e promoção da inovação tecnológica nas empresas. Todos esses pilares são analisados e justificados na ENCTI (BRASIL, 2016a), bem como cada um deles apresenta ações prioritárias a serem desenvolvidas.

Segundo a ENCTI, ao longo dos anos, o Brasil ficou aquém em relação à CT&I, a partir de deficiências que precisam ser trabalhadas, entretanto o país tem grandes oportunidades, não só no que se refere às tendências mundiais, como também já detêm conhecimentos bem desenvolvidos, refletindo em competitividade para o país (BRASIL, 2016a). O Brasil possui recursos naturais invejáveis, como também lideranças em pesquisas agropecuárias em regiões tropicais e *know how* em diversas outras áreas, fazendo com que seja um país promissor com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Em consonância a todo arcabouço de oportunidades e vantagens nacionais, como também os desafios existentes para a CT&I, foram selecionados para compor a ENCTI 2016-2022, 11 (onze) temas estratégicos para o desenvolvimento, autonomia e soberania do país que a SNCTI julga necessário propor soluções.

Os temas levaram em consideração: a questão da biotecnologia, a nanotecnologia, a preservação e uso sustentável dos biomas e a mudança do clima, temas que fazem parte das tendências mundiais da PD&I. A ENCTI 2016-2022 aponta os seguintes temas estratégicos para o desenvolvimento, autonomia e soberania do país:

- Garantia da segurança hídrica, alimentar e energética da população brasileira;
- Segurança e defesa cibernética e consolidação do País na economia e sociedade digital;
- Manutenção da liderança brasileira em energias e combustíveis renováveis na economia;
- Exploração e produção de petróleo e gás em águas profundas;
- Lacuna que nos separa dos países mais desenvolvidos no conhecimento e aproveitamento sustentável dos oceanos;
- Mitigação e adaptação à mudança do clima;
- Educação de importações de produtos farmacêuticos e hospitalares e de insumos para a indústria química;
- Possibilidade de alavancar a posição de protagonismo brasileiro no Atlântico Sul, visando à exploração sustentável dos oceanos;
- Preservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira;

Agregação de valor aos bens minerais estratégicos para a economia nacional;
 Aumento da competitividade da bioeconomia nacional;
 Domínio científico e tecnológico em áreas críticas para a inovação empresarial e competitividade nacional;
 Desenvolvimento de tecnologias sociais para a inclusão socioprodutiva com redução das assimetrias regionais na produção e acesso a ciência, tecnologia e inovação;
 Desenvolvimento, autonomia e soberania nacional em tecnologias duais (BRASIL, 2016a, p. 86).

As ciências básicas também se apresentam com grande relevância para o Brasil e deverão ter ações de fortalecimento de pesquisas nesta área, uma vez que são fontes de conhecimento determinantes para o desenvolvimento sustentável do país, como também afetam diretamente a questão do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação.

Diante disso, a ENCTI apresenta 12 (doze) temas estratégicos para o Brasil que deverão ser desenvolvidos planos de ação, nos quais estão mencionados os objetivos e as estratégias associadas a cada um dos temas que estão associados, sendo eles: Aeroespacial e Defesa; Água; Alimentos; Biomas e Bioeconomia; Ciências e Tecnologias Sociais; Clima; Economia e Sociedade Digital; Energia; Minerais Estratégicos; Nuclear; Saúde; Tecnologias Convergentes e Habilitadoras (BRASIL, 2016a).

A ENCTI é finalizada com a apresentação da forma de Monitoramento e Avaliação das Estratégias de CT&I previstas para o período de 2016 a 2022, mencionando a utilização de indicadores para melhor compreensão e ação dos gestores. Ao final do documento é disponibilizado um glossário contendo as diversas siglas que foram utilizadas.

Perante as tendências e estratégias de 2016 a 2022, observa-se que um dos pilares da política nacional de PD&I está pautado na educação de qualidade, especialmente na educação científica. Observa-se também que é imperativa ao país a disseminação da cultura científica, objetivando o alcance de todas as camadas da população, fazendo menção à necessidade da popularização da ciência, pois deve ser um tema presente em todos os municípios, sendo esta uma meta prioritária da estratégia para a CT&I.

É necessário que jovens sejam estimulados a se interessarem por carreiras científicas, que sejam levados ao despertar da ciência, tecnologia e da inovação no dia a dia escolar. Os estudantes devem ser instigados a desenvolver pesquisas científicas em sua vida escolar, uma vez que o país necessita de um número maior de pesquisadores. De tal modo, salienta-se a importância das bolsas de iniciação científicas, pois se trata de fomentos importantíssimos, que apoiam o jovem no caminho da ciência.

Neste contexto, novamente, verifica-se que as feiras de ciência, tecnologia e inovação podem ser evidenciadas como um meio para alcance do que se pretende atingir, contribuindo na efetivação da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016/2022).

2.4 Feiras de ciência e tecnologia: da história a atualidade

A primeira feira com o perfil de “Feira de Ciências” que se tem registro, de acordo com a publicação do Programa Nacional de Apoio às Feiras de ciências da Educação Básica - FENACEB⁸ ocorreu no início do século XX, quando alguns professores americanos estimularam seus estudantes para que realizassem projetos científicos individuais, e que depois de finalizados, deveriam expor para os demais colegas de turma.

As exposições científicas somente começam a ser difundidas após a II Guerra Mundial. Registros apontam para 1950, quando na Filadélfia, teve a primeira feira de ciência, a qual expunha trabalhos de outras feiras organizadas por todo o país. Foi depois deste evento que as feiras foram crescendo e ampliando o número de expositores. “[...]. A ideia ganhou o mundo, surgindo as primeiras Feiras Científicas Internacionais” (FENACEB, 2006).

Somente nos anos de 1960, as feiras de ciência começaram a ser realizada no Brasil, com o apoio do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), de acordo com Giorgion (2010) mencionado por Souza (2015), por meio de recursos recebidos da Fundação Ford durante o ano de 1966, foi possível promover a formação de professores com a organização de Centros de Ciência.

Dentre as atividades desenvolvidas pelo IBECC, Souza (2015) ressalta que os clubes de ciências e as feiras de ciência se encontravam dentre as ações prioritárias, juntamente com as divulgações científicas, “viabilizando assim, a inserção da iniciação às ciências no curso ginasial, hoje Ensino Fundamental do 5º ao 9º ano” (SOUZA, 2015, p. 30).

Em 1963, houve a constituição dos centros de ciência e posterior criação da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciência (FUNDEC), o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), os centros de ciências e a FUNDEC, constituíram-se como elementos estratégicos e pioneiros na iniciação científica, possibilitando que os professores e estudantes desenvolvessem seus experimentos fora do contexto escolar (FUNACEB, 2006).

⁸ O Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências (FENACEB) foi concebido para, mediante o apoio a eventos como feiras de ciências, mostras científicas e outros similares, expandir e incrementar o ensino de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/FENACEB>. Acesso em: 10 fev.2 018.

As feiras de ciências foram sendo ampliadas, cada vez com maior número de participantes e desenvolvidas nos diversos Estados brasileiros, no início nas capitais. Os registros do FENACEB (2006) relatam que as primeiras feiras ocorreram na cidade de São Paulo, na Galeria Prestes Maia, logo depois as feiras foram se espalhando pelo interior do Estado de São Paulo.

Outros estados brasileiros começaram também a realizar suas feiras, sendo no Rio Grande do Sul as mais desenvolvidas, eram denominadas feiras escolares ou internas, realizadas dentro do ambiente escolar, sendo que cada escola mantinha o seu regulamento e o “[...] primeiro registro escrito encontrado, no Rio Grande do Sul, refere-se à feira de ciências do Colégio Estadual de Vacaria (1965), inspirada no movimento paulista” (FENACEB, 2006).

Em 1967, aconteceu a feira de ciência no Instituto de Educação General Flores da Cunha na Cidade de Porto Alegre, sem vínculo algum com as demais feiras ocorridas nas outras escolas e que se encontravam na mesma cidade, sendo citado o Colégio Estadual Júlio de Castilho, que era na época considerado como colégio padrão, e o Colégio Anchieta, uma escola conceituada da rede privada (FENACEB, 2006).

Outro fato de destaque foi a Feira Estadual de Ciência do Rio Grande do Sul de 1973, de acordo com Sousa (2015), foi um dos eventos mais vultosos de divulgação científica, já realizado no Brasil e teve como organizadores os professores Nelson Camargo Monte e José Reis, cujo sucesso do evento é a eles dedicado.

As feiras de ciência passaram a ter maior visibilidade nos anos de 1980 a 1990, sendo realizadas tanto no Brasil como em outros países da América Latina.

Em 1986, estudantes brasileiros apresentaram seus trabalhos no Uruguai (em Flores), durante a 1a FEINTER (Feira Internacional de Ciência e Tecnologia Juvenil). Na Argentina (em Gualeguaychú), no ano seguinte, vários países foram representados por seus estudantes na 2a FEINTER, contando com a participação de diversos brasileiros. A 3a FEINTER foi realizada em Blumenau-SC, com trabalhos de vários países da América Latina, com destaque para os trabalhos de estudantes brasileiros (FENACEB, 2006, s/p).

Conforme Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica - FUNACEB (2006), a FEINTER foi realizada em sistema de rodízio até 1995 nos países da América do Sul, sendo em Santiago do Chile sua última edição, no ano seguinte houve mudança no modelo desta feira. Outras feiras no Brasil foram surgindo e se destacando, em 1995 e 1996 foi realizada a “Feira nacional de Ciências do Estado de Mato Grosso”, já a feira de ciência do Estado de Roraima ocorreu em 1997.

Ressalta Sousa (2015), que durante quarenta anos as feiras fomentaram a investigação científica, estimulando a interação entre comunidade escolar, o conhecimento científico e a

cultura, menciona ainda as mudanças ocorridas no sistema econômico, levando a falta de aplicação de recursos no desenvolvimento científico em todo o mundo. Com isso, as feiras, inclusive no Brasil, perderam investimentos por parte dos governos, apesar disso continuam a ser realizadas, mesmo sem os recursos necessários.

Atualmente, os movimentos das feiras estão presentes na maioria dos Estados brasileiros, como também em toda a América Latina e no mundo. Para a FENACEB (2006), este movimento encontra-se cada vez mais ativo, em razão de que não há mais espaço para um pensamento de uma ciência estática, uma vez que é um processo dinâmico, que pensa e busca soluções para problemas, inclusive na busca de solução de problemas locais na própria comunidade.

A participação em feiras de ciências pode desenvolver no estudante a metodologia de estudo, a investigação, a produção e, por fim, a formação científica. São alguns eventos de grande significado que fizeram e fazem parte do universo de feiras de ciências e tecnologia espalhadas pelo Brasil (Tabela 1).

Tabela 1 - Feiras de ciências e tecnologia no Brasil

Feira	Sigla	Estado brasileiro
- Feira de Ciências do Estado do Pará	FEICIPA	Pará
- Feira de Ciências, Tecnologia e Inovação	TECTI	Rio de Janeiro
- Feira Brasileira de Ciência de Engenharia	FEBRACE	São Paulo
- Exposição <i>Christus</i> de Ciência e Tecnologia	EXCETEC	Ceará
- Mostra Internacional de Ciência de Tecnologia	MOSTRATEC	Rio Grande do Sul
- Profissional - MEEP - Rio Grande do Sul	MEEP	Rio Grande do Sul
- Feira Estadual de Ciências	Ciência Jovem	Pernambuco
- Educação com Ciência	Educação com Ciência	Paraná

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados da FENACEB (2006).

Em Mato Grosso do Sul a Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul (FETEC/MS), em 2018 apresentou sua 8ª edição, sendo um projeto realizado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e pelo Grupo Arandú de Tecnologias e Ensino de Ciências, com recursos pelo MCTI/CNPq/FUNDECT/UFMS/PROECE/INTEGRA UFMS (FETECMS, 2018). Tem como objetivo estimular e melhorar a qualidade na produção científica em escolas públicas e privadas, consolidando a iniciação científica entre os estudantes, como também visa fortalecer as redes tecnológicas estaduais e regionais, e, por fim, incentivar o registro de marcas e patentes da produção científico tecnológico dos estudantes que apresentam trabalhos na FETEC/MS.

As feiras de ciência têm grande relevância para a educação científica no Brasil, se constituem como uma forma de estimular e desenvolver na criança e no adolescente o apreço às pesquisas de cunho científico, buscando despertar o interesse pela ciência e tecnologia. Apoiando-se em Machado *et al.* (2014, p. 5) verifica-se que:

Para que o desenvolvimento econômico, político, educacional e social de uma determinada região possa ser efetivado, trazendo consequentemente o desenvolvimento desta região, é necessário que a pesquisa e tecnologia sejam difundidas entre a população, principalmente entre os estudantes, para que soluções e novas alternativas sejam desenvolvidas e aplicadas. É necessário que as preocupações sociais atuais tenham relação com o cotidiano escolar, fazendo da escola um espaço sócio cultural dinâmico e conectado às transformações globais.

É fato que o desenvolvimento econômico e social do país está assentado na inovação baseada no desenvolvimento científico e tecnológico, no entanto, a ciência, tecnologia e inovação precisam ser constantemente incentivadas, uma vez que é fundamental para sustentar o desenvolvimento econômico e social de uma localidade, região e de todo o país.

Uma das ações realizadas pelo governo federal a fim de incentivar e divulgar a ciência, foi a criação em 2004, por decreto presidencial, da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) que segundo o CNPq “[...] tem como principal objetivo destacar a importância da ciência e tecnologia para a vida das pessoas e para a melhoria da qualidade do ensino no Brasil” (BRASIL, 2018a, p. 1). Este evento anual é financiado pelo MCTIC, durante essa semana, várias feiras ocorrem concomitantemente em quase todo o Brasil e a cada ano, desde então, são diversos os temas trabalhados.

Neste prisma, percebe-se que a questão científica passa a assumir um papel de destaque, não apenas no que tange às pesquisas científicas, mas também no que se refere às políticas públicas voltadas a Ciência, a Tecnologia e a Inovação (CT&I), como também serve para avaliar a competitividade científica e tecnológica da nação.

Muitas são as definições de feiras de ciências que são encontradas, busca-se em Marcuso (FENACEB, 2006), sua afirmação que feiras de ciências são eventos sociais, científicos e culturais, os mesmos acontecem dentro de instituições de ensino ou na comunidade, tendo como objetivo que o estudante dialogue com os visitantes durante suas apresentações, oportunizando uma discussão sobre os “[...] conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição de trabalhos”.

Em consonância com Mancuso verifica-se o Professor Roque Moraes, enfatizando que as feiras de ciências são:

[...] um empreendimento técnico-científico-cultural que se destina a estabelecer o inter-relacionamento entre a escola e a comunidade. Oportuniza aos alunos demonstrarem, por meio de projetos planejados e executados por eles, a sua criatividade, o seu raciocínio lógico, a sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos (FENACEB, 2006 p. 21).

As feiras de ciência estimulam estudantes e professores, são mostras de estudos que estão se realizando, possibilitam ao estudante que a criatividade seja aflorada, induzem à realização de trabalhos de cunho científico, despertando no jovem o interesse pela pesquisa e pela ciência. Em uma feira de ciência pode-se desenvolver três tipos de trabalhos, classificados por Santos (2012) e apoiado em Mancuso (2000), trabalhos de montagem, informativos ou mesmo investigativos.

Em relação aos trabalhos de montagens, são os que estão ligados às engenharias e seus objetivos estão em atender aos problemas do dia a dia com soluções práticas. Já os informativos, os quais também são denominados trabalhos didáticos, “[...] tem o objetivo de ilustrar, aplicar, mostrar, revelar, os princípios científicos de funcionamento de certos objetos, dispositivos, máquinas, mecanismos, processos, sistemas” (SANTOS, 2012, p. 159).

Os trabalhos denominados investigativos ou investigatórios, em sua maioria estão aliados a projetos de pesquisa, descrevendo questões em torno de algum problema, podendo estar ligado ao mundo científico, tecnológico, ou mesmo em situações encontradas no cotidiano, com esse tipo de trabalho o estudante busca entender as questões estudadas e propõe possíveis soluções.

Em qualquer uma das situações, o estudante que participa de uma feira de ciência, está desenvolvendo um projeto que ensejará na construção de novos conhecimentos, os quais, dentro de uma sala de aula, dificilmente seria tão eficiente como a prática vivenciada. Reforça também que na participação com trabalhos de montagem e de investigação, esses fazem com que os estudantes, além da produção de novos conhecimentos, consigam promover efetivamente a iniciação científica e tecnológica, refletindo no fomento da cultura científica (SANTOS, 2012).

Nesse sentido, verifica-se o papel fundamental da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), onde os estudantes inseridos nesta modalidade educacional apresentam-se com grandes possibilidades de participação em feiras de ciência e tecnologia, visto que esta modalidade de ensino tem por finalidade preparar o educando para o exercício de uma profissão, prevendo uma maior integração com diversos níveis e modalidades da Educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia (BRASIL. MEC, 2019).

Um ponto que merece destaque quando se menciona a importância da Educação Profissional e Tecnológica e a possibilidade dos alunos desta modalidade de ensino

apresentarem seus trabalhos em feiras e mostras de ciência e tecnologia, alude-se aqui a importância da Rede Federal e sua expansão após 2005, de 1909 a 2002 contava com 140 escolas técnicas no Brasil e entre os anos de 2003 a 2016 o Ministério da Educação construiu mais 500 unidades, que após sancionada a Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, atualmente totalizam-se 644 *campi* dos Institutos Federais em todo o território nacional (BRASIL, 2020). Cada unidade do Instituto Federal se apresenta como uma grande possibilidade da divulgação da ciência e tecnologia por meio da realização de feiras locais.

As feiras se constituem forte caráter pedagógico, não só para os estudantes, mas também para professores, Barcelos, Jacobuci e Jacobucci (2010, p. 15) defendem que as feiras de ciência são realizadas por meio do ensino por projetos, sendo uma “[...] oportunidade ímpar para a formação continuada de professores, pois envolve a sensibilização dos participantes, o planejamento da proposta, a implementação e a avaliação do trabalho, sendo que, em todas essas etapas”. Por meio da participação em feiras, os professores podem encarar novos desafios, pois a metodologia de ensino por projetos faz com que os mesmos discutam coletivamente suas ações e disciplinas.

Ainda Barcelos, Jacobuci e Jacobucci (2010) mencionam que por meio das feiras de ciência as escolas oportunizam a integração dos diversos conteúdos das disciplinas trabalhadas no currículo da escola, como também possibilitam os estudos de conteúdos extracurriculares, os quais não estão presentes nos currículos escolares. As feiras por serem desenvolvidas por meio do ensino de projetos, se tornam ferramentas importantes do ensinar e do aprender, fazendo com que professores e estudantes vivenciem novas formas de aquisição de conhecimentos, colaborando com a possibilidade efetiva de uma formação interdisciplinar.

As realizações das feiras de ciência, tecnologia e inovação estão presentes nas Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016-2022), quando se verifica a necessidade da disseminação da cultura científica no país e da popularização da ciência a todas as camadas da população, sendo esta uma das principais metas estratégicas, despertar no jovem o interesse pela carreira científica, levando-os a desenvolver pesquisas científicas, estimulando-os ao interesse pela ciência, tecnologia e inovação.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), agência do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), salienta que a formação escolar deverá desenvolver no indivíduo hábitos mentais e atitudes, atendendo-os

quanto à sua formação e informação, para que o indivíduo se torne efetivamente um cidadão, sabedor de seus direitos e deveres para exercer a democracia.

A necessidade de empreender esforços coletivos para a melhoria dos índices educacionais brasileiros levou o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq/ MCTIC e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES a estabelecerem parceria com diversas entidades educacionais e científicas, no sentido de propor a realização de Feiras e Mostras Científicas em âmbito nacional, estadual e municipal. Trata-se de mecanismo voltado para o reforço do envolvimento de alunos e educadores em um projeto de aperfeiçoamento do processo de aprendizagem e da investigação científica realizado nas escolas do país (BRASIL. CNPq, 2018, p. 1).

Verifica-se que a formação de nossos estudantes está cada vez mais dentro das escolas, é necessária a ampliação desses horizontes e a formação complementar deve ser uma realidade dentro das escolas, sugerindo visitações a museus, centros de ciências, exposições, publicações, ou seja, as escolas devem ter ações para despertar o interesse pela ciência em seus estudantes.

As feiras de ciência, deste modo, se apresentam como um caminho para a consolidação das estratégias nacionais que estão sendo traçadas, a fim de popularizar a CT&I, fazendo emergir novos cientistas e novas descobertas, para a ENCTI o desenvolvimento da competência científica, tecnológica e de inovação de um país é vital para que haja crescimento socioeconômico e consolide sua soberania nacional (BRASIL, 2016a).

As informações contidas neste capítulo foram fundamentais para a construção da tese, se apresentam como pilares estruturantes deste estudo, uma vez que nele se encontra a base teórica que apoia os demais capítulos.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ORIGEM E DAS FORMAS DE MANIFESTAÇÃO TERRITORIAL DAS FEIRAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMS

Este capítulo apresenta um breve histórico dos Institutos Federais no Brasil, como também contextualiza o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul (IFMS) enquanto instituição voltada à disseminação de conhecimento científico e tecnológico, na perspectiva das Feiras de Ciência e Tecnologia em estudo: Fecitel, (Três Lagoas - MS) Fecipan (Ponta Porã - MS), Fecintec (Campo Grande - MS) e, Frecifron (Corumbá - MS) voltadas à iniciação científica, proporcionando um resgate histórico do território vivido por estas feiras, ao mesmo tempo, que se apresentam dados quantitativos e análise de conteúdo a partir da primeira feira realizada em 2012 até o ano 2018.

Ao resgatar a história das feiras do IFMS e levantar dados quantitativos das mesmas, pretende-se apoiar a hipótese deste estudo no que se refere à produção científica como potencial atividade empreendedora a partir do incentivo e fomento à pesquisa, à melhoria dos trabalhos produzidos nas escolas e às propostas contidas nas estratégias nacionais voltadas à ciência, tecnologia e inovação.

3.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul em contexto

3.1.1 A Rede Federal e os Institutos Federais: pontuações históricas

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em consonância com o Portal da Rede Federal, historicamente teve início em 1909, com a criação de 19 escolas de Aprendizes e Artífices, por meio do Decreto nº 7566 de 23 de setembro de 1909, pelo então presidente Nilo Peçanha, destinava-se ao ensino primário e gratuito, considerado o marco da educação profissional no Brasil, essas escolas buscavam atender a uma população menos favorecida (BRASIL. MEC, 2019).

Dessas escolas surgiram os Lyceus Profissionais em 1937 e em 1942, sofreram alteração em sua nomenclatura, surgindo as Escolas Industriais e Técnicas que se destinavam a atender todos os ramos de atividade que a época impunha. Em 1959, passam a ser denominadas Escolas Técnicas Federais e em 1978, já com uma visão mais tecnológica, surgem os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológicas, os CEFETS.

No início, esses centros eram voltados para as classes mais desfavorecidas, no entanto, serviram como base para uma rede de escolas profissionalizantes, uma vez que a cada época essas escolas formavam profissionais atendendo a qualificação que o país necessitava. Atualmente “[...] se configuram como importante estrutura para que todas as pessoas tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas” (BRASIL. MEC, 2019).

Com a abertura dos mercados, em 1980, Oliveira (2013) apontou que o Brasil vivenciava um novo panorama econômico e produtivo, como também se observava o desenvolvimento de novas tecnologias, e o crescimento da produção e ampliação de diversas prestações de serviços. A então nova realidade solicitava mudanças emergentes, o que fez com que as instituições de Educação Profissional ampliassem ofertas de cursos e de programas, a fim atender às novas demandas apresentadas.

Para Oliveira (2013), a cada época os serviços da Rede Federal Profissional, visavam atender a realidade em que se encontrava o país, oferecendo a qualificação profissional da mão de obra necessária para atender às demandas que eram impostas pelo mercado de trabalho, permanecendo com este perfil até os dias atuais. Os Institutos Federais de acordo com Oliveira (2013) vêm exercendo seu compromisso com o apoio aos processos de desenvolvimento local e regional desde quando foi reconhecido como estabelecimento de ensino industrial, sob nova organização escolar e administrativa, de acordo com a Lei nº 3552, de 16 de fevereiro de 1959 e pelo Decreto nº 50.492 de 1961.

Em 2008, foi sancionada a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituía a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e criava os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Em seu Art. 2º é apresentada a razão de ser dos Institutos Federais, uma vez que deverão fornecer educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, e serem especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, levando em consideração a conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as práticas pedagógicas.

Os Institutos Federais desde a sua fundação têm como meta desenvolver uma formação cidadã, utilizando-se de adaptações, técnicas e tecnológicas que atendam às demandas regionais emergentes. Para Oliveira (2013) os Institutos Federais tem por princípio proporcionar uma integração entre a educação básica, profissional e superior, levando também à otimização das estruturas físicas e os recursos humanos.

A Educação Profissional ao atender às necessidades locais, gera desenvolvimento e fortalecimento de arranjos produtivos, sociais e culturais locais, estimulando a pesquisa e programas de extensão, constituindo-se em centro de referência de Educação, Ciências e

Tecnologias, uma vez que tem por meta a formação de cidadãos com visões críticas embasados em teorias e experiências adquiridas durante os anos de formação.

Pacheco (2011) menciona que o objetivo central dos Institutos Federais não está, somente na formação profissional do indivíduo para atuar no mercado de trabalho, mas em formar um cidadão para o mercado de trabalho.

A educação necessita estar vinculada aos objetivos estratégicos de um projeto que busque não apenas a inclusão nessa sociedade desigual, mas também a construção de uma nova sociedade fundada na igualdade política, econômica e social. Essa sociedade em construção exige uma escola ligada ao mundo do trabalho numa perspectiva radicalmente democrática e de justiça social (PACHECO, 2011, p. 8).

A proposta dos Institutos Federais também se volta agregar a formação acadêmica à preparação do indivíduo para o mercado de trabalho, assim como buscar caminhos de vida mais digna aos cidadãos, discutindo os princípios elementos para a definição de uma estrutura curricular voltada a Educação Profissional e Tecnológica. “Assim, derrubar barreiras entre ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana, é um dos objetivos basilares dos Institutos” (PACHECO, 2011, p. 15).

Atualmente, integram a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT) 38 Institutos Federais, com 644 *Campi* presentes em todos os estados brasileiros, além de várias unidades avançadas, dois CEFETs, o Colégio Pedro II e 22 escolas técnicas vinculadas a universidades (BRASIL, 2020).

3.1.2 O Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)

O IFMS em consonância com a Lei de nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 reforça em seu Estatuto ser uma instituição com preceitos científicos e tecnológicos cujos cursos são desenvolvidos para que os estudantes compreendam e desenvolvam novas tecnologias, ou mesmo, inovem tecnologias já existentes, uma vez que todos os cursos disponibilizados pelo IFMS em seus diversos *campi*, ainda conforme seu estatuto trabalha com pesquisa aplicada, envolvendo os professores, os técnicos administrativos e todos os estudantes (IFMS, 2016). Os cursos estão voltados à produção técnica, científica, tecnológica e inovadora, com ênfase ao atendimento de demandas regionais.

O processo de implantação do IFMS, conforme Oliveira (2013) teve início no ano de 2007, com a criação da Escola Técnica Federal de Mato Grosso do Sul, com sede em Campo

Grande e a Escola Agrotécnica Federal de Nova Andradina. Em 2009, o MEC criou outras cinco unidades em Aquidauana, Corumbá, Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas, no entanto as atividades de todos os *campi* iniciaram somente em 2010 em sedes provisórias. Em 2014 começaram a funcionar os *Campi* de Dourados, Jardim e Naviraí. Atualmente, com exceção à Naviraí, todos os *Campi* do IFMS já estão em suas sedes definitivas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - IFMS faz parte do programa de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Ministério da Educação (MEC), trata-se de uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampus, especializada na oferta de Educação Profissional, Científica e Tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica (IFMS. Estatuto, 2019, p. 1).

Considerando o contexto territorial de Estado de Mato Grosso do Sul, em termos de potencialidades e demandas para seu processo de desenvolvimento, cabe ao IFMS se empenhar na construção de um modelo de formação profissional cujo perfil consiga fazer frente às suas exigências no atual mundo do trabalho, de forma a contemplar também as potencialidades e anseios de suas diferentes regiões e localidades.

A estrutura curricular do IFMS tem sido desenvolvida no intuito de atender às demandas específicas de desenvolvimento do Estado de Mato Grosso do Sul. Essa estrutura se baseia na Lei nº 9.394/96 que dispõe sobre a Educação Profissional, numa associação com os resultados do diagnóstico realizado no âmbito do Estado, em função, principalmente de suas demandas.

O IFMS encontra-se presente em 10 (dez) municípios com 10 (dez) *campi* físicos, entretanto, tem como pretensão atuar em todo o território de Mato Grosso do Sul. Em seus *campi* poderão atender a comunidade tanto na metodologia presencial como a distância, mas nos demais municípios tem como meta atender as comunidades, por meio da EaD, em parceria com as Prefeituras Municipais. Os cursos são disponibilizados de acordo com a vocação do local, sempre que oferecido curso técnicos, serão de acordo com a necessidade apresentada pelo município.

A criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), de acordo com o histórico da instituição no site oficial da mesma, se deu por meio da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, durante a reestruturação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica realizada pelo Ministério de Educação (MEC).

No entanto, o IFMS começou a ser implantado em Mato Grosso do Sul no ano de 2007, com o *Campus* de Nova Andradina, apoiando-se na Lei nº 11.534, de 25 de outubro de 2007, que criava as escolas técnicas e agrotécnicas federais. Apesar de sua criação em 2007, iniciou suas atividades em 2010, sendo o primeiro *campus* em atividade do Mato Grosso do Sul.

No ano de 2008, ainda de acordo com o histórico da instituição no site oficial, com a lei de reestruturação dos Institutos Federais em vigor, o IFMS criou o *Campus* Campo Grande, como sede, sendo a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) designada pelo MEC para ser tutora no processo de implantação do IFMS.

Em 2009, houve um novo projeto de expansão da Rede Federal, com isso foram criados mais cinco *campus* em Mato Grosso do Sul, nas cidades de Aquidauana, Corumbá, Coxim, Ponta Porá e Três Lagoas. Após a publicação da Portaria MEC nº 79, de 31 de janeiro de 2011 (BRASIL,2011a), que autorizava o funcionamento dos demais seis *campi* já implantados, iniciaram-se as atividades de ensino de todos os *campi* e com exceção de Nova Andradina, todos se encontravam em sedes provisórias, porém “à medida que as obras foram sendo concluídas, estudantes e servidores iniciaram as atividades nos *campi* definitivos” (IFMS, 2019). No ano de 2014, foram implantadas mais três unidades do IFMS, nas cidades de Dourados, Naviraí e Jardim.

O IFMS, de acordo com seu estatuto (2019), é vinculado ao Ministério de Educação, possui natureza jurídica de autarquia, como também é detentor de autonomia administrativa, patrimonial, orçamentário-financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Em consonância com o Relatório de Gestão do IFMS (2018), a administração do IFMS se dá de forma sistêmica e é exercida pela Reitoria, possuindo atualmente 10 *campi* em funcionamento, um Centro de Referência em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância como também conta com Polos de Educação a distância em municípios do Estado de Mato Grosso do Sul.

A Figura 2 apresenta a área de atendimento de cada região, sendo seus *campi* localizados nos municípios de Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Coxim, Dourados, Jardim, Naviraí, Nova Andradina, Ponta Porá e Três Lagoas, ofertando em seus *campi* cursos técnicos de nível médio, graduação, pós-graduação, educação a distância, além de qualificação profissional.

Figura 2 - Localização dos *campi* / IFMS



Fonte: Projeto Pedagógico - IFMS (2018)

O IFMS também busca a integralização e verticalização da sua oferta educacional, com vistas a uma formação cidadã:

O Instituto objetiva a integração e a verticalização, desde a educação básica até a pós-graduação, de modo a otimizar a infraestrutura física, de pessoal e de gestão. Possui competência para ministrar cursos de educação profissional técnica de nível médio, de formação inicial e continuada de trabalhadores, de educação superior e de pós-graduação. Realiza, ainda, pesquisas aplicadas, desenvolve atividades de extensão e estimula processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão (IFMS. Relatório de Gestão, 2017, p. 28).

Com a verticalização⁹ da educação, o IFMS procura a ampliação do acesso à educação, a permanência e aprendizagem de seus estudantes, essa verticalização se dá por meio da atuação de seus docentes em diferentes níveis, havendo o compartilhamento de espaços pedagógicos e

⁹ A verticalização é uma peculiaridade político-pedagógica dos Institutos Federais (IF's) que ultrapassa a oferta simultânea de cursos em diferentes níveis, pois permite um diálogo construtivo entre as formações, conferindo ao currículo destas instituições características organizacionais peculiares e dialógicas, de forma que os docentes possuem liberdade para desenvolver suas atividades de ensino (PIO; NUNES; MORAES, 2012, p. 1).

de laboratórios, os quais são responsáveis pelos itinerários formativos desde os cursos técnicos de ensino médio até às graduações e pós-graduações ofertadas pelos seus diversos *campi*.

A razão de existir do IFMS, ainda conforme seu Relatório de Gestão (2017) é o ensino, a pesquisa e a extensão ofertada pela Instituição. Sua política de ensino se pauta na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, onde a prioridade da oferta está nos cursos de nível médio, prioritariamente nos integrados, mas também oferta cursos de nível superior de graduação e pós-graduação, como também cursos de formação inicial e continuada, nas metodologias presenciais e a distância.

Neste contexto, observa-se que o IFMS, enquanto instituição formadora almeja que seu estudante tenha subsídios para o desenvolvimento humano, uma vez que na entrega de uma educação que seja integral, podendo expandir o leque de escolhas e possibilidades de seus estudantes não só em atividades curriculares e extracurriculares de pesquisa e extensão.

Em relação à pesquisa, o Relatório de Gestão (IFMS, 2017, p. 40) aponta que elas caminham de mãos dadas com as políticas de desenvolvimento local e regional, mencionando que as mesmas se concentraram em:

[...] pesquisa básica, aplicada e inovação; incentivo à participação em programas de iniciação científica; incentivo à inovação tecnológica e empreendedorismo; desenvolvimento de grupos de pesquisa; ações de popularização da ciência e tecnologia; e formação de pessoal altamente capacitado (*pós-graduação lato e stricto sensu*).

Por meio das pesquisas aplicadas, estudantes e professores identificam problemas regionais e criam soluções tecnológicas para o desenvolvimento sustentável e inclusão social, consequentemente o IFMS assume o compromisso de intervenção junto às regiões em que estão presentes.

A Educação Profissional fornecida pelo IFMS, ao atender às demandas locais, é fator de desenvolvimento e fortalecimento de arranjos produtivos, sociais e culturais locais, estimulador de pesquisa e programas de extensão, como também se constitui em centro de referência de Educação, Ciências e Tecnologias. Objetiva a formação de cidadãos com visões críticas embasadas em teorias e experiências adquiridas durante os anos de formação.

Em relação à Extensão, ainda em consonância com o Relatório de Gestão do IFMS (2017), suas atividades levam em conta documentos normativos da própria instituição, as quais são realizadas, na busca do desenvolvimento de ações junto à comunidade externa, prioritariamente com o mundo do trabalho e arranjos produtivos “em prol da difusão do conhecimento produzido, desenvolvido ou instalado no âmbito do Instituto” (IFMS, 2017, p.

40). Estas ações propiciam a realização de diversas parcerias e convênios, visando à inserção de seu estudante no mundo do trabalho por meio de estágios curriculares e extracurriculares, assim como o incentivo à realização de atividades e eventos com foco na inclusão e diversidade.

O desenvolvimento quer seja econômico, social, local, regional e nacional está presente na razão de ser do IFMS em seu relatório de gestão, deixando bem visível em sua missão a educação de excelência, a formação humanista e inovadora com vistas à indução ao desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.

Uma das ações desenvolvidas considerando as propostas da pesquisa do IFMS trata-se da realização das feiras de ciência e tecnologia, tema prioritário deste estudo, as quais ocorrem desde 2012 e buscam incentivar o jovem, a partir de pesquisas propostas, por meio da iniciação científica, à exposição de seus conhecimentos.

Desse modo Pereira, Oiagen e Hennig (2000, p. 38) perceberam as feiras como estratégias de ensino, uma vez que “[...] são capazes de fazer com que o aluno, por meio de trabalhos próprios, envolva-se em uma investigação científica, propiciando um conjunto de experiências interdisciplinares, complementando o ensino-formal”. O autor também reforça que as feiras enquanto empreendimento social-científico “[...] podem proporcionar que os alunos exponham trabalhos por eles realizados à comunidade, possibilitando um intercâmbio de informações”.

Grande parte dos trabalhos de pesquisa apresentados nas Feiras volta-se, prioritariamente para o desenvolvimento econômico, por meio de soluções inovadoras e empreendedoras encontradas em suas pesquisas, entretanto, sua formação humanista coloca ênfase no desenvolvimento humano de seus estudantes, como também, com a educação científica e tecnológica.

Outro aspecto importante também a ser observado nos trabalhos de pesquisa, volta-se à busca de soluções sustentáveis para problemas encontrados no local, na regional e até mesmo em âmbito nacional, como também, percebe-se que em sua missão a instituição pretende caminhar junto com o desenvolvimento, quer seja ele econômico, científico, humano, cultural e social, local, regional ou mesmo do país.

É fundamental destacar que ao promover as feiras de Ciência e Tecnologia o IFMS caminha ao encontro de uma das vertentes da Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia ENCTI 2016-2022 (BRASIL, 2016a), que é a popularização da ciência e da tecnologia, por meio da demonstração dos resultados dos estudos científico e tecnológicos realizados por seus estudantes e professores.

3.2 Iniciação Científica: suporte às feiras de ciência e tecnologia

O saber que parte de princípios e fatos reais cientificamente comprovados é denominado conhecimento científico, construído a partir de observações e experimentações que após suas aplicações, poderão atestar se é verdade ou não uma determinada teoria. Este conhecimento, na atualidade, é vital para o desenvolvimento econômico e social de uma nação. A Fiocruz (2018, p. 1) enfatiza que “[...] esse conhecimento não é produzido por gênios que já nasceram predestinados, como um dom especial, mas, por pessoas que estudam, batalham, enfrentam obstáculos e realizam sonhos”. Pode-se sugerir que o conhecimento científico está ao alcance de todos, podendo ser um cientista renomado ou mesmo um estudante em suas pesquisas escolares.

Como experiência de pesquisa, a Iniciação Científica (IC), já está presente no país há muitos anos, no início era direcionado ao ensino superior, conforme menciona o CNPq (2018) em seus dados históricos de criação, no Brasil já nas primeiras instituições de ensino superior, os jovens iniciavam suas carreiras como auxiliares de laboratórios, mesmo que informalmente.

Com a criação do CPNq, em 1951, a IC no Brasil passa a ser de forma sistemática, tendo os estudantes acessos às primeiras bolsas de iniciação científica, entretanto, somente em 1970 o programa de bolsas foi institucionalizado, até então as bolsas eram individualizadas, uma vez que não havia uma política institucional.

Na década de 1980, o CNPq criou o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PBIC, para que as universidades pudessem ter cotas para manutenção de seus programas próprios de iniciação científica. Em 1986, a Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) criou o Programa de Vocação Científica (PROVOC), para atender às pesquisas no ensino médio, o êxito do programa acabou por influenciar outras instituições.

Durante alguns anos a pesquisa no ensino médio foi desenvolvida por meio de bolsas do Programa de Iniciação Científica Júnior (ICJ) de responsabilidade das Fundações de Amparo às Pesquisas Estaduais (FAP's), e em 2010, o CNPq institui o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - EM, com distribuição de cotas diretamente às instituições de ensino e pesquisa. “[...] Hoje existem dezenas de programas de iniciação científica no ensino médio disseminados no país, instituídos tanto por meio dessas políticas do CNPq e das FAP's, como também por intermédio de iniciativas privadas” (CNPq, 2018, p. 1).

A IC se apresenta como um “[...] processo no qual é fornecido um conjunto de conhecimentos indispensáveis para a iniciação do jovem nos ritos, técnicas e tradições da ciência” (MASSI; QUEIROZ, 2010, p. 174). Portanto, este termo nos remete a algo que vai

iniciar, está para começar. Enfatiza Calazans (2002), que na graduação, a IC introduz o estudante no mundo da ciência, como também de técnicas de pesquisas e projetos de pesquisa, sendo realizado sob a orientação de um professor. A IC dá a oportunidade ao estudante do contato inicial na área profissional a que ele pretende atuar, podendo o mesmo continuar seus estudos em cursos futuros de mestrado ou mesmo doutorado.

Para Calzans (2002), a IC apresenta diversos benefícios, iniciando na vida acadêmica, onde o estudante terá a oportunidade de participar do processo de construção do conhecimento, refletindo em seu desempenho enquanto acadêmico, obtendo melhoria em suas notas e oportunizando o contato direto com pesquisadores e seu orientador. A autora também assegura que esses benefícios trarão reflexos não só dentro do ambiente escolar, mas também na vida profissional e pessoal deste estudante pesquisador.

O CNPq mantém programas de iniciação científica, subdivididos entre o ensino médio e superior. No ensino superior, de acordo com o CNPq (2018), são eles:

1) PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica tem por meta apoiar estudantes de graduação que estejam inseridos em pesquisas científicas por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica.

2) PIBIC-Af - O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas, destinado às Universidades públicas que recebem cotas do PIBIC com programas afirmativos, é um projeto-piloto que tem por meta distribuir bolsas de IC.

3) PIBITI - O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Científica atende a instituições públicas e privadas, que busca estimular jovens do ensino superior no desenvolvimento de processos de tecnologia e inovação.

4) PICME - O Programa de Iniciação Científica e Mestrado, destinado aos estudantes premiados nas Olimpíadas Brasileiras de matemática, oriundos das Escolas Públicas, os quais objetivam levar adiante os conhecimentos em matemática.

Em relação ao Ensino Médio, o CNPq mantém três Programas IC/OBMEP, PIBIC-EM e IC-Jr, direcionados aos estudantes de escola pública:

1) IC/OBMEP - O Programa de Iniciação Científica da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) desenvolvido em parceria com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), o programa apoia, por meio de bolsas de IC Junior, os estudantes medalhistas da OBMEP que pretendem dar continuidade aos estudos de matemática.

2) PIBIC-EM - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio tem por meta o fortalecimento do processo [...] disseminação das informações e

conhecimentos científicos e tecnológicos básicos, e desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes (CNPq, 2018, p. 1).

3) IC-Jr - Iniciação Científica Júnior é realizada por distribuição de cotas em parceria com as Fundações de Apoio à Pesquisa, objetiva desperta no estudante a vocação científica, ao mesmo tempo, em que incentiva talentos potenciais de estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública.

Essas são ações que visam desenvolver a pesquisa científica no Brasil, incentivando os jovens ao caminho da ciência, tecnologia e inovação, ações desta natureza propõem apoiar as estratégias de CT&I que estão postas para o Brasil, como também vêm ao encontro da questão que envolve a disseminação e popularização da ciência.

Neste contexto, foram muitas as mudanças tecnológicas ocorridas, iniciadas ainda no século XVIII, tendo seu apogeu nos meados do século XX, passando a ciência e tecnologia a representar um fator determinante para o desenvolvimento econômico e social de uma nação, afetando também o mundo do trabalho e, consequentemente, a qualificação da mão de obra.

O CNPq em seus dados históricos enfatiza que novos temas de pesquisa estão sendo necessários para resolver problemas atuais, dentre eles ressalta “[...] Lixo, poluição da água e do ar, camada de ozônio, chuva ácida e outros mais, são questões que afetam a humanidade de forma geral, exigindo mudança de valores e atitudes” (CNPq, 2018, p. 1).

A discussão, disseminação e a popularização da CT&I devem estar presentes na vida de todos os cidadãos, pois cada vez mais deverá estar incorporado ao cidadão o espaço dos seus direitos e deveres, influindo no caminho das soluções técnico-científicas e pressionando pela incorporação dos benefícios sociais da pesquisa científica e tecnológica ao seu cotidiano. Bem-estar, segurança e sobrevivência são objetivos a serem perseguidos pelo desenvolvimento científico e tecnológico para toda a humanidade. (CNPq, 2018, p. 1).

A conjuntura atual demanda mudanças, e uma alternativa de relevância para a CT&I é desenvolver na escola, desde muito cedo, atividades ligadas a CT&I, fazendo com que os estudantes entendam o mundo em que eles vivem: seus problemas, seus desafios, e que por meio da iniciação científica possam também propor soluções, que a compreensão da CT&I não seja somente de poucos estudiosos, mas que sejam de conhecimento de todo cidadão.

Dentre as diversas estratégias de CT&I previstas na ENCTI (2016) está como prioritária a popularização da ciência, percebe-se uma enorme possibilidade quando as escolas começam a trabalhar, desde cedo, com a iniciação científica e, em continuidade, inserem esses trabalhos em feiras e mostras de ciência e tecnologia. As feiras e mostras de ciências são percebidas pelo CNPq como uma estratégia de alto impacto “[...] unindo professores e alunos

na produção do conhecimento, no compartilhamento de informações e na incorporação de atitudes de investigação científica, que contribuem para a construção da aprendizagem” (CNPq, 2018, p. 1).

As feiras e mostras de ciência e tecnologia se constituem também em importantes ferramentas para despertar a vocação científico-tecnológica nos estudantes, pois os estudos apresentados nesses eventos científicos, além de proporcionar melhorias para o aprendizado, poderão fornecer uma resposta a problemas diagnosticados, uma vez que os estudantes buscam em suas pesquisas de IC compreender a fundo o que propõe estudar, dependendo do tipo de estudo que realizará.

A apresentação das pesquisas científicas em feiras e mostras de ciência e tecnologia se constitui em solo fértil para a popularização e disseminação da ciência, como também é fecundo no que se refere ao desabrochar de novos cientistas, como também as pesquisas desenvolvidas podem refletir em avanços e novas descobertas que poderão proporcionar desenvolvimento científico e tecnológico para o local, região ou mesmo para o país.

Encontramos em Marques *et al.* (2014, p. 20), a menção de que o produto que resulta da iniciação científica é o conhecimento científico, este surge “[...] de uma dúvida e consequentemente do desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas”. Também aludem que uma investigação científica tem início quando os conhecimentos existentes já não são mais suficientes.

O conhecimento científico emerge da coexistência ou relação teoria e prática, afirmindo que a prática é o fundamento da teoria. A partir do caminhar da pesquisa científica, das fases de domínio e procura, do que é simples até o mais complexo, é que se chega a descoberta ou a obtenção de resultados mais significativos (BARROS; LEHEFELD, 2000).

De acordo com o CNPq (2018), o desenvolvimento de um país está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento de pessoas, se faz necessário a partir da disponibilização de informações e é de extrema importância que a sociedade tenha contato com conhecimentos básicos de ciência e tecnologia para a absorção desses conhecimentos, essencial nos dias de hoje. Para que se possa avançar nos conhecimentos que já estão postos, torna-se necessário que os jovens sejam estimulados à carreira científica, para isso, a cultura científica deve estar presente na educação formal desde os primeiros anos.

Um ponto observado por Massi e Queiroz (2010), é que o estudante ao ser incentivado a realizar pesquisas científicas, quando da apresentação de seus resultados, obtém maior segurança na participação de feiras e congressos. A pesquisa científica promove uma

autovalorização e autoestima, desenvolvendo no estudante o pensamento crítico, a autonomia, a responsabilidade e a criatividade tanto pessoalmente quanto profissionalmente.

Neste contexto, o IFMS tem como prática comum o desenvolvimento de pesquisas científicas, sendo que os resultados das mesmas são apresentados em mostras de ciência, principalmente em suas feiras, as quais tiveram início em 2012.

Conforme os Relatórios de Gestão do IFMS dos anos de 2012 a 2018, o IFMS juntamente com fomentos do CNPq e Fundect vêm implementando bolsas de Iniciação Científica. As bolsas têm duração de 12 meses e são administradas pelas instituições de ensino.

A Tabela 2 apresenta a quantidade de bolsas executadas por ano, para o Ensino Médio (EM) e para o Ensino Superior (ES), onde se percebe um aumento significativo entre os anos de 2012 a 2018, que culmina com o aumento de trabalhos de iniciação científica apresentados nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, como também em outras feiras regionais, nacionais e, até mesmo, internacionais.

As bolsas são oriundas de participação em editais do CNPq, Fundect, como também de recursos próprios do IFMS, portanto, a oferta das bolsas respeita as chamadas públicas dos agentes de fomento para a iniciação científica.

Tabela 2 - Bolsas de Iniciação Científica - IFMS

Ano	Bolsas de iniciação científica executadas			Programa
	Quantidade de bolsas	¹⁰EM	¹¹ES	
2012	60	-		60 Pibic-EM, Pibit e IFMS
2013	212	72	284	Pibic-EM, Pibic/Pibit,Pibic-AF e IFMS
2014	314	81	395	Pibic-EM, Pibic/Pibit,Pibic-AF e IFMS
2015	229	91	320	Pibic-EM, Pibic/Pibit,Pibic-AF e IFMS
2016	238	114	352	Pibic-EM, Pibic/Pibit,Pibic-AF e IFMS
2017	300	143	443	Pibic-EM, Pibic/Pibit,Pibic-AF e IFMS
2018	348	90	438	Pibic-EM, Pibic/Pibit,Pibic-AF e IFMS

Fonte: Elaboração da pesquisadora, baseado em relatórios de gestão do IFMS - 2012 a 2018.

Com o apoio das bolsas de iniciação científica o IFMS tem como objetivo incentivar a cultura da pesquisa científica dentro da instituição, e como resultado dessas pesquisas os estudantes apresentam seus estudos não somente em feiras do próprio IFMS, como também,

¹⁰ EM – Ensino Médio,

¹¹ ES – Ensino Superior

em feiras estaduais, nacionais e internacionais, uma vez que suas pesquisas ao serem premiadas lhes possibilitam credenciais em diversas outras feiras e mostras de ciência.

Atualmente, os valores das bolsas pagas são: PIBIC (EM) no valor de R\$ 200,00 (duzentos reais) e as bolsas do PIBIC, PIBIC-AF, PIBITI (ES) é de R\$ 400,00 (quatrocentos reais). Essas bolsas são pagas por projetos, durante 12 meses.

Conforme o Relatório de Gestão IFMS (2017), por meio da iniciação científica, novos horizontes são apresentados aos estudantes, estimulando-os ao aprendizado e à curiosidade no aprender, refletindo nesse estudante um melhor preparo para sua inserção laboral. Outro ponto importante a ser mencionado refere-se à questão de as pesquisas desses estudantes serem apresentadas em feiras e mostras de ciência, acabando por refletirem na disseminação da cultura científica e na possibilidade da popularização da ciência no Brasil, vindo ao encontro do atendimento de uma das metas da ENCTI/ 2016-20122.

De acordo com o Relatório de Gestão do IFMS (2018), a pesquisa científica se caracteriza como algo que vai muito além do desenvolvimento técnico e pessoal de seus estudantes, uma vez que os resultados dos trabalhos científicos são percebidos pela sociedade, pois as pesquisas oriundas desses estudos, em grande maioria, voltam-se à promoção de soluções para demandas sociais de suas localidades.

A formação desses estudantes envolvidos, com a pesquisa científica colabora com um perfil profissional com uma visão sustentável que, poderá refletir numa contribuição mais efetiva para o desenvolvimento em suas diversas perspectivas, quer seja desenvolvimento humano, social e econômico, tecnológico, regional ou de todo o país.

3.3 As Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS: antecedentes históricos

Com objetivo de contribuir com a pesquisa científica e tecnológica e fomentar a inovação, influenciando positivamente na formação de seus estudantes com vista a estimulá-los na carreira da ciência, em 2012, iniciou a prática das Feiras de Ciência e Tecnologia no IFMS.

Essas feiras envolvem estudantes e professores das redes municipal, estadual, particular e federal da educação básica, com a finalidade de desenvolver projetos de pesquisa e inovação, de contribuir com a aprendizagem dos estudantes, e estimular soluções criativas e inovadoras para problemas reais por meio de conceitos científicos estudados nas escolas. Na Tabela 3, apresentam-se as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, que atualmente ocorrem em todos os seus 10 *campi* do IFMS.

Tabela 3 - Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS

Município	Ano de início	Feira
Corumbá	2012	Feira de Ciência e Tecnologia do Pantanal - Fecipan
Coxim	2013	Feira de Ciência e Tecnologia de Coxim- Fecintecx
Ponta Porã	2013	Feira de Ciência e Tecnologia de Ponta Porã - Fecifron
Três Lagoas	2013	Feira de Ciência e Tecnologia de Três Lagoas - Fecitel.
Campo Grande	2014	Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande - Fecintec
Nova Andradina	2014	Feira de Ciência e Tecnologia de Nova Andradina - Fecinova
Aquidauana	2014	Feira de Ciência e Tecnologia de Aquidauana - Feciaq
Dourados	2016	Feira de Ciência e Tecnologia da Grande Dourados - Fecigran
Naviraí	2016	Feira de Ciência e Tecnologia de Naviraí - Fecinavi
Jardim	2016	Feira de Ciência e Tecnologia de Jardim - Fecioeste

Fonte: Elaboração da pesquisadora (2019).

Em 2016, 2017 e 2018 todos os 10 *campi* do IFMS realizaram no mês de outubro feiras de Ciência e Tecnologia em suas cidades sedes, as mesmas ocorreram em conjunto com a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), estabelecida pelo Decreto de 09 de junho de 2004, sob a coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Nos últimos anos, o IFMS utiliza como tema de suas feiras o mesmo da SNCT.

Conforme o MCTIC, a SNCT tem como objetivo “a popularização da ciência e tecnologia promovendo eventos que congregam centenas de instituições a fim de realizarem atividades de divulgação científica em todo o país” (BRASIL. MCTIC, 2019, p. 1).

Ao objetivarem a aproximação da Ciência e Tecnologia com a população, as feiras criam uma linguagem acessível à população, vislumbra-se que por meios inovadores, essas mostras venham a estimular a curiosidade de quem participa mesmo como visitante, fazendo com que a população seja motivada a discutir as implicações sociais da ciência e conhecimento dos temas apresentados.

As feiras do IFMS também proporcionam aos estudantes a participação em outras feiras e mostras de ciência, pois muitos trabalhos recebem credenciais para a Feira Estadual, a partir desta participação também tem a possibilidade dos trabalhos serem credenciados para feiras e mostras nacionais e a partir da participação nas Feiras Nacionais, dependendo do destaque de seus trabalhos, possibilitam outros credenciamentos em nível nacional e internacional.

Na Tabela 4, apresentam-se, por ano, as diversas feiras que os estudantes do IFMS tiveram a possibilidade de participar, levando suas pesquisas para outros patamares estaduais, nacionais ou mesmo internacionais, tais como: Feira de Tecnologia, Engenharia e Ciência do

Mato Grosso do Sul (Fetec), Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (Febrace), Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia (Mostratec), *International Science and Engineering Fair* (Intel) e *Edinburgh International Science Festival* (EISF).

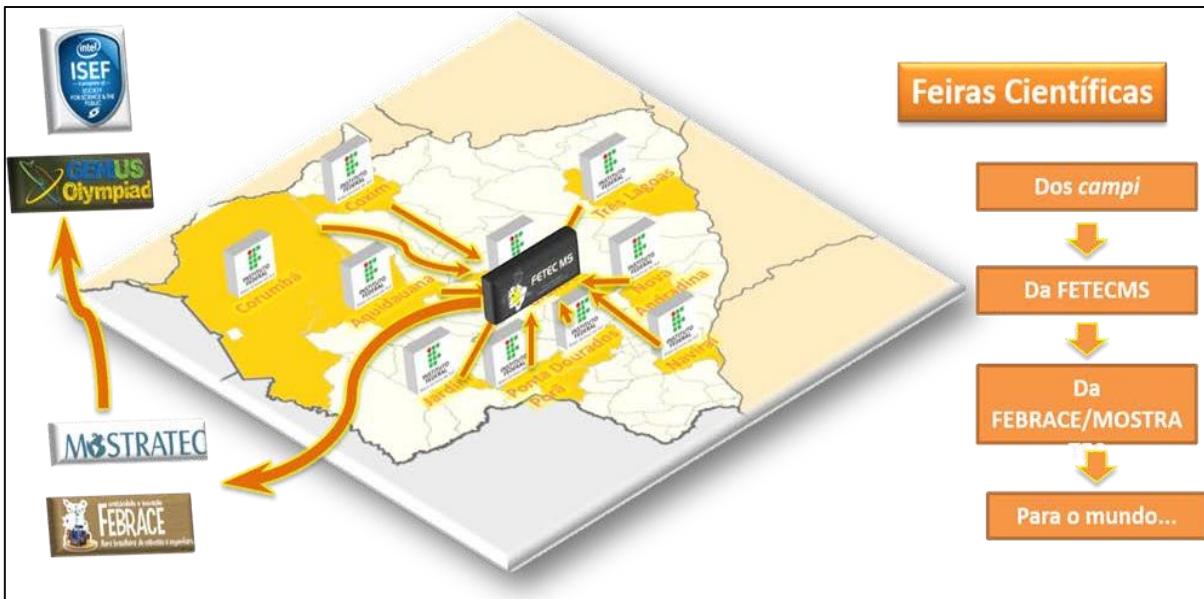
Tabela 4 - Participação em Feiras e Mostras de Ciência e Tecnologia

Feiras e Mostras de Ciência e Tecnologia - trabalhos apresentados							
Feiras	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fetec	-	82	73	45	56	49	56
Febrace	-	06	14	09	12	15	13
Mostratec	-	03	02	06	-	08	04
Intel	-	-	02	03	-	01	02
EISF	-	-	01	-	-	-	-

Fonte: Elaboração da pesquisadora utilizando como base os Relatórios de Gestão do IFMS (2018).

Segundo o Relatório de Gestão 2016, o IFMS a cada ano busca a intensificação de ações com intuito da verticalização do processo de suas Feiras de Ciência e Tecnologia, com vistas ao êxito na ampla divulgação da ciência e da tecnologia em sua popularização no estado de Mato Grosso do Sul. Para que isso ocorra, o IFMS tem procurado anualmente o fortalecimento e integração das feiras de todos os seus *campi*, as quais são caracterizadas por “[...] ‘municipal local’, e a mostra de trabalhos Fetec - MS, de caráter estadual, e sua conexão com a Febrace (Nacional), Mostratec (Nacional), Intel-Isef (Internacional)”, a ideia é que o estudante inicie a divulgação de seu trabalho localmente, nas feiras do IFMS, progredindo para uma apresentação estadual, nacional ou, até mesmo, internacional, conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3 - Ilustração da ideia de verticalização das feiras científicas e tecnológicas no IFMS



Fonte: IFMS/RT/Propri (2016, p. 314).

As premiações recebidas pelos trabalhos dos estudantes do IFMS nas feiras: Estadual (Fetec), Feira Nacional (Febrace), como também na Mostratec, ocorrem simultaneamente, ou seja, a Estadual abre possibilidade para premiação na Nacional e consequentemente, à Internacional. A cada ano os estudantes do IFMS angariam mais premiações, elevando o nome da Instituição por meio de suas conquistas.

O IFMS, em suas feiras locais, utiliza os mesmos temas da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, reforçando a missão de despertar o interesse dos estudantes do 6º ano do ensino fundamental ao médio e ensino técnico integrado de nível médio de escolas públicas e privadas para a produção da pesquisa e da inovação e vocações científicas e/ou tecnológicas. Outra importante missão busca identificar jovens talentosos que possam ser estimulados a seguir no caminho da pesquisa de ciência e tecnologia, promovendo a articulação, a estruturação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais, difundindo conhecimento para as estruturas educacionais e viabilizando a produção científica como potencial atividade empreendedora.

De acordo com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2022), o desenvolvimento econômico dos países está assentado, cada vez mais, na inovação baseada no desenvolvimento científico e tecnológico, sendo estratégico para o Brasil a divulgação e popularização da CT&I, se fazendo necessárias ações para atraírem e estimularem jovens para carreiras científicas, aumentando o nível da educação científica.

Com isso, percebe-se um enorme potencial das feiras científicas e tecnológicas do IFMS no que se refere ao apoio a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2020 do Governo Federal.

3.4 As feiras de ciência e tecnologia no contexto específico dos territórios de atuação das unidades do IFMS

O território pode ser entendido como sendo o produto do uso ou apropriação que se faz de certo espaço para determinados fins, na visão de Raffestin (1980, p. 267) “o território se forma a partir do espaço, resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível”. Quando este agente se apropria de um espaço, seja ele concreto ou abstrato, para o autor este agente territorializa o espaço. O espaço para este autor refere-se a formas materiais, interpretadas pela subjetividade individual e coletiva. Essas formas podem não sofrer mudanças por longos tempos, entretanto a sociedade que ali habita sofre constantes mudanças, decorrentes de novas territorializações.

Ao afirmar que espaço e território não podem ser confundidos, Santos (1996) pondera que o território é fruto da apropriação do espaço, sendo construído a partir das práticas cotidianas, já o espaço é a configuração territorial - a paisagem e sociedade - de territórios anteriormente construídos por processos de interação social e as representações que se faz dessa configuração, dotando-a de valores e significados. “[...] Podem as formas, durante muito tempo, permanecer as mesmas, mas como a sociedade está sempre em movimento, a mesma paisagem, a mesma configuração territorial, nos oferecem, no transcurso histórico, espaços diferentes” (SANTOS, 1996, p. 77).

Completa Saquet (2015) que espaço e território são inseparáveis e a abordagem territorial se apresenta como um caminho para a compreensão das relações e complementariedades que se evidencia nos espaços urbanos e rurais, pois por meio do território e espaço se percebe os conflitos, as redes, e as relações de poder. O autor também menciona que é de extrema importância entender a configuração de espaço para se entender o conceito de território, que apesar de serem conceitos antagônicos, espaço e território caminham juntos.

Para Saquet (2015), é no espaço que acontece a intervenção na sociedade que se traduz em apoio da vida e das atividades demandadas. Outro ponto abordado pelo autor é a questão do poder, este também deve ser entendido para que se possa compreender o território. O poder está nas relações, nas diversas ações, nos fatos do cotidiano, nas diversas influências, entretanto, sempre estará ligado às raízes de uma sociedade.

Não só a localização e a distância são significativas em relação à organização do espaço, mas também são de grande importância as redes de circulação e comunicação que são construídas neste espaço. Nesse sentido, o poder se faz na autoridade exercida pelas “[...] famílias, nas associações, no mercado, nas instituições, nas nações e significa influencia ideológica e vigilância, há regulamentações sociais em diferentes níveis espaciais, uma administração do espaço através do exercício do poder” (SAQUET, 2015, p. 35).

Evidencia-se então, que o espaço não somente está em uma determinada localidade, mas também se encontra nas relações de poder, o qual está presente nas comunidades e em toda a sociedade, por meio das relações construídas com os diferentes agentes sociais e institucionais.

Neste sentido, o IFMS, intencionalmente, faz uso do espaço de dez municípios do Estado de Mato Grosso do Sul onde mantêm estruturas físicas e também as demais localidades/municípios onde atende por meio da educação a distância, objetivando colocar em prática seus propósitos de educação, ciência e tecnologia a serviço da formação profissional, com vistas ao desenvolvimento local e regional. As feiras de ciência e tecnologia que se trabalha neste estudo, irão destacar os territórios vividos nos espaços de Corumbá, Três Lagoas, Ponta Porã e Campo Grande no Estado de Mato Grosso do Sul.

A territorialidade do IFMS, deste modo, é construída mediante as diversas forças encontradas no espaço vivido, considerando a economia, a cultura e a política de cada localidade em que está inserido. Essa territorialidade econômica, cultural e política, para Saquet (2015) poderá ser simultaneamente o resultado condicionante que caracteriza a territorialização e o território em contínua movimentação de desterritorialização e reterritorialização.

Como os movimentos da sociedade são constantes, consequentemente o território está também em transformação, mas o espaço permanece, entretanto, a territorialidade se altera considerando as alterações do tempo e do espaço. Cada Feira de Ciência e Tecnologia que é realizada pelos *campi* do IFMS propicia novos territórios do conhecimento que se criam e recriam.

3.4.1 As feiras do IFMS: questões estruturais.

As Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS são regidas por editais, cujo principal objetivo está na seleção de pesquisas de iniciação à ciência e à tecnologia envolvendo estudantes de ensino fundamental, médio e técnico integrado das escolas públicas e privadas.

Por meio de editais, são chamados a participar com apresentações de pesquisas os estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental (categoria Nível Fundamental), e do Ensino Médio ou do Técnico Integrado de Nível Médio (categoria Nível Médio), das instituições de ensino público ou privado dos municípios vizinhos que estão dentro da área de abrangência dos *campi* do IFMS, no Estado de Mato Grosso do Sul, como também egressos dos cursos Técnicos Integrados de Nível Médio do IFMS, que tenham concluído seus cursos nos últimos 12 meses.

Em 2012, quatro áreas foram trabalhadas nas feiras, a partir de 2013 os trabalhos passaram a ser inseridos em cinco grandes áreas, são elas: Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Ciências Agrárias e Multidisciplinar, entretanto, cada área encontra-se subdividida em diversas subáreas, demonstrada a seguir no Quadro 1.

Quadro 1 - Áreas Trabalhadas nas Feiras do IFMS

GRANDE ÁREA	SUBÁREA
CBS - Ciências Biológicas e da Saúde:	Biologia Geral, Bioquímica, Genética, Biofísica, Botânica, Farmacologia, Zoologia, Imunologia, Ecologia, Microbiologia, Morfologia, Parasitologia, Fisiologia, Medicina, Odontologia, Farmácia, Enfermagem, Fonoaudiologia, Nutrição, Saúde Coletiva, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Educação Física.
CET - Ciências Exatas e da Terra	Matemática, Física, Probabilidade e Estatística, Química, Ciência da Computação, Geociências, Astronomia, Oceanografia.
CHSAL - Ciências Humanas; Sociais Aplicadas e Linguística	Filosofia, Geografia, Sociologia, Psicologia, Antropologia, Educação, Arqueologia, Ciência Política, História, Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Literatura, Teologia, Direito, Museologia, Administração, Comunicação, Economia, Serviço Social, Arquitetura e Urbanismo, Economia Doméstica, Planejamento Urbano e Regional, Desenho Industrial, Demografia, Turismo, Ciência da Informação.
CAE - Ciências Agrárias e Engenharias	Agronomia, Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Engenharia Agrícola, Zootecnia, Medicina Veterinária, Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Eletrônica, Engenharia Sanitária, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia Nuclear, Engenharia Química, Engenharia de Transportes, Engenharia Civil, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia de Minas, Engenharia Aeroespacial, Engenharia de Materiais, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Biomédica.
MDIS - Multidisciplinar	Projetos com mais de uma área de conhecimento predominante.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no Edital nº 051/2017 - PROPI/IFMS

Em relação às questões estruturais para a realização das Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS são observados os seguintes aspectos:

- i) Os editais das feiras deixam claro todas as normas e elementos que serão utilizados para a avaliação, como também disponibilizam os modelos no site do evento.

ii) A apresentação dos trabalhos deve ter no máximo três autores e um professor orientador, sendo opcional a figura do professor coorientador.

iii) As inscrições dos trabalhos são gratuitas, sendo os resumos submetidos a um comitê de professores do IFMS que avaliam e selecionam os trabalhos que serão apresentados durante a feira.

iv) Todo o processo de seleção é realizado eletronicamente, desde a divulgação do edital inicial, modelos de banner e demais atividades, a homologação das inscrições, o resultado após a seleção, ficando o processo disponível no campo das seleções no site oficial do IFMS (www.selecao.ifms.edu.br).

v) A avaliação dos trabalhos é realizada por uma comissão de docentes e pesquisadores de diferentes áreas de universidades, escolas públicas e privadas, instituições de pesquisa e demais órgãos públicos afins,

vi) Para manter a lisura do processo, os avaliadores não poderiam ter vínculos com os trabalhos avaliados e seguiram critérios estabelecidos nos editais.

vii) A entrega de certificados é feita para todos os estudantes com trabalhos apresentados e os primeiros colocados com trabalhos do ensino fundamental e do ensino médio recebem medalhas, como entrega de medalhas para o melhor pôster, a melhor maquete/protótipo, melhor apresentação oral, melhor relatório e melhor projeto na categoria nível médio/técnico.

viii) Dependendo da localidade e parcerias envolvidas, também podem existir premiações específicas dos parceiros locais.

ix) Os dois trabalhos de nível médio com melhor classificação de cada feira, são automaticamente credenciados para a participação Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul- Fetec/MS (UFMS), enquanto os de nível fundamental são credenciados para participação na Fetec/Jr (UFMS).

x) Conforme parcerias existentes, também são disponibilizadas credenciais para outras feiras regionais e nacionais, como a Feira de Ciências e Engenharias - Facen (UFGD - Dourados/MS), Feira Brasileira de Ciência e Engenharia Febrace (SP), Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia - Mostratec, entre outras.

xi) Além das credenciais dos trabalhos premiados em suas feiras, o IFMS também incentiva seus estudantes a participarem das feiras regionais e nacionais, alguns sendo premiados nestas feiras, com credenciais para feiras internacionais.

A partir de 2014, todas as feiras do IFMS passaram a entregar também como premiação, bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJr), atualmente, são direcionadas a três

estudantes de escolas públicas que tiveram maiores pontuações, sendo uma bolsa para cada trabalho, no valor de R\$ 100,00 (cem reais), durante 12 meses, para que o aluno possa dar continuidade ao seu projeto. Essas bolsas são implementadas pelo CNPq e geridas pelo IFMS.

No decorrer das feiras, os *campi* realizam diversas atividades desde palestras, visitas técnicas, minicursos ou mesmo oficinas para os estudantes e para comunidade externa.

Para a realização deste evento, em cada uma das localidades que ocorrem as feiras do IFMS, há o envolvimento de um grande número de professores que orientam os trabalhos apresentados. Portanto, as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS envolvem estudantes, professores, instituições governamentais e não governamentais como também, toda a comunidade local.

3.4.2 O território de Corumbá - MS

De acordo com informações advindas da Prefeitura Municipal de Corumbá - MS (2019), o município está localizado na região do Pantanal Sul-mato-grossense, próximo à região fronteiriça da Bolívia, localizada a beira do Rio Paraguai. A cidade é também ponto de parada da ligação ferroviária entre o Brasil e a Bolívia, é a última cidade brasileira antes da fronteira seca com as cidades de Puerto Suarez e Puerto Quijarro no território boliviano.

Corumbá é a cidade com maior extensão territorial no estado de Mato Grosso do Sul, considerado o primeiro polo de desenvolvimento da região, e por abrigar 60% do território pantaneiro, recebeu o apelido Capital do Pantanal, além de ser a principal e mais importante zona urbana da região alagada. É uma das mais importantes cidades do Estado em termos econômicos e a terceira em população, depois somente de Campo Grande e Dourados. A cidade também se destaca pelo patrimônio histórico nacional, pois conta com inúmeros casarões antigos já tombados. É detentora de um dos mais importantes portos fluviais do Brasil e do mundo.

Ainda em consonância com a Prefeitura Municipal de Corumbá, o bioma Pantanal é a planície de maior relevância em relação às áreas úmidas da América do Sul. A maior parte deste bioma está no território de Mato Grosso do Sul, é denominado como Pantanal Sul e tem como principal acesso a cidade de Corumbá. O Pantanal Sul-mato-grossense é reconhecido como uma das mais exuberantes e diversificadas reservas naturais do mundo.

Mesmo sua indústria sendo incipiente, a arrecadação deste setor supera a agricultura e pecuária, sendo representada pela produção de cimento, calcário, laticínio e estaleiros. Outra atividade muito importante está na extração mineral de ferro e manganês, como também

produção de calcário e areia para a fabricação de cimento. A prefeitura menciona o Maciço do Urucum, que devido à natureza de suas rochas ele possui grandes reservas minerais, com destaque para o manganês (maior reserva do Brasil) e o ferro (terceira maior do Brasil). Corumbá também é detentora da maior produção de dolomito, cristal de rocha, areia, argila, água mineral, calcita ótica e industrial, cobre e mármore.

3.4.2.1 O território do IFMS - *Campus* Corumbá

O *Campus* Corumbá, conforme dados históricos, teve sua autorização de funcionamento em 2011, por meio da Portaria nº 79 de 31 de janeiro de 2011, do Ministério da Educação (MEC). Suas atividades se iniciaram ainda em sede provisória, no segundo semestre de 2010 nas instalações cedidas pela Prefeitura Municipal de Corumbá (IFMS, 2019).

Os primeiros cursos ofertados foram na modalidade a distância, por meio de uma parceria entre o IFMS e o Instituto Federal do Paraná (IFPR). Os primeiros cursos Técnicos subsequentes ofertados nessa modalidade foram: Eventos, Meio Ambiente, Reabilitação de Dependentes Químicos e Logística, o processo seletivo ocorreu no primeiro semestre de 2011 e o início das aulas no segundo semestre de 2011, sendo ofertado também no Município de Ladário, por meio de parceria, onde houve a cedência, por parte da prefeitura, de sala de aula para atender alunos da região em encontros presenciais das aulas via satélite.

Ainda em 2011, iniciaram-se as ofertas dos cursos técnicos integrados em Informática, Metalurgia e Manutenção e Suporte em Informática, o último na modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Como também houve a abertura do primeiro curso de graduação do *Campus*, o superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Em 2012, o *Campus* iniciou sua oferta por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), com cursos de qualificação profissional.

Conforme histórico da instituição, a ampliação dos cursos ofertados prosseguiu nos anos seguintes por meio dos programas Rede e-Tec Brasil (educação a distância) e PRONATEC (qualificação profissional), em Corumbá e Ladário (IFMS, 2019). O *Campus* Corumbá iniciou em 2014 a oferta do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica, direcionada tanto para servidores como comunidade externa.

Com a necessidade de melhor atender a região, em 2015 iniciou a oferta da graduação de Tecnologia em Processos Metalúrgicos. Nesse mesmo ano, o curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas obteve a maior nota do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) entre os cursos da mesma área oferecidos no país.

Somente no ano de 2018, o *Campus* Corumbá passou a funcionar em sua sede definitiva, situada na Rua Pedro de Medeiros, s/n, no Bairro Popular Velha. Atualmente, além dos cursos já mencionados, o *campus* também oferta uma Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica.

3.4.2.2 A Feira de Ciência e Tecnologia do Pantanal (Fecipan)

O *Campus* Corumbá, ainda conforme seus dados históricos deu início à Feira de Ciência e Tecnologia do IFMS, a partir de 2012, denominada Feira de Ciência e Tecnologia do Pantanal-Fecipan, evento anual que desde a sua primeira edição reuniu trabalhos desenvolvidos por estudantes de escolas públicas e privadas do município e região.

A Fecipan foi a primeira feira de Ciência e Tecnologia realizada no IFMS, o evento ocorreu nos dias 26 e 27 de novembro de 2012, no Centro de Convenções do Pantanal Miguel Gomes, durante a Semana de Ciência e Tecnologia do IFMS/2012, sendo um projeto de extensão do *Campus* Corumbá, apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Em todas as suas edições, sempre contou com a parceria de instituições locais, como as Secretarias Municipais de Educação e de Gestão Governamental - Prefeitura de Corumbá e do Programa de Pós-Graduação em Estudos Fronteiriços da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Em 2014, recebeu também apoio do Serviço Social do Comércio (SESC) e da Embrapa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Pantanal. Em 2016, contou também com a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT), com a Marinha do Brasil e com o Grupo Arandú de Tecnologia e Ensino de Ciências (UFMS).

Especificamente em Corumbá, nos anos de 2012 a 2016, paralelamente às feiras, ocorreu o Encontro Científico e Tecnológico de Metalurgia e Mineração (I, II, III, IV e V ENCIMET), marcados por diversos cursos e palestras fornecidos aos estudantes do IFMS e a comunidade local.

Em 2015, houve entrega de premiações de parcerias locais como o prêmio SESI, prêmio SENAI, prêmio Grafika. Neste mesmo ano os primeiros trabalhos colocados, além das credenciais para a Fetec/JR e Fetec/MS que ocorre em Campo Grande na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), também houve credenciais para a Fecen - Feira de Ciências e Engenharias da Universidade Federal da Grande Dourados (Dourados).

Em 2016, o melhor trabalho recebeu credencial para a Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (Febrace), que ocorre anualmente em São Paulo, representando a cidade de Corumbá e, nesse ano, também houve premiação em dinheiro no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais).

No ano de 2017, o trabalho intitulado “Obtenção de espumas vítreas utilizando vidro de garrafas” da estudante do IFMS, recebeu credencial na Fetec MS, para participar da Mostra Brasileira e Internacional de Ciência e Tecnologia (Mostratec), que ocorreu em Novo Hamburgo-RS, em outubro de 2018. O trabalho ao ser apresentado foi premiado na Mostratec de 2018 com credenciais para a Feira Intel Isef, que ocorreu entre os dias 12 e 17 de maio de 2018, em Phoenix, no Arizona (EUA). O trabalho da estudante Maria Aparecida Trindade da Silva de 19 anos, representou o Brasil, encontrando-se entre os 1.800 estudantes de 80 países participantes.

Também em 2018, o estudante Samuel Campos, do 5º semestre do curso técnico integrado em Informática, foi premiado na Febrace com o 3º lugar em Engenharia, referente ao projeto “Sonda de baixo custo para determinação da qualidade da água”, além da medalha de premiação também recebeu credencial para participação na Mostra Técnica de Projetos (MTEP), no Maranhão e Menção Honrosa no Prêmio Poli Cidadã.

Durante sete anos a Fecipan conseguiu reunir diversas escolas do Município de Corumbá, como também do município de Ladário. De acordo com a Tabela 5, em 2013, houve a participação de uma escola de Ivinhema, assim como a participação do Instituto Federal de Macapá. A Tabela 5, a seguir, baseia-se nos anais das feiras (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018) e apresenta a participação das escolas nas feiras realizadas pelo IFMS, por ano e categoria: Estadual (E. E.), Municipal (E. M.), Privada (E. P.) e *Campus* Corumbá (CB - IFMS).

Tabela 5 - Escolas participantes Corumbá - MS

Ano	E.E.	E.M.	E.P.	CB - IFMS	Total
2012	04	03	03	01	11
2013	07	08	02	02	19
2014	07	06	02	01	16
2015	10	08	06	01	25
2016	08	15	04	01	28
2017	09	06	03	01	19
2018	08	08	00	01	17

Fonte: Elaboração da pesquisadora (2019)

Outro dado de grande relevância refere-se ao número de estudantes que participaram das sete edições das feiras, como também o número de trabalhos apresentados. A Tabela 6 demonstra o resumo dos trabalhos expostos e o número de estudantes que apresentaram pesquisas nas edições da Fecipan de 2012 a 2018.

Tabela 6 - Número de trabalhos (Trab.) apresentados e de estudantes (Est.) participantes na Fercipan no período de 2012- 2018 - Corumbá - MS

Ano	E. E.		E. M.		E. P.		CB - IFMS		Total	
	Trab.	Est.	Trab.	Est.	Trab.	Est.	Trab.	Est.	Trab.	Est.
2012	04	10	06	17	04	09	33	48	47	84
2013	15	36	11	31	03	09	27	44	56	120
2014	16	41	13	33	02	05	39	64	70	143
2015	37	96	24	103	09	29	36	57	106	285
2016	48	137	35	122	12	40	55	104	150	403
2017	35	93	12	30	06	18	27	47	80	188
2018	26	66	14	35	00	00	25	42	65	143
Total	181	479	115	371	36	110	242	406	574	1366

Fonte: Elaboração da pesquisadora, baseado nos anais dos eventos.

As feiras de Corumbá tiveram aumento significativo de apresentações de estudos científicos no decorrer das sete edições, tendo seu ápice no ano de 2016, com queda nos anos de 2017 e 2018. No ano de 2016, além dos prêmios habituais, diferentemente dos anos anteriores, também houve premiação em dinheiro. Os primeiros colocados ganharam R\$ 500,00 (quinhentos reais), isso pode sugerir um maior incentivo aos participantes, levando a um aumento significativo na apresentação de trabalhos. As fotos 1 e 2 registram apresentações ocorridas durante as feiras.

Foto 1 - Fecipan/2015



Foto 2 - Fecipan / 2016



Fonte: Diário Corumbaense (20/10/15).

Fonte: Diário Corumbaense (18/12/2016).

Durante a aplicação do questionário *in loco* (capítulo 3) em escolas estaduais e municipais de Corumbá, alguns pontos foram levantados que podem sugerir uma queda na participação dos trabalhos nos últimos dois anos. Um deles é a questão de escolas estaduais realizarem suas próprias feiras, diminuindo o interesse na participação nas feiras do IFMS com o objetivo de incentivar seus alunos a continuarem seus estudos nas escolas estaduais e não migrarem para o Instituto Federal. Percebe-se um espírito de concorrência entre as escolas Estaduais de Corumbá.

Algumas escolas e professores acreditam que o IFMS tem uma educação diferenciada, fazendo com que os alunos, ao conhecer a instituição, optam por sair das escolas estaduais e tentarem uma vaga no IFMS. Neste sentido, as escolas com esta visão, não incentivam seus alunos a participarem das feiras.

Outro fato apontado por alguns dirigentes das escolas pesquisadas foi que a pré-avaliação dos trabalhos nem sempre são realizadas por professores da área concernente ao tema abordado na pesquisa, sugerindo algo negativo, pois, alguns trabalhos são desclassificados. Entretanto, em relação a apontamentos feitos por professores, sabe-se que sempre haverá algum tipo de discordância entre quem apresenta e quem avalia um trabalho, o que de certo modo, pode ser percebido como algo normal. Em um aspecto, todos os dirigentes e professores são unânimes, acreditam que as pesquisas e apresentações dos estudantes na Fecipan, servem como estímulo a todos os envolvidos.

Esses apontamentos referem-se à percepção do investigador, todavia, para haver uma conclusão mais aprofundada sobre o assunto, será necessário um novo estudo abordando o tema.

3.4.3 O território de Três Lagoas - MS

O município, conforme dados da Prefeitura Municipal de Três Lagoas (2019), está localizado na região leste de estado de Mato Grosso do Sul, fundada em 15 de junho de 1915, trata-se do terceiro município mais populoso de MS, faz divisa com o estado de São Paulo e está a 339 quilômetros de distância da capital Campo Grande.

Três Lagoas é o centro do chamado Bolsão Sul-mato-grossense, sendo sua principal atividade econômica a pecuária, devido às crises neste setor, a indústria e o turismo tiveram destaque nos últimos anos.

De acordo com o mapa de oportunidades do Sebrae (2019a) “[...] a pecuária e florestas plantadas no agronegócio se deve aos tipos de solos da região e a facilidade de produção inclusive pelas boas condições climáticas e grande disponibilidade de água”.

A partir de 2001, o município de Três Lagoas também vem crescendo a prática em silvicultura, como também o plantio da celulose, motivo que levou a cidade a ser conhecida como a capital mundial da celulose, em virtude do crescimento deste setor nos últimos anos.

3.4.3.1 O território do IFMS - *Campus* Três Lagoas

O *Campus* Três Lagoas, de acordo com dados históricos da instituição, iniciou suas atividades em 2011, a autorização de seu funcionamento se deu por meio da Portaria nº 079 de 31 de janeiro de 2011, com sede provisória funcionando nas dependências do *Campus* local da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Ainda em 2011, o *Campus* Três Lagoas saiu da UFMS e se instalou no Colégio Objetivo. A mudança para a sede definitiva do IFMS ocorreu somente em maio de 2014 (IFMS, 2019).

Em 2011, iniciou a oferta dos cursos técnicos integrados presenciais em Eletrotécnica e em Informática e na modalidade a distância começou turmas do curso técnico subsequente em Suporte em Informática. Neste mesmo ano, o *campus* ofertou, também na modalidade a distância em parceria com o Instituto Federal do Paraná (IFPR), diversos outros cursos subsequentes e abriu seu primeiro tecnólogo, o curso superior em Tecnologia em Sistemas para a Internet.

Em 2012, passou a ofertar cursos a distância em parceria com as prefeituras de Água Clara, Brasilândia e Paranaíba, iniciando também atividades com oferta de cursos por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC).

No ano de 2015, foram abertos os cursos superiores de Tecnologia em Automação Industrial e em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Em 2018, houve a abertura do curso superior de Engenharia de Controle e Automação. Conta também com a oferta do curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

3.4.3.2. A Feira de Ciência e Tecnologia de Três Lagoas (Fecitel)

A primeira Feira de Ciência e Tecnologia de Três Lagoas (Fecitel) ocorreu no período de 21 a 25 de outubro de 2013, no Colégio Unitrês Objetivo, então sede provisória do *Campus* Três Lagoas. Atualmente, as feiras acontecem na sede definitiva do *Campus* Três Lagoas.

Trata-se de um projeto de extensão do *Campus Três Lagoas*, direcionado a estudantes, do Ensino Fundamental, Médio e Técnico Integrado, como também os egressos dos cursos Técnicos Integrados de Nível Médio do IFMS que tenham concluído seus cursos nos últimos 12 meses, especificamente em 2013, os servidores também puderam apresentar trabalhos durante a FECITEL.

Para a realização da Fecitel o *Campus Três Lagoas* conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Prefeitura Municipal de Três Lagoas, do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, por meio da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (SED), e da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Em 2016, começou a contar também com o Grupo Arandú de Tecnologia e Ensino de Ciências (UFMS) e da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Em 2018, somaram-se os apoios do Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi) e da China Three Gorges Corporation (CTG) Brasil.

Além das premiações habituais de medalhas e troféus, em 2014 e 2015 os cinco trabalhos de estudantes de escolas públicas que tiveram maiores pontuações receberam por trabalho uma Bolsa de Iniciação Científica, no valor de R\$ 100,00 por mês, durante um ano, para a continuidade do projeto, bem como os melhores trabalhos receberam credenciais para participarem da FETEC/MS. Atualmente, respeitando o mesmo critério, são entregues três bolsas de Iniciação Científica a cada edição da feira.

Em 2017, a estudante Isabela Pinheiro recebeu credenciamento para representar o *Campus Três Lagoas* e o estado de Mato Grosso do Sul durante na 15º edição da Febrace, em São Paulo, com o trabalho intitulado: “Sistema de Monitoramento do nível de água do lençol freático” onde obteve o 3º lugar, na categoria Ciências Exatas da Terra, como também recebeu o prêmio *Student Awards for geoscience Excellence*¹² e o prêmio Marília Chaves Peixoto¹³.

No decorrer de seis anos de edições da Fecitel, a mesma contou com um crescimento no número de trabalhos científicos apresentados. Na Tabela 7, a seguir destaca-se a participação das escolas por ano e categoria: Estadual (E.E.), Municipal (E. M.), Privada (E. P.) e *Campus Três Lagoas* (TL - IFMS), entretanto, em sua primeira edição (2013) a Fecitel aceitou também trabalhos de servidores do IFMS, de estudantes da Universidade Estadual de Mato Grosso do

¹²O prêmio ‘Student Awards for Geoscience Excellence’ (prêmio internacional de jovem cientista) concedido pela ‘Association for Women Geoscientists’, organização norte-americana fundada em 1977.

¹³O nome do prêmio foi dado em homenagem à primeira mulher a ingressar na Academia Brasileira de Ciências no ano de 1951.

Sul (UEMS) e da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Em 2015, houve a participação da Faculdade de Ciências Agrárias de Nova Andradina (FOCCA), em 2018 da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNI).

Tabela 7 - Escolas participantes - Três Lagoas MS

Ano	E.E.	E.M.	E.P.	TL- IFMS	UNI.	Total
2013	00	00	00	01	03	04
2014	02	00	00	01	00	03
2015	02	00	00	01	01	04
2016	06	01	00	01	00	08
2017	06	01	00	01	00	08
2018	06	01	02	01	05	15

Fonte: Elaboração da pesquisadora, baseado nos anais do evento (2019).

Na Tabela 8,estão quantificados os trabalhos apresentados nas feiras de 2013 a 2018 e número de estudantes que participaram dessas seis edições da Fecitel:

Tabela 8 - Número de trabalhos(Trab.) apresentados e estudantes(Est.) participantes da Facitel no período de 2013 a 2018 - Três Lagoas

Ano	E. E.		E.M.		E. P.		TL-IFMS		UNI.		Total	
	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est
2013	00	00	00	00	00	00	23	34	07	08	30	42
2014	03	10	00	00	00	00	28	47	00	00	31	57
2015	05	08	00	00	00	00	34	57	02	04	41	69
2016	12	33	08	19	00	00	56	93	00	00	76	145
2017	29	75	06	18	00	00	67	110	00	00	102	203
2018	19	55	10	29	04	11	55	97	05	09	93	201
Total	68	181	24	66	04	11	263	438	14	21	373	717

Fonte: Elaboração da pesquisadora, baseado nos anais dos eventos (2019).

As edições da Fecitel apresentam crescimento anualmente, percebe-se que a maior parte dos trabalhos apresentados é realizada pelos estudantes do Campus do IFMS - Três Lagoas, contudo, as escolas estaduais, a partir de sua segunda edição começaram a ampliar o número de trabalhos expostos, pouca é a participação das escolas de nível fundamental, como também é muito baixo o número de escolas particulares participantes durante os anos

analizados. Isso pode sugerir pouca divulgação das feiras às escolas locais. A Foto 3 registra momentos de apresentações ocorridas durante a Fecitel.

Foto 3 - Fecitel / 2018



Fonte: Edilene M. de Oliveira/Arquivo pessoal (2018).

As exposições de trabalhos, atualmente se concentram nas dependências do *Campus* de Três Lagoas, uma verdadeira festa da ciência e tecnologia, com a participação não somente dos estudantes e professores, mas da comunidade em geral.

3.4.4 O território de Ponta Porã - MS

Ponta Porã situa-se na região sul do Estado de Mato Grosso do Sul. Sua sede fica a 257 km da capital Campo Grande, tendo como limites: O município de Antônio João e Dourados ao norte, ao sul com o município de Aral Moreira, a leste com os municípios de Doura dos e Laguna Carapã e a oeste com fronteira com Pedro Juan Caballero no Paraguai (SEBRAE, 2019b). Sua instalação como município se deu em 25 de março de 1913. Atualmente o município conta com uma área de 5.330,50 km², representando 1,57% da área do Estado. Com população de 77.892 e com projeção de 91.082 para o ano de 2018 (IBGE, 2010).

Quanto a sua economia, de acordo com o Sebrae (2019a), Ponta Porã possui uma forte vocação para o comércio e a prestação de serviços, sendo esses setores prioritários em sua economia. É considerada uma cidade estratégica, em função de sua fronteira com o país vizinho do Paraguai, uma vez que é uma cidade polo para os municípios adjacentes, com agregação de valor tanto para o comércio quanto para o agronegócio local.

3.4.4.1 O território do *Campus* Ponta Porã - MS

As atividades do IFMS *Campus* Ponta Porã, de acordo com os dados históricos da instituição, iniciaram em setembro de 2010, com a oferta inicial de cursos técnicos subsequentes a distância em parceria com o Instituto Federal do Paraná - IFPR. A autorização para o *Campus* entrar em funcionamento foi concedida pelo Ministério da Educação (MEC) por meio da Portaria nº 79, de 31 de janeiro de 2011. O início das atividades se deu de forma provisória em salas cedidas pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS).

As primeiras ofertas de cursos integrados presenciais foram os técnicos em Agricultura, Informática e Manutenção e Suporte em Informática, este na modalidade Educação de Jovens e Adultos (Projeja). O primeiro curso superior do *Campus* Ponta Porã foi ofertado no segundo semestre de 2011, o Tecnólogo em Gestão do Agronegócio. Também neste mesmo ano, o *Campus* ampliou a oferta dos cursos a distância para as cidades próximas de Antônio João, Aral Moreira, Eldorado e Ponta Porã.

Em 2013, o *Campus* passa a atuar em sua sede definitiva, “[...] A unidade agrária possui 25 hectares de área. Os mais de 6 mil m² de área construída são distribuídos em quatro blocos para atividades de ensino, pesquisa e extensão, além dos setores administrativos” (IFMS/2019).

No ano de 2013, ampliando sua oferta de educação, iniciou o curso Técnico Integrado em Fruticultura, por meio do Projeja (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos). Em 2015, teve início o segundo curso superior, bacharelado em Agronomia.

Atualmente, além dos cursos integrados foram ofertados cursos técnicos subsequentes em Agricultura e Informática para Internet, já na modalidade a distância os cursos ofertados foram de Administração e Manutenção e Suporte em Informática, quanto a cursos de qualificação em EaD foram ofertados Espanhol, Inglês, Operador de Computador e Vendedor, como também a especialização em Docência Profissional, Científica e Tecnológica, tanto para servidores da instituição quanto para o público externo.

3.4.4.2 A Feira de Ciência e Tecnologia de Ponta Porã (Fecifron)

A primeira edição da Fecifron ocorreu no ano de 2014, juntamente com outras seis feiras dos demais *campi* já constituídos no IFMS, sendo um edital único para todas as feiras. Para a realização da feira, desde 2014, o *Campus* Ponta Porã conta com parcerias da Prefeitura Municipal de Ponta Porã, Secretaria Municipal de Educação, Universidade Federal de MS e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Em 2016, a feira contou com participações internacionais, sendo três trabalhos do México: CBT Dr. Efraín Hernández Xolocotzi de Hueypoxtla Edo. México, ESTIC # 54 “Ignacio M. Altamirano”, Edo. México e Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán de Jocotitlán Edo. México. Houve também um trabalho do Colegió Técnico Nacional - Asunción. Paraguai.

Neste mesmo ano, depois de serem credenciadas a participar das feiras Estadual e Nacional, durante a 14^a edição da Febrace, em São Paulo as estudantes do *Campus* Ponta Porã Juliana Arevolos Bordão e Gabriela Camargo Pacher, representaram o *Campus* Ponta Porã e também o Mato Grosso do Sul, com a pesquisa intitulada: “Epifania fronteiriça: Possíveis diálogos entre as ditaduras brasileira e paraguaia, obtendo o 4^a lugar na categoria Ciências Humanas e o estudante Vinicius Feres Belló ficou com o 1º lugar na categoria Ciências Agrárias com o trabalho intitulado “Agroduíno: sensoriamento agrícola”, recebendo também mais dois prêmios: o OSWEGO: *State University of New York*, o prêmio *Genius Olimpiad*¹⁴ e o prêmio EDUSP.

Em 2017, o Colégio Nacional de Assunção Paraguai também apresentou um trabalho e, em 2018 houve a participação do I. E. P. M - Gran Mariscal Ramón Castilla de Trujillo no Perú.

Identifica-se na Tabela 9, a participação das escolas, por ano e categoria: Estadual (E. E.), Municipal (E. M.), Privada (E. P.), *Campus* Corumbá (PP - IFMS) e participações de Escolas Internacionais (E.INT) na Fecifron.

¹⁴ A Olympiad GENIUS é uma competição internacional de projetos de ensino médio sobre questões ambientais. Fundada e organizada pela Terra Science and Education e hospedada pela Universidade Estadual de Nova York em Oswego (IFRS, 2018) .

Tabela 9 - Escolas participantes da Fecifron - 2014 a 2018 - Ponta Porã - MS

Ano	E.E.	E.M.	E.P.	PP-IFMS	E. INT.	Total
2014	01	01	00	01	00	03
2015	04	00	01	01	00	06
2016	05	00	00	01	05	11
2017	07	00	00	01	01	09
2018	08	01	03	01	01	14

Fonte: Elaboração da pesquisadora baseado nos anais dos eventos (2019).

Na Tabela 10, apresentam-se as cinco edições da Fecifron, com o número de estudantes e número de trabalhos apresentados. No ano de 2014, não foi localizado número de estudantes que participaram desta primeira edição.

Tabela 10 - Número de trabalhos(Trab.) apresentados e estudantes(Est.) participantes da Fecifron 2014 - 2018 - Ponta Porã - MS

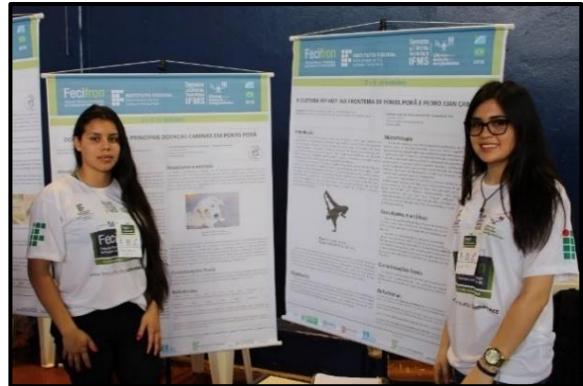
Ano	E. E.		E. M.		E. P.		TL - IFMS		E. INT.		Total	
	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est	Trab	Est
2014	02	-	01	-	00	00	31	-	00	00	34	-
2015	09	27	00	00	01	04	35	82	00	00	45	113
2016	11	32	00	00	00	00	34	56	05	15	50	103
2017	25	68	00	00	00	00	51	80	01	03	77	151
2018	29	75	01	03	06	16	36	60	01	02	73	156
Total	76	202	02	03	07	20	187	278	07	20	279	523

Fonte: Elaboração da pesquisadora baseado nos anais do evento.

Observa-se que, ainda é tímida a participação tanto das escolas municipais nas feiras de ciência e tecnologia de Ponta Porã, quanto das instituições particulares. As maiores participações, além dos estudantes do *Campus IFMS Ponta Porã*, estão nos trabalhos das escolas estaduais. Assim as Fotos 4 e 5 trazem registros das apresentações realizadas durante a Fecifron.

Foto 4 - Fecifron / 2015

Fonte: IFMS - Galeria de fotos (2019).

Foto 5 - Fecifron / 2018

Fonte: IFMS/Facebook (2018).

As edições da Fecifron demonstram aumentos de número de trabalhos e estudantes a cada edição, percebe-se o grande entusiasmo tanto de estudantes quanto dos professores.

3.4.5 O território de Campo Grande - MS

Campo Grande é a capital e a maior cidade de Mato Grosso do Sul, fundada em 26 de agosto de 1899 e também conhecida por Cidade Morena. Conforme a 26ª edição do Perfil Sócio Econômico (2019) o município conta com 8.092,95 km², está localizado geograficamente na porção central de Mato Grosso do Sul, ocupando 2,26% da área total do Estado. Sua população, conforme o último censo 2010 é de 786.797 habitantes, com estimativa para 2018 de 885.711 habitantes.

Campo Grande encontra-se no planalto de Maracaju, sobre o eixo divisor das bacias dos rios Paraná e Paraguai, tendo o seu relevo suavemente ondulado que proporciona a formação de um núcleo urbano extenso, tendo seus limites ao norte com os municípios de Jaraguari e Rochedo, ao sul com Nova Alvorada do Sul e Sidrolândia, a leste com o município de Ribas do Rio Pardo e a oeste com o município de Terenos. Em relação a sua economia, gira em torno do setor terciário, entre comércio de mercadorias e prestação de serviços, sendo que a construção civil também desempenha um papel importante.

3.4.5.1 O território do *Campus* Campo Grande

Conforme dados históricos do IFMS (2019), o processo de implantação do *Campus* de Campo Grande teve início em 27 de outubro de 2007, data em que foi sancionada a Lei n.º

11.534, que criou a Escola Técnica Federal de Mato Grosso do Sul, com sede na Capital do Estado, e a Escola Agrotécnica Federal de Nova Andradina. Suas atividades deram início no segundo semestre do ano de 2010, com a oferta de vagas para cursos a distância, uma parceria com o Instituto Federal do Paraná - IFPR, em salas cedidas pelo Colégio Militar.

No ano de 2011, o *Campus* Campo Grande começou a funcionar em sede provisória, na Av. Júlio de Castilho, n.º 4.960, Baro Panamá, com ofertas dos cursos integrados em Eletrotécnica, Informática e Mecânica e na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Projeja), com o Curso de manutenção e Suporte em Informática, permanecendo com a parceria com o IFPR na oferta da Educação a Distância. Neste mesmo ano, foi aberta a primeira turma de graduação, com o curso superior em Tecnologia em Sistemas para a Internet, utilizando-se do Sistema de Seleção Unificado (Sisu). Nos anos seguintes, houve a ampliação de ofertas de cursos a distância por meio da Rede e-Tec Brasil, como também, houve a oferta de cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), estes aconteceram com parcerias firmadas com a Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul.

O *Campus* Campo Grande passou para sua sede definitiva em julho de 2017, com mais de 8 mil m² de área construída. Conta com cinco blocos com 14 salas de aulas, 19 laboratórios, biblioteca, setores administrativos e cantina, além de quadra poliesportiva e estacionamento. Atualmente, oferta cursos técnicos integrados, cursos a distância, curso de graduação, cursos de idioma, cursos técnicos subsequentes, cursos de qualificação profissional, especialização em Docência para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica e Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica.

3.4.5.2 A Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande (Fecintec)

A Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande (Fecintec) teve sua primeira edição em 2014 e contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Governo do Estado de MS, por meio da Secretaria de Estado de Educação - SED, da Prefeitura Municipal de Campo Grande, por meio da Secretaria Municipal de Educação - SEMED e Universidade Católica Dom Bosco (UCDB).

No ano de 2015, a feira também teve o apoio da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT), da Anhanguera Uniderp e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Em 2018, contou com novos parceiros: o Grupo Arandú da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e

o Exército Brasileiro, por meio do Comando Militar do Oeste (CMO). Durante a Fecintec de 2014, além das escolas estaduais, municipais, particulares e o IFMS, também houve apresentações de trabalhos por parte da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e do Centro Universitário da Grande Dourados (Unigran).

Em 2015, os estudantes Pedro Otávio Liberato Rocha, Lucas Moraes e Eduardo da Silva Campos com a apresentação do estudo “Solução Meteorológica para o Agronegócio”, como finalistas na Mostratec/2015, receberam credenciais para a feira internacional - Intel ESAF, que ocorreu em Pittsburg (EUA) entre os dias 10 e 15 de maio 2015, recebendo o projeto “Prêmio American Meteorological Society - US\$ 500”.

Das quatro edições, em 2018 a Fecintec bateu o recorde na seleção de projetos e apresentações das pesquisas durante a feira, que ocorreu nas dependências do IFMS *Campus* Campo Grande. Na Tabela 11, evidenciam-se as escolas selecionadas que apresentaram trabalhos durante as feiras, as quais são apresentadas por ano e categoria: Estadual (E. E.), Municipal (E. M.), Privada (E. P.), *Campus* Corumbá (CG - IFMS) e participações de Universidades (UNI).

Tabela 11 - Escolas participantes da Fecintec - 2014 - 2018 - Campo Grande - MS

Ano	E.E.	E.M.	E.P.	CG- IFMS	UNI	Total
2014	03	08	02	01	02	16
2015	06	09	06	1	00	22
2016	09	04	05	01	00	19
2017	14	07	04	01	00	26
2018	13	13	11	01	00	38

Fonte: Elaboração da pesquisadora, baseado nos anais dos eventos (2019).

Na Tabela 12, estão quantificados os trabalhos apresentados nas feiras de 2014 a 2018, bem como quantidade de estudantes que participaram das cinco edições da Fecintec.

Tabela 12 - Número de trabalhos(Trab.) apresentados e estudantes(Est.) participantes - 2014 a 2018 - Campo Grande - MS

Ano	E. E.		E.M.		E. P.		GG-IFMS		UNI		Total	
	Tra.	Est.	Tra.	Est.	Tra.	Est.	Tra.	Est.	Tra.	Est.	Tra.	Est.
2014	09	26	16	48	08	21	20	46	02	04	55	145
2015	41	108	12	34	28	86	24	49	00	00	105	277
2016	37	97	08	24	34	82	28	51	00	00	107	254
2017	52	122	12	26	35	72	28	56	00	00	127	276
2018	51	109	30	71	52	119	37	79	00	00	170	378
Total	190	462	78	203	157	380	137	281	02	04	564	1330

Fonte: Elaboração da pesquisadora, com base nos anais do evento.

Das feiras analisadas, a Fecintec, a partir de 2017, é a que exibiu maiores números de trabalhos apresentados com a participação de estudantes (Fotos 6 e 7). Das categorias analisadas percebe-se um equilíbrio na participação de todas as instituições, com exceção das universidades que somente tiveram pesquisas no ano de 2014, uma vez que não estão no foco das feiras do IFMS, em razão destas não serem direcionadas a estudantes do ensino fundamental, técnico e médio. Tanto em relação à grande quantidade de expositores quanto ao equilíbrio na participação das escolas, infere-se que o *Campus* Campo Grande mantém efetiva divulgação, não somente por meio de contatos diretos nas escolas participantes, como também faz uso da mídia, enquanto notícias de utilidade pública, pois em todas as edições das feiras percebe-se a atuação da mídia espontânea impressa e televisiva, principalmente dos jornais locais. As Fotos 6 e 7 registram apresentações de pesquisas ocorridas durante a Fecintec.

Foto 6 - Fecintec / 2017



Fonte: www.campogrande.gov.br (2016).

Foto 7 - Fecintec / 2018



Fonte: Edilene M. de Oliveira/Arquivo pessoal (2018).

3.4.6 Resumo quantitativo das feiras analisadas pelo IFMS

Por meio das Feiras de Ciência e Tecnologia, o IFMS proporciona a divulgação de diversos projetos e experimentos de estudantes de nível fundamental, técnico e médio de escolas públicas municipais, estaduais, do próprio Instituto e escolas particulares das cidades e regiões que estão inseridos, constituindo-se em um grande evento em prol da ciência e da tecnologia.

Essas feiras trazem não somente estudantes de diversas escolas, mas também profissionais e professores interessados sobre determinados assuntos. São projetos que demonstram uma prática a partir de teorias estudadas. Muitos destes estudos são realizados a partir das disciplinas ministradas em sala de aula, outros são projetos específicos de interesse do estudante e do professor orientador. Esses espaços se tornam ricos em novos conhecimentos e intercâmbio de informações, uma vez que esses eventos também proporcionam aos participantes diversas palestras, cursos e oficinas, além da divulgação das próprias pesquisas.

Para Fiocruz (2018, p. 1), por intermédio nas feiras de ciência que “[...] são divulgados vários experimentos estimulando com isso o intercâmbio de conhecimentos entre instituições escolares e em consequência o progresso na área científica incentivando o jovem estudante”, para a Fiocruz essas feiras são “instrumento educativo de alto nível de rendimento escolar”.

Outro aspecto observado refere-se às pesquisas que se complementam, fazendo com que os estudantes possam vislumbrar melhorias em suas próprias pesquisas. Isso também faz com que muitos estudantes ao participarem de uma edição da feira, ou em outras feiras existentes, continuem participando dessas mostras, ampliando as ideias e almejando conseguir uma premiação, com isso há o avanço nas pesquisas, a melhoria nas apresentações e o aprofundamento do assunto estudado, as apresentações se tornam verdadeiras aulas. Esses jovens, conforme mencionam Massi e Queiroz (2010), constroem uma relação de empoderamento e desenvolve seu pensamento crítico, melhorando sua autoconfiança e autoestima.

Para as instituições de ensino fundamental e médio, as feiras podem ser vistas como uma extensão da sala de aula, entretanto trazem uma vantagem, uma vez que o aprendizado, na prática costuma ser muito mais eficiente que a teoria, refletindo na expansão do pensamento científico dos envolvidos.

A Tabela 13 apresenta o resumo geral das feiras analisadas: Fecipan, Fecitel, Fecifron e Fecintec, despondo um panorama de crescimento significativo na participação das escolas estaduais, municipais, particulares e de estudantes do próprio IFMS. Visualiza-se uma grande participação de estudantes com projetos selecionados.

Tabela 13 - Resumo de trabalhos e estudantes participantes das feiras pesquisadas

Ano	FECIPAN		FECITEL		FECIFRON		FECINTEC		TOTAL	
	Trab.	Est.	Trab.	Est.	Trab.	Est.	Trab.	Est.	Trab.	Est.
2012	47	84	-	-	-	-	-	-	47	84
2013	56	120	30	42	-	-	-	-	86	162
2014	70	143	31	57	34	-	55	145	190	345
2015	106	285	41	69	45	113	105	277	297	744
2016	150	403	76	145	50	103	107	254	383	905
2017	80	188	102	203	77	151	127	276	386	818
2018	65	143	93	201	73	156	170	378	401	878
Total	574	1366	373	717	279	523	564	1330	1.790	3.936

Fonte: Elaboração da pesquisadora baseado nos anais dos eventos.

Pode-se observar que houve, no decorrer de sete anos, teve um aumento significativo de trabalhos de cunho científico apresentados durante as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS (Fecipan, Fecitel, Fecifron e Fecintec), trata-se da divulgação da ciência que está sendo desenvolvida na comunidade escolar do ensino fundamental ao médio.

Em relação à quantidade de estudantes, infere-se que na Tabela 13 constam somente os estudantes que efetivamente apresentaram trabalhos, entretanto, o número de estudantes que participaram como visitantes é muito superior, como também houve a visitação dos pais, parentes, amigos, professores de diversas instituições, enfim a comunidade de forma geral. Um número significativo de pessoas passou por essas feiras, tendo contato direto com as pesquisas realizadas, observando de perto um acontecimento científico.

Essas exposições de trabalhos de ciência, tecnologia e inovação são de grande importância não só para os estudantes pesquisadores, no que se refere ao estímulo do conhecimento científico, como também é muito significativo para os professores orientadores, escolas.

Verifica-se que as pesquisas e o conhecimento adquirido, com a elaboração e apresentação de projetos nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, contribuem não somente com o local onde acontecem, mas também refletem em outras localidades, uma vez que os trabalhos apresentados em Feiras de Ciência e Tecnologias locais recebem credenciais para apresentar em feiras regionais, como também algumas vezes, representando o Brasil em eventos nacionais e internacionais.

Também se evidencia que o IFMS ao realizar suas feiras de Ciência e Tecnologia nos diferentes territórios regionais, está cumprindo com o papel previsto na ENCTI / 2016 - 2022,

de presença efetiva e participação não só de estudantes e professores como também da população de forma geral, pois as feiras se tornam meios de visibilidade, popularização e divulgação da ciência em todas as camadas sociais.

4 FEIRAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMS NA VISÃO DOS SUJEITOS PESQUISADOS

Este capítulo visa apresentar os resultados e discussões das pesquisas realizadas, por meio de aplicação de questionários semiestruturados *in loco*, em quatro municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, sendo eles: Campo Grande (Fecintec), Corumbá (Fecipan), Três Lagoas (Fecitel) e Ponta Porã (Fecifron). A pesquisa contou com os seguintes locutores: escolas, professores orientadores e estudantes. Teve como foco discursivo as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS e como interlocutor (ouvinte) esta pesquisadora.

4.1 Discussão dos Resultados

Esta etapa contou com a análise de questionários semiestruturados, sendo selecionadas as categorias presentes na análise do discurso, considerando os estudos textuais e eventos como práticas sociais. Sendo a linguagem posicionada em um contexto histórico, levam-se em consideração as mudanças socioculturais ocorridas no estabelecimento de representações de identidades sociais.

4.1.1 Da análise do discurso como forma de categoria de análise

Considerando que a linguagem é um meio que possui várias concretudes na sua forma em si, Van Dijk (1997) afirma que o contexto discursivo é uma prática social convencionada pelos sujeitos integrantes, em que cada qual representa uma interação soóciocomunicativa. Ainda na concepção do autor, não se pode considerar as categorias: discurso, sociedade e cognição como autônomos, pois cada uma delas se define pela outra.

O discurso é uma prática social que relaciona os membros de um grupo de cognições sociais e sendo uma prática institucionalizada é organizada pelas categorias de: poder, controle e acesso. É por meio dos eventos discursivos que os indivíduos passam a representar papéis sociais, é pelo discurso na vertente socio cognitiva que o poder tem controle do acesso ao público, pelo discurso, os indivíduos constroem suas cognições sociais e representam o mundo de forma social e pelo conhecimento. No ato discursivo, Van Dijk (1997) observa que as intenções comunicativas sobre modelos mentais são construídas pelos participantes, daquilo que querem dizer, fazer ou escrever.

A Sociedade nesta relação tríade, segundo Van Dijk (1997) citado por Dorsa (2013) é formada pelo conjunto de grupos sociais que se organizam a partir de marcos de cognições sociais (MCS) que por diferirem de grupo a grupo são específicos: cada marco difere de grupo por grupo. Os MCS são conjuntos de conhecimentos oriundos de representações mentais do que acontece no mundo e construídos socialmente na medida em que todos os membros de um mesmo grupo social olham o que acontece no mundo a partir de um mesmo ponto de vista.

Os MCS são orientados pelos mesmos objetivos, interesses e propósitos, por serem grupos de diferentes pontos de vista se conflitam e é deste conflito que surgem as ideologias. Estes grupos sociais representam, interpretam, compreendem as práticas ideológicas que possuem contemporaneidade, flexibilidades e mutações ao longo do tempo.

Outro aspecto importante defendido por Van Dijk (2010, p. 14) relaciona-se aos estudos críticos do discurso que se concentram nos sistemas e estruturas da fala ou da escrita, mas que sofrem variações em função de condições sociais específicas do discurso e podem “influenciar crenças e ações sociais dos ouvintes e leitores”. O autor em questão também defende o papel importante das escolhas lexicais pois por meio das palavras, “os falantes podem demonstrar suas identidades, sua adaptação à audiência, suas emoções, valores, atitudes, propósitos, tipos de situações -formais e não formais em que estão falando ou escrevendo” (VAN DIJK, 2012, p. 238).

Neste contexto, Fairclough (2001), ao constituir o discurso como um modo que podemos agir sobre o mundo e sobre os outros reforça o papel discursivo como uma forma de representação de valores e identidades a partir do posicionamento de cada sujeito social e não apenas como reproduutor de entidades e relações sociais.

Ainda com relação ao conceito de análise do discurso, é importante destacar o pensamento de Bakthin enfatizado por Dorsa (2018), ao associar os fenômenos discursivos às condições e formas de interação social, relacionados às ideologias, pois segundo o autor, a representação da materialidade das interações ocorre por meio dos signos ideológicos percebidos nos discursos, como manifestação subjetiva e social e essencialmente heterogênea.

Como categoria de análise, segundo as teorias preconizadas por Van Dijk, Dorsa (2018) leva-se em consideração as macroestruturas semânticas, ou seja, o que os discursos querem dizer. Vistas como o conjunto de proposições (macroproposições) que serve para dar sentido, unicidade e coerência global ao texto, as macroestruturas objetivam a sumarização do texto em análise para se inferir a macroproposição de nível mais alto, ou seja, o tópico geral.

As categorias referentes às macroestruturas semânticas representam, nas percepções colhidas, por intermédio do questionário aplicado, a presença das expressões mais frequentes na voz dos locutores e que são apresentadas por meio da sumarização.

Os dados analisados foram colhidos durante as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, que ocorreram nos municípios de Campo Grande, Corumbá, Ponta Porã e Três Lagoas.

Foram analisados seguindo a seguinte ordem, primeiramente a análise das vozes discursivas de diretores ou responsáveis pelas escolas, a seguir dos professores orientadores e, por último, a dos estudantes que apresentaram seus projetos nas feiras.

4.1.2 A voz discursiva dos diretores ou responsáveis pelas escolas

A pesquisa em Campo Grande - MS contou com cinco (5) escolas respondentes, denominadas: E1, E2, E3, E4 e E5, em Corumbá foram quatro (4) escolas, denominadas: E6, E7, E8 e E9, em Ponta Porã, contou cinco (5) escolas, denominadas: E10, E11, E12, E13, E14 e em Três Lagoas com duas (2) escolas respondentes, aqui denominadas: E15 e E16.

As sumarizações abaixo representam a presença das expressões mais frequentes na voz dos locutores nas percepções colhidas, por intermédio do questionário aplicado, são os resultados das categorias referentes às macroestruturas semânticas mais representativas.

- i) Possibilidade do desenvolvimento do pensamento científico, por meio de discussões oriundas das salas de aula
 - I- Os livros não devem ser o limite em uma sala de aula.
 - II- Discussões em sala de aula trazem informações.
 - III- Críticas construtivas melhoram projetos e ampliam vínculo para pesquisa.
 - IV- Estímulo a reflexão sobre temas são fontes de ideia e trocas de experiências.
 - V- Ampliação da visão do trabalho científico por meio de pesquisas e contato com outros trabalhos nas feiras.

Todas os diretores ou responsáveis pelas escolas pesquisadas afirmaram que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS proporcionam aos estudantes um despertar do conhecimento científico pois normalmente estes conhecimentos nascem nas discussões de sala de aula.

Para os diretores ou responsáveis da escola ‘E1’ o “ensinar e o aprender vão muito além”, sendo as pesquisas uma excelente oportunidade para explorar o conhecimento além dos livros e da sala de aula. A escola ‘E2’ salienta que a participação nas feiras faz com que se

ampliem as informações numa discussão em sala de aula, reforçando este pensamento encontra-se a escola ‘E4’, a qual afirma que “momentos de reflexão em sala se apresentam como uma fonte de aprendizado e troca de experiências”, as escolas ‘E6’, ‘E7’, ‘E10’ e ‘E15’ ratificam este pensamento.

Para a escola ‘E3’ sempre se deve levar em consideração as críticas construtivas, uma vez que elas irão proporcionar a ampliação do vínculo científico, ressalta, no entanto a escola ‘E5’ que ao se realizar uma pesquisa e apresentar o resultado em uma feira, como também o contato com outros trabalhos similares ou diferentes, faz com que os estudantes tenham uma ampliação de sua visão sobre trabalhos científicos.

Neste contexto, verificam-se nas palavras de Pavão (2006), que as feiras muitas vezes são reproduções de experiências ocorridas em sala de aula, entretanto a possibilidade da demonstração em público desse aprendizado, pode fazer com que os estudantes aprofundem seus conhecimentos, como também estimula a busca por novos saberes, e não menos importantes, ele reforça a aproximação que se tem da comunidade científica, para ele uma feira de ciência e tecnologia se faz “[...] espaço para iniciação científica; desenvolvimento do espírito criativo; discussão de problemas sociais e integração escola-sociedade” (PAVÃO, 2006, p. 20).

Pode-se observar tanto nas visões dos diretores ou responsáveis pelas escolas pesquisadas como no reforço do pensamento do autor mencionado, que as feiras de ciência e tecnologia podem ser percebidas como excelentes recursos de ensino e aprendizagem. Sair da sala de aula para elaborar projetos oriundos de pesquisas científicas, posteriormente avançar os limites das portas da escola ao apresentar essas pesquisas a uma comunidade maior (outras escolas, comunidade científica, público em geral), faz com que estudantes, professores e escolas abram seus horizontes e diálogos, refletindo na ampliação de novos conhecimentos.

ii) Estimulação para o caminho da ciência e tecnologia e possível despertar da vocação científica do estudante

I- Participação em feiras de ciência possibilita o despertar da ciência e tecnologia aos estudantes.

II- Estímulo do estudante no campo da pesquisa.

III- Incentivo para o estudante encontrar sua própria vocação.

IV- Possibilidade de o estudante receber investimentos para dar continuidade a pesquisa.

V- Necessidade de laboratórios devidamente equipados para o desenvolvimento de pesquisas. Sua falta gera desinteresse pela continuidade da carreira científica.

Todos os diretores ou responsáveis pelas escolas pesquisadas são unâimes na afirmação de que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS possibilitam ao estudante participante o desenvolvimento de seu pensamento científico.

As escolas ‘E5’ e ‘E6’ reconhecem que é por meio de participação nas feiras que os estudantes despertam o interesse pela ciência e tecnologia, enquanto a escola ‘E8’ acrescenta que é por meio dessas participações em feiras, que os estudantes se encontram no campo da pesquisa, complementa a escola ‘E10’ que muitas vezes, ao participarem destes eventos científicos, os estudantes encontram suas verdadeiras vocações.

Para os diretores ou responsáveis da Escola ‘E15’, os estudantes ao vislumbrarem projetos, ampliam suas ideias e ficam cada vez mais estimulados no caminho da ciência e tecnologia, outro ponto ressaltado pela escola ‘E4’ é a questão do investimento em pesquisas, acreditando que a participação nas feiras possibilita aos estudantes adquirirem investimentos por meio de premiações, os quais lhes permitem dar continuidade às suas pesquisas.

Entretanto, a escola ‘E7’ menciona a necessidade das escolas terem laboratórios bem equipados para a realização das pesquisas, caso contrário, os estudantes poderão ficar desestimulados, acarretando na não continuidade de suas pesquisas.

É interessante observar que para o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (BRASIL. MCTIC, 2019), as Feiras e Mostras de Ciência e Tecnologia têm como principal papel proporcionar o despertar de novas vocações científicas, com visões críticas e inovadoras nos indivíduos, quer sejam eles os estudantes que desenvolveram projetos, professores que orientaram, ou até mesmo a comunidade visitante do evento.

Estas visões e inovações necessariamente estão relacionadas para o desenvolvimento de projetos para a utilização de laboratórios bem equipados, fato este ainda não ocorrente em grande parte das escolas públicas do país.

Em relação à existência de laboratórios, Weissmann (1998) mencionou que estes são ambientes de grandes significados, uma vez que é por meio deles que os estudantes irão associar os assuntos verificados nos livros à ação prática.

Durante a realização das experiências, a teoria estudada em sala de aula fica mais dinâmica, pelos alunos poderem vivenciar as teorias por meio da experimentação. Os laboratórios se constituem, para a escola, uma maneira de visualizar e estruturar a produção científica, sendo de grande importância para que os estudantes possam realizar as experiências previstas em seus projetos científicos.

Nas escolas públicas, a questão dos laboratórios é um problema sério a se resolver, conforme o Censo Escolar do ano de 2017 mostra que as escolas brasileiras ainda têm deficiências quanto à infraestrutura, neste contexto, um dos itens é a questão dos laboratórios.

A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), evidencia que é dever do Estado dar a garantia mínima para a qualidade do ensino, alguns insumos são indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto, o IFMS tem uma realidade diferenciada em relação a questão de laboratórios, uma vez que a maioria dos cursos ofertados exigem laboratórios, sendo disponibilizados a depender da oferta dos cursos disponíveis em cada *campus*: os de ciência, robótica, eletrotécnica, informática, mecânica, etc.

Todavia, em relação aos laboratórios, Pavão e Lima (2019) mencionam que os trabalhos que são expostos em feiras de ciência e tecnologia, muitas vezes são recorrentes de materiais reagentes, entretanto na falta do que seria o ideal, as escolas utilizam materiais alternativos, valendo aí a grande criatividade de estudantes e professores orientadores.

Para os autores, “[...] A ideia de que só é possível trabalhar o ensino de ciências em laboratórios e com instrumental caro e especializado não é sustentável” (PAVÃO; LIMA, 2019, p. 8), eles reconhecem a importância da utilização de laboratórios bem equipados, entretanto mesmo sendo importantes para análises e busca das informações necessárias, os equipamentos dos laboratórios não se apresentam como único caminho.

Os autores ainda afirmam que, tão ou mais importante que isso, encontra-se a capacidade de aproveitamento e utilização de recursos disponíveis em cada escola, apoiado na criatividade e conduta do professor e do estudante.

Infere-se, portanto, que as escolas deveriam ter laboratórios bem equipados, o que hoje não representa uma realidade na maioria das escolas públicas brasileiras, igualmente, é grande a importância, no desenvolvimento de projetos de pesquisas, a criatividade para ultrapassar os obstáculos encontrados no caminho da ciência e tecnologia dentro das escolas.

iii) Promoção, articulação, estruturação e fortalecimento das redes tecnológicas como potencial de atividade empreendedora

I - Possibilidade de acréscimo de novas experiências.

II- Oportunidade de o estudante encontrar novas soluções para finalização de pesquisas.

III- Aperfeiçoamento de produtos ou inovação condiz com a atividade empreendedora.

IV - Viabilidade de interações entre teoria e prática.

V- Possibilidade de investimentos por parte de empreendedores, ou mesmo, a oferta de auxílio de recursos tecnológicos.

Todos os diretores ou responsáveis pelas escolas pesquisadas concluíram que as feiras podem promover e articular a estruturação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais, como também viabilizam a produção científica enquanto potencial empreendedor.

A escola ‘E1’ acredita que “inscrever a escola em uma feira dá a mesma sensação vazia do pintor diante de uma tela virgem. Só depois de várias pinceladas que poderemos avaliar a qualidade do que está sendo pintado”. Também afirma que mesmo o resultado não sendo o esperado, a experiência com a participação no evento sempre terá algo a acrescentar. A escola ‘E8’ menciona que o IFMS ao promover feiras de ciência e tecnologia, oportuniza ao estudante possibilidades de término de sua pesquisa. Para a escola ‘E5’, as feiras possibilitam o aperfeiçoamento ou inovações em produtos, promovendo uma atividade empreendedora. Para a escola ‘E3’ a participação das escolas nesses eventos científicos faz com que se viabilize a interação entre a teoria estudada em sala de aula e a prática na solução do estudo que o estudante realiza. A escola ‘E14’ enfatiza que a percepção das pesquisas aplicadas, visando suprir necessidades locais, conduzem esses trabalhos para um viés empreendedor. A escola ‘E15’ ressalta que a participação de diversas instituições durante as feiras, favorece e fortalece a rede tecnológica local. A escola ‘E11’ destaca que empreendedores podem visitar essas feiras, surgindo possibilidades de investimentos nas pesquisas dos estudantes, como também outros profissionais podem se interessar pelos trabalhos apresentados e disponibilizarem recursos tecnológicos, ou mesmo orientações para finalização ou melhoria das pesquisas realizadas.

Ao desenvolverem projetos, muitas vezes soluções importantes para a comunidade, os estudantes participantes das feiras de ciência e tecnologia, estão também desenvolvendo seu espírito empreendedor, sendo importantíssima a figura dos que apoiam essa empreitada. O apoio vem das escolas, enquanto instituição participante e do professor orientador do trabalho, que está mais próximo do estudante e atua como coparticipante dos resultados atingidos, na maioria das vezes atuando de forma não remunerada.

Com relação ao empreendedorismo, Chiavenato (2006, p. 2), traduz esta importância para os empreendedores quando afirma que “[...] A capacidade de empreender é aumentada quando alguém por perto estimula e incentiva. Mais do que isso, você energiza e impulsiona, como se fosse uma verdadeira locomotiva”. Esse incentivo está presente nas escolas participantes e, enfaticamente, no orientador do trabalho, entretanto em muitos casos o estudante recebe também o estímulo da família e amigos.

Segundo Dornelas (2016), o empreendedorismo ocorre por meio de um processo de criação de algo novo oferecendo algum valor para a sociedade, requerendo devoção, comprometimento do tempo, muito esforço e dedicação. O autor ainda afirma que “empreendedorismo é o envolvimento de pessoas e processos que, em conjunto, levam a transformação de ideias em oportunidades” (DORNELAS, 2016, p. 26).

De tal modo, pode-se observar que os projetos realizados para apresentação nas feiras de ciência e tecnologia podem ser percebidos como processos de cunho empreendedor, uma vez que os estudantes estão transformando uma ideia em algo real, e que para isso necessitam depositar tempo, esforço e muita dedicação.

As feiras de ciência e tecnologia além de despertarem para a pesquisa científica podem propiciar inovações em produtos ou serviços, ou mesmo algo totalmente novo, por se apresentarem como importantes vetores para o empreendedorismo, sendo fundamental para as pesquisas realizadas o incentivo da escola e professores.

Outro ponto observado é a questão das pesquisas de maior relevância, muitas vezes elas constroem parcerias para a sua concretização, utilizando-se das redes tecnológicas existentes, de profissionais ou estudiosos sobre o tema, ou mesmo de trabalho que está sendo realizado e que pode despertar o interesse de empreendedores, podendo este se converter em um possível financiador.

O MCTIC afirma que as Feiras de Ciência e Tecnologia se apresentam como estratégias de alto impacto em relação à construção de novos conhecimentos, principalmente quando os projetos apresentados são direcionados a resolução de problemas reais encontrados no cotidiano ou mesmo ligadas às esferas econômicas, sociais, ambientais, de saúde ou segurança pública e que geralmente são assuntos pouco tratados em sala de aula, vindo ao encontro do fortalecimento da consciência crítica sobre as questões trabalhadas (BRASIL. MCTIC, 2019).

Atualmente, as Feiras de Ciência não são simples eventos, elas se apresentam de forma significativa para a educação científica dos estudantes, como também dos professores e visitantes das mesmas.

Na concepção de Pavão e Lima (2019), as feiras valem-se da enorme criatividade das crianças e jovens, como também da figura do professor orientador que é valorizada e o mesmo se responsável em integrar famílias e comunidades, “[...] promovendo um intenso movimento para descobrir, apresentar soluções e contribuir de forma significativa na construção de conhecimento e tecnologia a serviço de um mundo sustentável e mais confortável” (PAVÃO,

LIMA 2019, p. 9). As feiras se consolidam como propulsoras de novas ideias e soluções para problemas atuais.

iv) Promoção da interação comunidade/escola, desenvolvimento do senso crítico e do senso de cooperação:

- I - Promover relações interpessoais.
- II- Propiciar maior capacidade de interação.
- III- Interagir e cooperar com a comunidade com a escola.
- IV- Promover o despertar, ainda que pouco, da interação escola/comunidade.
- V- Perceber a cooperação e ajudar todos os envolvidos.

Os diretores ou responsáveis pelas escolas pesquisadas percebem que as feiras conseguem, de alguma forma, promover uma interação da comunidade com a escola, algumas mencionam pouca participação e outras em patamares mais elevados. Para a escola ‘E1’ a participação numa feira vai muito além da apresentação de um trabalho científico, ela entra na questão das relações interpessoais, salientando que a questão das relações é de grande importância na educação dos jovens.

A escola ‘E3’ evidencia as interações existentes quando de participações em feiras, já a escola ‘E6’ salienta que esta interação e cooperação são perceptíveis durante as feiras e pode ser entendida como um dos principais aspectos verificados. Amplia este pensamento a escola ‘E8’ pois por meio das feiras é possível o encontro de pessoas com diferentes realidades e pensamentos, sendo um fator muito positivo para as feiras.

A escola ‘E12’ acredita que em todo o desenvolvimento do trabalho está presente a cooperação, salientando que os estudantes que participam das feiras ficam “marcados” por muito tempo, sendo instigados a continuar realizando projetos.

Para a escola ‘E14’, esta questão ainda aparece de forma muito tímida, mas acredita que existe um despertar no sentido de uma interação da comunidade com a escola, amplia este pensamento a escola ‘E15’ pois para ela, o senso de cooperação está muito presente durante a preparação e ao longo da realização da feira.

Refletindo sobre estes posicionamentos, Marcuso e Leite Filho (2006), enfatizam que ao participar de uma feira ou uma mostra de ciência, o estudante desenvolve uma ação democrática que culmina em uma participação coletiva. As feiras propiciam trocas de experiências, ao mesmo tempo permitem ao estudante desenvolver seu pensamento criativo e exercitar sua capacidade de comunicação.

Os autores ainda reforçam que o estudante, após vivenciar e compartilhar novos conhecimentos retorna para a sala de aula com uma visão ampliada, gerando maior poder de decisão, frente aos problemas de seu cotidiano.

Complementa Pinto (2014), que a participação em feiras é positiva tanto na ação pedagógica para a aprendizagem do estudante quanto como forma de despertar as inúmeras habilidades desses estudantes e ainda revisitando a sala de aula a partir de múltiplas interações, muitas delas colaborativas, possibilitam a relação entre a comunidade e aquilo que é produzido na escola.

É visível nas respostas dos diretores ou responsáveis escolas que as feiras despertam o senso de cooperação e interação, não somente estudantes com estudantes, mas estudantes com professores, escola, família e, por fim, percebe-se o envolvimento da comunidade.

v) Participação nas Feiras e dificuldades encontradas

I- Percepção de colaboração do IFMS.

II- Visão positiva do evento.

III- Indisponibilidade de verbas próprias, o IFMS se apresenta como boa alternativa.

IV- Resistência interna quanto a inserção do evento no planejamento e dificuldades no transporte.

V- Dificuldade de deslocamento dos estudantes.

Neste quesito, verificam-se as dificuldades encontradas pelas escolas quando da participação nas feiras do IFMS, nem todas elas são divulgadas, mas não estão diretamente ligadas ao IFMS e sim aos entraves internos, pois as dificuldades são oriundas das próprias escolas. Neste contexto, a escola ‘E3’ ressalta a dificuldade na disponibilização de verbas para feiras próprias, as feiras do IFMS se apresentam como um espaço fundamental.

Quanto à escola ‘E4’, a mesma menciona sua dificuldade em inserir a participação no evento em seu planejamento escolar, como também aponta dificuldades encontradas para o transporte de seus estudantes até a feira. Reforçam estes chamados entraves internos, a escola ‘E5’ quando faz alusão à distância do IFMS de sua escola, dificultando a mobilidade de seus estudantes aos eventos. É interessante que a escola ‘E8’ deixa como sugestão uma mudança de horário quanto ao término das apresentações, ressaltando que deveria finalizar as 16h, pois percebe que os estudantes, após este horário, demonstram cansaço, salienta também que os corredores do IFMS, onde ocorre a apresentação dos trabalhos, têm pouca ventilação, gerando muito calor. As escolas ‘E6’ e ‘E14’ informam que fazem parte da organização das feiras.

As Feiras de Ciências, na visão de Barcelos, Jacobucci e Jacobucci (2010, p. 1) “[...] se constituem palco para um trabalho baseado no ensino por projetos”. Trata-se de um evento institucional, para tanto, faz-se necessário a mobilização de diversas pessoas dentro da comunidade escolar, como também, muitas vezes necessita-se envolver outros locais para a realização do evento. Para os autores, as feiras de ciências são atividades de ensino e aprendizagem, em que a criatividade e investigação se fazem presentes, pois os projetos têm por meta buscar soluções para uma situação vista como problema.

Os autores também reforçam que para a realização de qualquer feira de cunho científica ou cultural, há a necessidade de um pré-projeto das ações do evento, uma vez que acontecimentos dessa magnitude requerem programações antecipadas, com planejamentos de medidas e providências, para que as feiras ocorram com organização e dentro do planejado.

Como já mencionado, as feiras do IFMS têm início a partir de um edital, onde constam todas as regras, como avaliações, inscrições, premiações, locais onde ocorrerá a feira, etc. Toda feira do IFMS é constituída uma comissão organizadora, que atua desde o lançamento do edital até a finalização das feiras, onde é entregue, pelos organizadores, um relatório final com as atividades realizadas, premiações entregues, ou mesmo, possíveis entraves ocorridos.

vi) Mudança na postura dos professores e estudantes em relação às atividades de cunho científico nas feiras do IFMS

I - As feiras tiram a escola da inércia dos livros.

II- Mudança de visão por meio de novas informações recebidas.

III- Maior união de professores apoiando estudantes no desenvolvimento de projetos complementar a sala de aula.

IV- Premiações de trabalhos nas feiras servem de incentivo a estudantes e professores.

V- Avaliações registradas com intuito de melhorias em trabalhos.

Esta última questão buscou identificar se a participação nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS colabora na mudança de postura de professores e estudantes, em relação a trabalhos científicos, após a análise dos dados ficou visível, em todas as escolas pesquisadas, que a participação em feiras provoca uma revolução em sua estrutura, gerando mudança de comportamento em todos os envolvidos.

A escola ‘E6’ relata que houve premiação de trabalhos apresentados pela escola servindo de referência e incentivo para mais estudantes e professores desenvolverem pesquisas, objetivando apresentações em futuras feiras, também salienta que os professores passam a se adaptar a este novo despertar da curiosidade dos estudantes, enfatizando que as feiras são

instrumentos que servem para tirar a inércia do aprendizado que é feito muitas vezes só com a utilização do livro didático.

Para a escola ‘E2’, toda participação em feira gera uma mudança, uma vez que são muitas as informações disponibilizadas, fazendo com que mude a visão dos envolvidos, gerando novos conteúdos que poderão ser disponibilizados aos estudantes. A escola ‘E8’ enfatiza que as feiras propiciam maior união dos professores, como também há maior apoio destes aos novos projetos, refletindo em maior envolvimento em atividades extraclasse.

Já a escola ‘E4’ menciona que somente alguns professores e estudantes seguem desenvolvendo projetos. A escola ‘E5’ ressalta que ao serem avaliados seus projetos, todas as sugestões são registradas e utilizadas na melhoria de seus projetos.

É apontado também como sugestão das escolas que a participação em feiras deixa os professores e estudantes sempre com vontade de fazer melhor em outra participação, isso gera motivação em sala de aula. Ainda a ‘E13’ menciona que deveria ter somente uma premiação por trabalho, resultando em maior número de trabalhos premiados e consequentemente maior incentivo aos demais participantes.

Para Pinto (2014, p. 41), as premiações operam como fator de motivação, que agregado a um projeto de pesquisa bem desenvolvido, pode promover a atitude investigativa do estudante, algo positivo aos objetivos das feiras. Para o autor, as avaliações dos trabalhos despertam várias habilidades desses estudantes, “[...] bem como a demonstração de conhecimento, quanto melhor o trabalho maior será o crescimento do aluno”.

Complementam Barcelos, Jacobucci e Jacobucci (2010), que o ensinar por meio de projetos proporciona que o professor tenha uma visão distinta em relação aos estudantes, como também sobre o trabalho realizado e o rendimento escolar. Ele afirma que por meio das feiras os professores desenvolvem uma metodologia que colabora com seu planejamento, como também com o desenvolvimento e a avaliação de seu trabalho.

Para os diretores ou responsáveis das escolas, os estudantes iniciam um processo de desenvolvimento de seu pensamento criativo, refletindo em ações democráticas e da participação coletiva. A troca de experiências que ocorre durante todo o processo das feiras propicia ao estudante desenvolver seu pensamento criativo e tende a ampliar sua capacidade comunicativa.

Conforme a visão dos representantes das escolas pesquisadas, percebe-se que a participação em feiras de ciência é positiva, para os professores, estudantes e para as escolas, cada um com benefícios próprios da área competente.

A fim de complementar a análise dos dados apurados com representantes das quatro escolas pesquisadas nos municípios de Campo Grande, Corumbá, Ponta Porã e Três Lagoas no Estado de Mato Grosso do Sul, foi utilizado a seguir na Figura 4 a ferramenta *wordcloud*¹⁵, a qual projeta na forma de nuvem, as palavras mais frequentes e presentes nas respostas das escolas. Estas palavras de acordo então com a sua frequência aparecem em diferentes tamanhos, conforme a quantidade de vezes que cada palavra constou nas respostas.

Portanto, quanto mais vezes se repetir uma palavra, maior ela aparecerá na nuvem de palavras, também serve para conhecer conceitos enfatizados e poder realizar uma análise da densidade dessas palavras-chave encontradas. Para a realização da nuvem, selecionou-se as palavras que tiveram duas ou mais repetições, como também foram excluídos expressões coesivas, pronomes e artigos presentes (Figura 4).

Figura 4 - Nuvem de palavras empregadas nas respostas ao questionário aplicado para os diretores ou responsáveis das escolas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2019)

¹⁵ A Nuvem de Palavras (Word Cloud) ou Nuvem de Tags (Tag Cloud) é uma combinação de vários tamanhos de fonte diferentes em uma única visualização, e pode ser utilizada para fins analíticos, comunicar padrões de textos e apresentar retratos das pessoas individualmente. A representação visual de palavras serve principalmente para identificar as palavras mais utilizadas em um texto, conhecer os conceitos enfatizados e para analisar a densidade dessas palavras-chave identificadas (PENSOLOGOPROGRAMO, 2017).

Pode-se notar que as palavras ‘aluno’ e ‘pesquisa’, encontram-se em maior evidência nas respostas dos diretores ou responsáveis pelas escolas. Muito provavelmente seja pelo fato da razão de ser das feiras estar justamente na apresentação das pesquisas realizadas pelos alunos. Também merece atenção as palavras: ‘projeto’ e ‘escola’, e pode-se concluir que isso se dá ao fato que as pesquisas são realizadas por meio de projetos, recebendo o apoio das escolas em que estão inseridos esses alunos.

A palavra ‘participação’ também tem significativo destaque nas respostas das escolas, entende-se que para haver a apresentação de projetos de pesquisa em feiras de ciência e tecnologia, a ‘participação’ dos estudantes, professores e toda a comunidade escolar é de fundamental importância, a ‘participação’ de todos pode trazer bons resultados ao término das exposições.

Em igual destaque aparece a palavra ‘científico’, pode-se concluir que as feiras estimulam a elaboração de projetos conduzidos por estudantes, em sua maioria são advindos de ideias para transformar o meio em que eles vivem, entretanto, essas ideias são apresentadas utilizando-se de projetos de cunho ‘científico’.

Verifica-se também a palavra ‘interação’, que sem dúvida alguma, as respostas apresentam como algo que ocorre com grande evidência durante os preparativos e participação nas feiras de ciência e tecnologia, como também se percebe a importância da palavra ‘incentivo’ seja dos professores, das escolas, dos familiares e dos próprios colegas para a realização das pesquisas dos alunos participantes.

Outro ponto abordado quando da ‘participação’ em feiras de ciência e tecnologia é a questão da ‘mudança’ em diversas concepções visualizadas pelas escolas, desde o empoderamento do estudante, como também ‘mudança’ de postura dos professores, refletindo em ‘mudanças’ nos próprios projetos da escola.

Por meio do desenvolvimento dos ‘trabalhos’ apresentados pelos estudantes, pode-se dizer que há um ‘despertar’ da cultura científica dentro das escolas. As feiras se constituem em um espaço de exposição ‘científica’ e ‘tecnológica’, de troca e intercâmbio de ‘informações’ entre ‘alunos’ e ‘escola’, de competição entre a ‘experiência’ do ‘aluno’, orientadas pelos ‘docentes’ com o objetivo de estimular a ‘cooperação’, a criação e a estruturação da ‘pesquisa’ científica, acabando por desenvolver ‘redes’ de conhecimento e de apoio aos projetos.

Por fim, mas não menos importante, encontram-se outras palavras: ‘estímulo’, ‘visão’, ‘crítico’, ‘comunidade’, ‘certeza’, ‘interesse’, ‘percepção’, que pouco apareceu nas respostas das escolas, mas que são também pilares de sustentação para os alunos que se descobrem pesquisadores e realizadores de trabalhos de cunho científico.

4.1.3 As vozes discursivas dos professores orientadores

Quanto aos orientadores, foram selecionadas expressões presentes nas respostas encontradas nos questionários semiestruturados aplicados em Campo Grande, Corumbá, Ponta Porã e Três Lagoas, totalizando 93 respostas obtidas.

Com relação à análise das macroestruturas semânticas, é importante acentuar que estas trazem a representação dos aspectos discursivos que foram mais frequentes nas respostas obtidas em cada questão respondida. Trazem, portanto, a representatividade do ponto de vista sobre as temáticas, sob a ótica dos professores orientadores das respectivas cidades analisadas.

As questões utilizadas, ao longo da aplicação dos questionários semiestruturados, foram as seguintes:

1. As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul possibilitam aos alunos participantes o desenvolvimento do pensamento científico, por meio da troca de experiências e discussões acerca dos assuntos trabalhados em sala de aula? (Quadro 2).

Quadro 2 - Macroestruturas semânticas - questão 1

MACROESTRUTURAS SEMÂNTICAS	
ME1	São poucos os eventos dentro e fora das escolas que possibilitam aos alunos que gostam de ciências (pesquisa científica como um todo) a trocarem experiências, conhecerem todas as etapas do método científico e entenderem a seriedade da avaliação.
ME2	As feiras são muito importantes, pois mesmo os alunos que não são aprovados nelas, aprendem como funciona o pensamento científico, o que servirá de alicerce quando entrarem em uma Universidade.
ME3	Os alunos conseguem ir além dos conceitos vistos em sala de aula. Eles conseguem aprender de forma significativa quando desenvolvem suas próprias pesquisas.
ME4	As feiras são importantes e estimulantes para os alunos transcenderem as paredes da sala de aula e buscarem novos conhecimentos, ampliando o que é visto em sala, mas também de grande significado para professores orientadores.
ME5	Ambiente diferente com pessoas diferentes, mas com o mesmo objetivo.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Analisando as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS enquanto possibilidade de desenvolver nos alunos o pensamento científico, percebe-se no Quadro 2 que, de uma forma

geral, os professores orientadores entendem as feiras com grande potencial para tal ação, também percebe-se que muitos dos temas trabalhados nas feiras, são pesquisas que nasceram a partir de assuntos discutidos em sala de aula. Nesse sentido, possibilita uma revisita às salas de aula a partir dos projetos apresentados. É importante assinalar que com relação às macroestruturas semânticas evidenciadas, elas são representativas da fala dos respondentes dos questionários, ou seja, os professores orientadores.

Ao considerarem que o ensino deve possuir engajamento na construção do conhecimento científico, os referidos orientadores veem nos projetos de pesquisas, possibilidades dessa instrumentalização, contribuindo para uma formação integral do aluno, os quais passam a observar os fenômenos estudados em sala de uma forma diferenciada. Acreditam que ainda são poucos os eventos que ocorrem no Estado que estimulam a pesquisa científica.

Evidencia-se, então que esses eventos se constituem em um espaço de interlocução para o desenvolvimento e promoção do conhecimento sistematizado, sendo significativos no que se refere ao contato do jovem com o conhecimento científico, sobretudo de outros projetos.

Ao afirmarem que os alunos conseguem ir além dos conceitos vistos em sala de aula, citam, por exemplo, a elaboração de banner para a apresentação oral, como também a forma de apresentação em si das pesquisas que obedecem à mesma estrutura formal, procedimento este, adotado nos eventos científicos nacionais e internacionais. Para eles, a ampliação da oferta desses eventos científicos se constitui em uma mudança no ensinar e aprender, preparando esses jovens para o próximo degrau de sua caminhada escolar.

Na concepção dos professores orientadores há ganhos pedagógicos, uma vez que esses eventos científicos possibilitam a troca de experiências e discussões acerca dos assuntos trabalhados em sala de aula, por meio da criação de redes de relacionamento entre as escolas participantes, uma vez que os trabalhos apresentados pertencem às escolas municipais, estaduais e particulares da região. Contudo, essas feiras, por serem abertas a toda comunidade da cidade, onde elas ocorrem também possibilitam, naturalmente, uma rica troca de experiências e informações.

Constituem-se então, em uma engrenagem para a ampliação de conhecimentos, indo além de conceitos, possibilitando ao aluno acessar espaços normalmente não disponíveis no ensino tradicional, de tal modo aproxima a comunidade em geral desses eventos de cunho científico.

As feiras não são somente percebidas como importantes para a formação do aluno, mas também são de grande valia para os professores orientadores que se tornam instigados a mudanças em suas posturas, voltando-se para uma forma de ensinar mais integral, fazendo com que seus orientandos sejam capazes de irem além dos conceitos teóricos repassados em sala.

Os alunos passam então a vivenciar algo concreto, desse modo, a experiência em feiras traz não somente à tona o pensamento científico, não só a vivência como também uma rica experiência para todos os envolvidos, uma vez que os objetivos traçados em uma feira científica são comuns a todos que participam.

Pode-se observar, nas falas dos professores orientadores, que as Feiras do Instituto Federal, ao oportunizarem a apresentação de trabalhos de iniciação científica, promovem uma nova forma de ensinar e aprender, com mais autonomia e interesse dos alunos, permitindo, a partir das experiências com a participação nas feiras, um novo repensar pedagógico.

No entanto, para que as feiras venham a ser utilizadas como um processo de ensino e aprendizagem é fundamental o envolvimento dos professores, que os mesmos ajam como catalizadores desse processo em suas escolas, necessitando ter um olhar positivo para novas práticas de ensinar, utilizando mais métodos que atraem os alunos de hoje.

Para tanto, além da vontade da mudança, deve buscar novas formações e reinvenções. O ensino por projetos, ou seja, o desenvolvimento de projetos de cunho científico para apresentação em mostras e feiras se apresenta como uma ótima opção.

2. As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul conseguem estimular os jovens para o caminho da ciência e tecnologia? Ou seja, despertar uma possível vocação científica? (Quadro 3).

Quadro 3 - Macroestrutura semântica - questão 2

MACROESTRUTURAS SEMÂNTICAS	
ME6	Os alunos se veem como protagonistas de seu conhecimento, buscando as informações e as analisando.
ME7	Uma fascinante busca por respostas, questionamentos, confrontos de opiniões, descobertas e etc.
ME8	Essa possibilidade de subida de degrau, apresentações a nível regional, nacional ou internacional é o diferencial estimulador para adentrar no mundo da investigação científica.
ME9	As feiras são motivadoras a pensarem em soluções para o dia a dia para problemas vivenciados.
ME 10	As feiras representam as poucas oportunidades para os alunos fronteiriços terem contato com o mundo científico.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Essa questão levou os orientadores a refletirem sobre a estimulação do jovem pesquisador para seguir o caminho da ciência. Para eles, de acordo com o Quadro 3, quando as

pesquisas têm início, a maioria dos alunos se identifica com as propostas, fazendo com que iniciem uma fascinante busca de respostas, de muitos questionamentos, de embates e confrontos de opiniões, levando-os a inúmeras descobertas; para os orientadores, nesse momento, tem início também uma possível vocação científica.

Outra importante constatação por parte dos professores orientadores concerne às pesquisas realizadas pelos alunos, estas podem ser percebidas como molas propulsoras para fazer com que os alunos pensem em soluções práticas para o seu dia a dia e da comunidade onde vive, levando-os a enxergarem e discutirem problemas existentes e buscarem soluções criativas.

Ao longo das participações em feiras, é mencionado pelos professores orientadores, que há exemplos de inúmeros jovens que a partir da primeira experiência com uma feira de ciência, tiveram a oportunidade de avançar e aprofundar seus trabalhos científicos a partir das práticas que verificaram durante as feiras.

Os alunos também são levados a tomar decisões baseados nas informações que têm disponíveis, sendo estimulados constantemente ao desenvolvimento de sua autonomia, se tornando mais proativos, melhorando a capacidade de resolução de problemas, são capazes de construir pensamentos críticos sobre os assuntos estudados, refletindo no aumento de sua independência emocional e autoestima.

Segundo os professores orientadores, o ato de parar para pensar num procedimento metodológico, se apropriando de leituras de teóricos que falam sobre o assunto de suas pesquisas, levam os alunos a um importante movimento na formação científica, sendo eles estimulados a buscarem sempre algo mais, pautado no que é científico, no que está constatado e comprovado, uma vez que ao darem continuidade às suas pesquisas, os alunos amadurecem a concepção do que é ciência e o que é um trabalho científico.

O Estado de Mato Grosso do Sul é considerado bi-fronteiriço, por ter fronteira com os países vizinhos do Paraguai e Bolívia. Nos casos das feiras que ocorrem nas localidades fronteiriças (Fecifron - Ponta Porã e Fecian - Corumbá), os professores orientadores destas regiões afirmaram que as feiras são percebidas como uma das poucas oportunidades desses alunos terem contato com trabalhos de cunho científico.

Independente das localidades que esses alunos estiverem como participante das feiras, ao apresentarem suas pesquisas, os professores orientadores mencionam que os alunos são protagonistas dos conhecimentos adquiridos, pois após todo o caminho percorrido, são deles os resultados encontrados, que com propriedade apresentam durante as mostras e feiras.

O despertar de um futuro cientista, ou mesmo, a participação em feiras desses estudantes, prepara-os para um próximo degrau acadêmico, pois o que vivenciaram, durante

seu processo de formação com pesquisas e elaboração de projetos, servirá como experiência significativa para a futura vida acadêmica.

3. As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul promovem a articulação, a estruturação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais, viabilizando a produção científica como potencial atividade empreendedora?

Com esta questão, pode-se verificar no Quadro 4, que há discrepâncias entre os orientadores, quanto ao real papel das feiras como potencial de atividade empreendedora, em razão de alguns deles acreditarem que as pesquisas apresentadas nas feiras do IFMS, ainda são incipientes, por se tratarem de trabalhos educacionais de pequeno porte, uma vez que não há verba disponível, ou mesmo faltarem laboratórios em muitas escolas públicas, desse modo as pesquisas desenvolvidas não conseguem se destacar.

Quadro 4 - Macroestrutura semântica - questão 3

MACROESTRUTURAS SEMÂNTICAS	
ME 11	Convite às grandes empresas como o SENAI, SESI, Águas Guariroba, Energisa, Agetran, Telefonias, entre outras, pois há projetos e/ou protótipos que precisam ser conhecidos e talvez apadrinhados por essas grandes empresas.
ME12	Na grande maioria das vezes são trabalhos educacionais de pequeno cunho científico, isto ocorre em virtude da falta de laboratórios de pesquisas e salas para este fim. Não há verba, praticamente os trabalhos são desenvolvidos visando baixo ou nenhum custo.
ME 13	Vários trabalhos desenvolvidos têm apelo mercadológico com possibilidades de diálogo com empresas e instituições governamentais, com grande potencial empreendedor.
ME 14	É perceptível a integração com instituições regionais que estimulam as potencialidades empreendedoras com propostas inovadoras adaptadas para a realidade local
ME 15	Vários projetos aplicados nas feiras por docentes e alunos tentam resolver problemas de sua comunidade, por vezes apontando para potenciais produtos e registros de patente.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Para outros professores orientadores, ainda conforme dados apresentados no Quadro 4, muitos projetos que são apresentados nas feiras, não têm apenas potencial empreendedor, mas tem caráter de inovação. Salienta-se que muitos professores e alunos tentam resolver

problemas da comunidade em que estão inseridos, e por vezes, a resolução destes problemas aponta para potenciais produtos, ou mesmo registro de patentes.

Para que essas pesquisas, no entanto, se constituam em produtos/serviços com potencial empreendedor, se faz necessário contar com apoio interno e externo, quer seja em termos de orientação de professores, de equipamentos, de estratégias bem elaboradas e/ou apoio financeiro. É fundamental então buscar parcerias com organizações governamentais, instituições de ensino e empresas privadas, esse tipo de parceria poderia ocorrer em forma de apadrinhamento desses projetos.

Um ponto relevante apresentado pelos professores orientadores é que alguns projetos ganham reconhecimento não apenas local, mas também regional, nacional e até mesmo internacional. São projetos premiados que se destacam não somente no mundo acadêmico, como também no mundo empresarial, pois empresas se interessam pelo produto/serviço que nasceu de uma pesquisa em escolas de ensino fundamental ou médio, certamente o cunho empreendedor está presente.

Pode-se citar como um bom exemplo o trabalho intitulado “Obtenção de espumas vítreas utilizando vidro de garrafas”, da estudante Maria Aparecida Trindade da Silva do Campus Corumbá que obteve diversas premiações, iniciando na feira local (Fecipan) ganhando credencial para a feira estadual (Fetec), foi premiada com credencial para feira de nível nacional (Mostratec), recebendo finalmente por seu trabalho credencial para feira internacional (Intel Isef) que já ocorreu nos EUA.

Em relação ao fortalecimento das redes tecnológicas, é observado que esta relação existe, principalmente entre instituições que apoiam com laboratórios e tecnologias, facilitando a realização das pesquisas. Também é forte a articulação dos alunos/alunos, alunos/professores, professores/professores de distintas instituições, mas esta articulação, todavia, apesar das feiras do IFMS serem importantes vias para a articulação de redes, é apontado pelos professores orientadores que ainda se faz necessária a ampliação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais.

Nas localidades em que ocorrem as feiras, a cada edição percebe-se um número maior de apoiadores. A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), desde as primeiras feiras realizadas pelo IFMS, sempre esteve como instituição parceira.

4. As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul conseguem promover a interação comunidade/escola, desenvolver o senso crítico e despertar o senso de cooperação? Quais os entraves encontrados? (Quadro 5)

Conforme o Quadro 5, esta questão buscou a respeito de dois pontos relevantes: primeiramente sobre uma possível interação escola/comunidade que as feiras proporcionam, como também verificar se os professores orientadores visualizavam algum entrave enquanto participantes das feiras do IFMS.

Quadro 5 - Macroestrutura semântica - questão 4

MACROESTRUTURAS SEMÂNTICAS	
ME 16	É positiva esta troca, esta interação entre o IFMS e a comunidade durante as feiras, oferta de muitas atividades abertas à comunidade durante o evento, no entanto, há necessidade da ampliação de parcerias não de forma pontual, apenas durante as feiras, falta mais divulgação, engajamento maior por parte da organização da feira, no sentido de promover mais visibilidade do evento dentro das escolas.
ME17	As feiras são positivas com relação à interação, no entanto, dá-se a impressão de que muitos participantes apenas apresentam o seu trabalho não havendo uma pesquisa em andamento que tenha depois continuidade em suas escolas. Há dificuldades referentes ao deslocamento e alimentação para o evento e dificuldades financeiras para execução de projetos.
ME18	Um dos entraves, volta-se aos avaliadores que não apresentam clareza nos critérios exigidos ou mesmo não possuem capacidade crítica e teórica para avaliarem os trabalhos.
ME 19	As escolas de muitos municípios enxergam o IFMS como uma instituição de difícil acesso, com nível mais elevado e às vezes por esta razão não participam dos eventos e projetos de integração. Também as feiras nem sempre estão inseridas no calendário escolar das escolas, isso traz transtorno para a participação da escola nas feiras.
ME20	Os entraves se voltam também ao papel dos alunos pois para que o senso crítico seja desenvolvido, estes não podem ser apenas “fazedores” de experimentos, quando apenas executam o que os professores orientadores “mandam”.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

É perceptível que os professores acreditam que as feiras promovem fortes interações, pois muitos dos trabalhos tratam de pesquisas feitas na comunidade, uma vez que abordam questões para possíveis resoluções de problemas das comunidades, o retorno então ocorre por meio da visitação dessas comunidades às feiras. São amigos, pais, professores, empresas e pessoas interessadas, enfim, as feiras proporcionam um ambiente de aproximação da comunidade com a escola. Para os professores, as feiras conseguem fortalecer laços de

afetividade entre os educadores, alunos e pais, por sua vez, isso promove maior valorização para as escolas.

Em determinadas realidades, para a escola participar das feiras, a comunidade se une antes mesmo do efetivo acontecimento, pois ela participa das pesquisas, da compra de papéis, da venda de rifas para que os alunos possam participar das feiras e, nos casos de premiações com a participação de alunos em feiras de outras localidades, a comunidade neste contexto, se une para ajudar a financiar as viagens.

As feiras do IFMS ofertam diversas atividades paralelas ao evento, como palestras, oficinas e minicursos, isso também é apontado como grande atrativo para a comunidade, pois é aberta a ela a possibilidade de, além de visitar os trabalhos expostos, podem aproveitar para ampliar conhecimentos.

É observado, entretanto, que esta interação pode ocorrer de forma, muitas vezes, pontual, somente nos momentos próximos, ou mesmo somente nos dias que ocorrem as feiras; um número considerável de orientadores acredita que há necessidade de maior divulgação, pois ainda é necessário dar maior visibilidade aos eventos, mas sem dúvida, o caminho para uma efetiva e duradoura interação da escola e comunidade é construída a cada edição das feiras do IFMS.

São muitos os entraves encontrados, todavia, alguns não estão no momento que ocorrem as feiras, e sim no que antecede, pois os entraves são de ordem estrutural e financeira. As escolas públicas têm problemas sérios com relação a verbas, às dificuldades com as pesquisas, à falta de equipamentos e matéria prima, até mesmo com o transporte dos alunos ao local do evento.

Em relação ao IFMS, existe um estigma que deve ser quebrado, muitas escolas veem a instituição como um local de difícil acesso, diferenciado, uma vez que têm receio de não estarem em igualdade, acabando por não participarem das ações que o IFMS realiza nesses municípios. Outro ponto apontado é que, geralmente as feiras não estão inseridas nos calendários escolares das escolas participantes, causando alguns transtornos.

Também é salientado em relação às pesquisas apresentadas, que por vezes se observa que o aluno é apenas um realizador daquilo que é idealizado e realizado por professores pesquisadores; como observadores dos projetos existentes nas feiras, para alguns professores orientadores, as feiras deveriam expor trabalhos nos quais os alunos fossem protagonistas de ideias e realizações, contando com o apoio teórico e formal dos professores para que o projeto possa acontecer da melhor forma possível.

É ainda observado como entrave, a questão das avaliações dos projetos, pois na concepção de alguns orientadores, determinados avaliadores não são claros nos critérios avaliativos, ainda que estes estejam expressos nos editais anualmente, por não possuírem domínio sobre os assuntos tratados. Esta forma avaliativa pode prejudicar a pontuação de alguns trabalhos por não ter um critério justo.

Nessa questão, foram salientados pontos positivos e negativos das feiras do IFMS, contudo observa-se que o espaço das feiras promove uma interação rara, uma vez que não há diferenças entre escolas públicas ou particulares, alunos do ensino fundamental ou médio, ali se encontram trabalhos de alunos que, independente das facilidades ou dificuldades, estão presentes para tornarem público um estudo que até então era somente do conhecimento de quem o pesquisou.

5. Para você enquanto orientador de trabalhos científicos apresentados nas feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, quais aspectos e/ou impactos você percebe em relação aos trabalhos apresentados nas feiras e a comunidade local? (Quadro 6).

As respostas conforme apontadas no Quadro 6, evidenciam impactos relevantes, sendo mencionado que os mais significativos estão na mudança de postura dos alunos, já que se sentem, de certa forma empoderados, pois ao pesquisarem um determinado tema, escrevem seus projetos, buscando soluções para os problemas que muitas vezes se relacionam ao seu cotidiano. Após a pesquisa realizada, ao apresentarem os resultados dos trabalhos, esses alunos são expostos a uma avaliação, vivenciando uma situação que para muitos é completamente nova: sua exposição perante os olhares de pessoas que conhecem o assunto, podendo receber críticas ou mesmo mais informações que lhe permitirão a continuidade das pesquisas realizadas ao longo do ano.

Quadro 6 - Macroestrutura semântica - questão 5

MACROESTRUTURAS SEMÂNTICAS	
ME 21	No aluno, o impacto mais significante é a mudança na postura, escrevendo, apresentando seu projeto, identificando pontos que poderiam ser melhorados, ou seja, o processo de auto avaliação que muitas vezes nem existia, passa a ser compreendido.
ME 22	Na comunidade, esta relação ainda é embrionária, falta muito comprometimento, principalmente da escola (professores, gestores) em relação ao ensino por projeto e promover o estreitamento destas relações.
ME 23	Na escola, o impacto é mais lento, muitas escolas ainda insistem nas antigas feiras (com comida típica, cartolina e etc.), mas aos poucos, com a participação dos alunos nas Feiras como Fecintec e Fetec, começa a enxergar e querer mudar. Nos pais, o impacto é de muito agradecimento, sendo comum relatarem que o filho está com uma pesquisa que eles só fizeram no ensino superior.
ME 24	Os trabalhos buscam resolver uma problemática seja de inclusão ou de exclusão para comunidade onde vivem os alunos, pois a busca por melhorar algo ou proporcionar algo podem sim impactar na comunidade local.
ME 25	Percebe-se que o impacto social é o mais evidente nas feiras, com o envolvimento do aluno com questões sociais. As feiras como a Fecintec têm gerado uma participação mais efetiva de pais e outros membros da comunidade escolar, promovendo maior interesse e valorização da pesquisa entre alunos e a própria comunidade.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

O impacto na comunidade é visto ainda como pequeno, pois para que realmente as feiras tenham maiores reflexos na comunidade, será necessário um maior comprometimento por parte das escolas, professores e gestores. Entende-se que por mais eficiente que seja percebido o ensino por projetos, ainda há grande resistência por parte de instituições e professores.

Ressalta-se que para que haja o ensino por projetos é necessária a profissionalização docente neste aprendizado, como também o reconhecimento e a valorização por parte das escolas, uma vez que ao optarem por esta metodologia, algumas variáveis são trazidas para dentro da escola, tais como a formação do docente especializado, carga horária destinada a formação docente, entre outras.

Os professores orientadores veem como muito positiva a questão das feiras incentivarem os alunos pesquisadores a tentarem resolver problemas da comunidade onde vivem, pois esta busca por melhorias reflete diretamente na comunidade beneficiada,

impactando de forma positiva, fazendo com que esta comunidade se veja parte deste estudo, isso ocorrendo, a comunidade pode se tornar uma forte aliada.

Em relação às escolas, talvez pelo motivo da resistência existente pelo ensino por projetos, o impacto é verificado como lento. É observado também que muitas escolas persistem na realização de feiras que não tem cunho científico, com modelos vistos como ultrapassados, com trabalhos apresentados em cartolina, trazendo, por exemplo, comidas típicas. Todavia, percebe-se também uma possível mudança de postura nas escolas, quando os alunos começam a participar de feiras locais - IFMS e FETEC - regionais, pois estas participações estão propiciando um ‘querer mudar’ por parte de diversas escolas.

Já com relação às famílias, verifica-se uma forma diferente de impacto, observa-se um agradecimento e reconhecimento da importância dos filhos participarem deste tipo de feira, uma vez que eles e os pais, só haviam participado, ou mesmo tinham conhecimento de feiras desta natureza, somente no ensino superior.

Finalmente, é apontado como relevante, o impacto social que é evidenciado nas feiras, uma vez que os projetos, em sua grande maioria, são voltados a resoluções de questões sociais locais. Para os professores orientadores, é fato que este é um ponto que pode gerar uma maior participação dos pais e da comunidade em geral, levando à elevação do interesse e valorização das pesquisas expostas nas feiras. Todavia, há de se assegurar que o resultado das pesquisas seja aplicado, que não fiquem somente como projetos, e sim implementados.

As feiras são também visualizadas pelos professores orientadores como meios para estimularem os alunos a buscarem respostas, pois durante o caminhar podem se depararem com mais perguntas, indo ao encontro da aquisição de mais conhecimentos, indo muito além do que é ensinado em sala de aula, formando pessoas para a vida e para o trabalho.

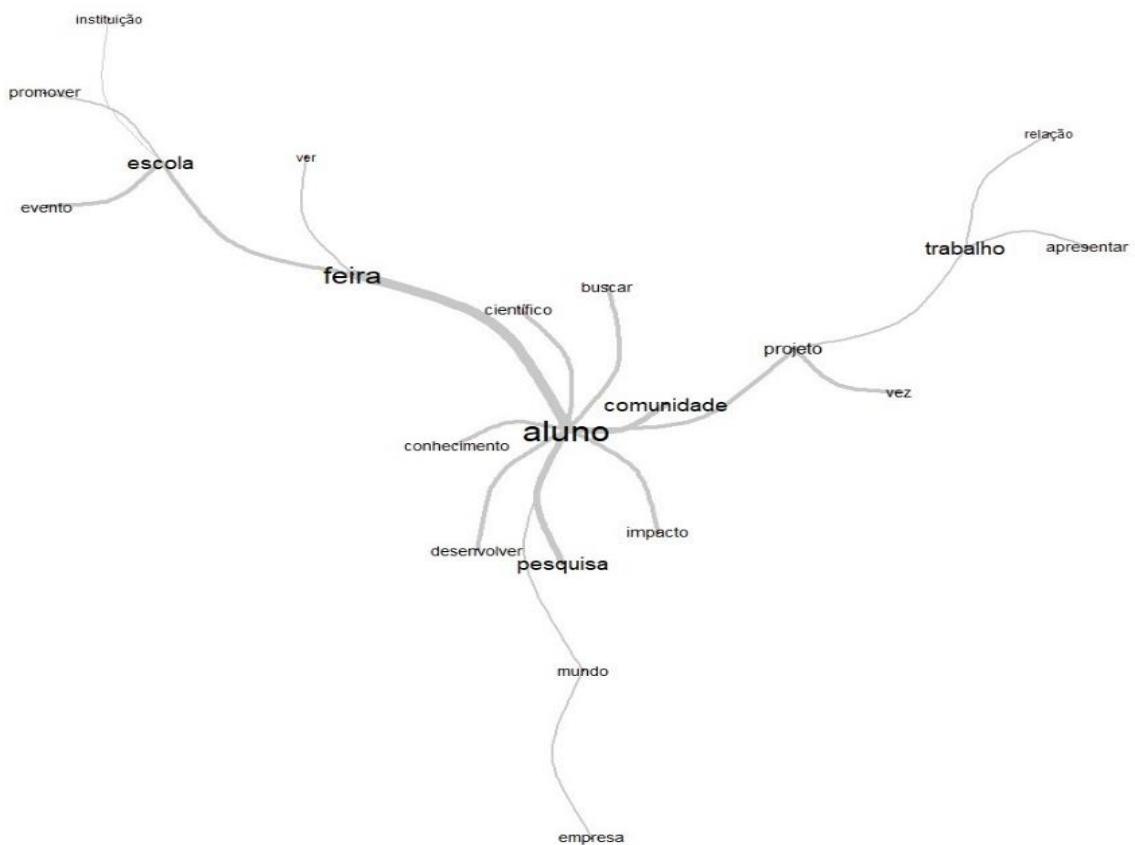
Pode-se constatar que as feiras são impactantes sobre diversas vertentes, verificados seus impactos em todos os atores envolvidos, quer seja ele o aluno, o professor, a gestão da escola, a família e toda a comunidade.

Para complementar a análise das macroestruturas semânticas apresentadas nas vozes dos professores orientadores, foi realizada a análise de similitude¹⁶ desses dados, com o intuito de verificar a conexidade das palavras presentes nas expressões que tiveram maior frequência os aspectos discursivos, contidas nas representatividades advindas das respostas dos professores orientadores.

¹⁶ A análise de similitude baseia-se na teoria dos grafos (Marchand & Ratinaud, 2012) e é utilizada frequentemente por pesquisadores das representações sociais (cognição social). Possibilita identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura.

A análise de similitude, de acordo com o Gráfico 1, foi realizada a partir das macroestruturas semânticas sumarizadas nas análises acima realizadas, apontando as partes que são comuns, como também as especificidades das variáveis descritas. Ressalta-se que para a realização dessa análise de similitude foram excluídas as conjunções e preposições contidas nas expressões analisadas. A microestrutura textual volta-se a analisar também a frequência das palavras presentes nas macroestruturas semânticas anteriormente analisadas.

Gráfico 1 - Análise de Similitude



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Com relação à análise de similitude, pode-se verificar que as palavras se ligam a outras por meio de fios cinza-claro, sendo que a espessura desses fios representa o grau de conexão entre os termos ressaltados. Igualmente, observa-se que a palavra ‘aluno’ se conecta diretamente com a palavra ‘feira’, no entanto, outras palavras também são conectadas ainda que com espessuras menores, porém com formas mais evidenciadas como ‘pesquisa’, ‘escola’, ‘trabalho’ e ‘comunidade’.

Evidencia-se também a presença dos verbos que indicam as ações existentes nas feiras e que são representadas pelas palavras: ‘desenvolver’, ‘buscar’, ‘ver’, ‘apresentar’, conectadas

com ‘conhecimento’, ‘impacto’ e ‘científico’. Essas palavras estão mais intensamente conectadas com a palavra ‘feira’, isso significa que aparecem nas respostas dos professores orientadores, muitas vezes de forma conjunta no *corpus*, a visualização somente é possível em virtude da espessura das linhas que conectam as palavras, representando a quantidade de vezes que estas ocorreram de forma simultânea.

Essa conexão direta da palavra ‘aluno’ com as palavras acima citadas, muito provavelmente se dá ao fato de a pesquisa estar diretamente ligada ao tema ‘feiras’ e a participação dos alunos nas mesmas, portanto, entende-se que este foi o motivo para que essas palavras aparecessem com maior frequência nas respostas dos professores orientadores.

A palavra ‘pesquisa’ também se encontra acentuada de forma mais intensa nas respostas dos professores orientadores quando se trata da ligação com a palavra ‘aluno’, uma vez que são essas pesquisas realizadas pelos alunos que estão em maior evidência nos questionários realizados.

Por mais que as outras palavras se encontram ligadas à palavra ‘aluno’ com linhas mais finas, pois constam nas respostas dos professores orientadores com menores incidências, em uma análise complementar, pode-se verificar que a participação desse ‘aluno’ nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS possibilita ao mesmo, por meio da utilização do método ‘científico’, ‘buscar’ ‘desenvolver’ seu ‘conhecimento’, por meio da elaboração e apresentação de seu ‘projeto’ de ‘pesquisa’ que, por vezes, causa forte ‘impacto’ na ‘comunidade’ em que vive.

Ainda partindo da palavra ‘aluno’, encontra-se uma ramificação de linha muito tênue, mas não menos importante, pois se encontra ligada às palavras ‘mundo’ e ‘empresa’, ora, os projetos desenvolvidos pelos alunos impactam diretamente no desenvolvimento dos mesmos para o ‘mundo’ do trabalho, como também seus projetos, de cunho empreendedor, podem afetar fortemente as ‘empresas’, por meio de inovações ou invenções, que atendam às necessidades de alguns segmentos empresariais.

A partir da palavra ‘feiras’, observa-se que o vínculo maior está na palavra ‘escola’, ramificando-se com as palavras ‘evento’, ‘promover’, ‘ver’ e ‘instituição’. Pode-se entender esta ligação pelo fato de que essas ‘feiras’ são ‘eventos’ que as ‘escolas’ devem ‘promover’, cada vez mais a sua participação, impactando em uma maior visibilidade desta ‘instituição’ na ‘comunidade’ em que está inserida.

A partir da palavra ‘projeto’ verifica-se uma ramificação com a palavra ‘trabalho’, a partir daí abre-se nova ramificação com as palavras ‘relação’ e ‘apresentar’. Percebe-se que a conexão existente está em demonstrar que os alunos ao ‘apresentarem’ seus ‘trabalhos’ em

forma de projetos científicos, constroem uma ‘relação’ não somente com a escola, professores e demais expositores, mas também com a comunidade em que vive.

Infere-se, portanto, que as feiras se tornam importantes vetores na construção de conhecimentos, na promoção e integração escola, comunidade e empresas, são relevantes meios de divulgação de trabalhos de cunho científicos, efetivados a partir dos conhecimentos adquiridos em estudos realizados em sala de aula.

4.1.4 As vozes discursivas dos alunos

A pesquisa foi realizada durante o mês de outubro de 2018 e os resultados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, com seis (6) questões, sendo: 5 (cinco) fechadas e uma aberta, entretanto todas as questões tiveram espaços para possíveis contribuições.

A pesquisa contou com um total de 416 (quatrocentos e dezesseis) alunos respondentes nos municípios de Campo Grande, Corumbá, Ponta Porã e Três Lagoas no Estado de Mato Grosso do Sul.

Em Campo Grande, a pesquisa ocorreu durante a feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande ‘Fecintec’, contando com 262 (duzentos e sessenta e dois) questionários respondidos; em Três Lagoas também foi possível aplicar o questionário durante a realização da Feira de Ciência e Tecnologia de Três Lagoas ‘Fecitel’, contando com 140 (cento e quarenta) questionários respondidos; em Corumbá e Ponta Porã foram realizadas visitas a cinco escolas de cada município, onde as escolas escolheram aleatoriamente alunos que participaram das feiras. Em Corumbá foram 43 (quarenta e três) alunos respondentes e em Ponta Porã 97 (noventa e sete) alunos responderam ao questionário.

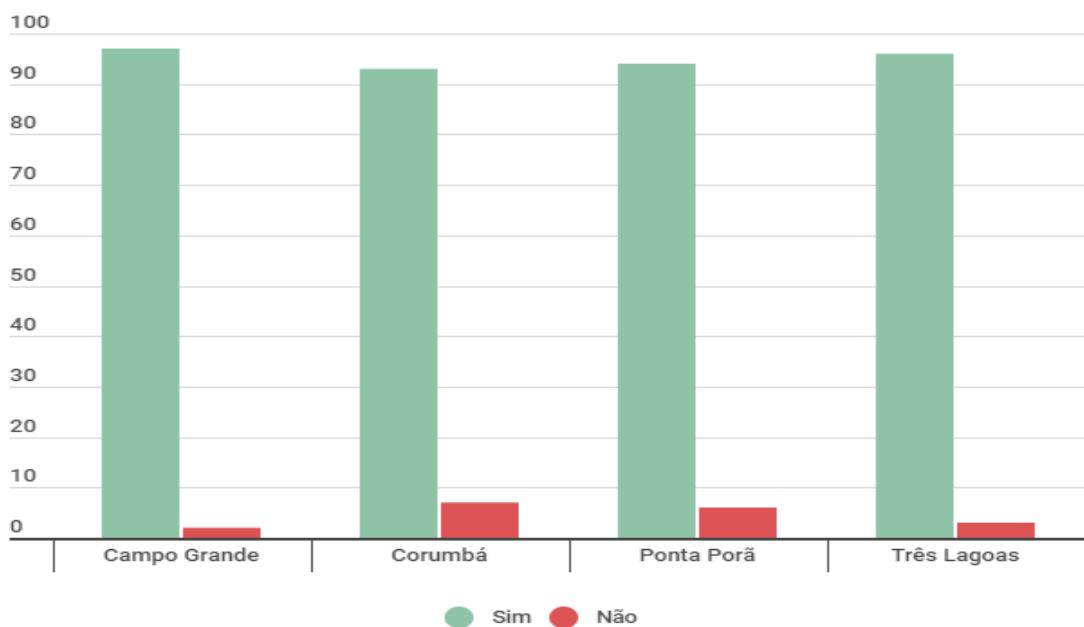
Para a efetivação da análise dos questionários aplicados aos alunos observou-se nas questões um (1) e dois (2) que algumas ações se encontravam presentes em mais de um comentário, com ênfases positivas ou negativas a partir dessas ações. Buscou-se então evidenciar três (3) ênfases positivas e negativas, a partir de ações com maior intensidade encontradas nas contribuições deixadas pelos alunos, uma vez que em todas as questões constantes no questionário, foi permitido aos respondentes que fizessem contribuições caso julgassem necessárias.

As demais questões não permitiram a mesma forma de análise, de tal modo que nas questões três (3) e cinco (5) foram considerados motivos comuns observados nas contribuições dos alunos, já na questão quatro (4), a análise foi realizada a partir da frequência das respostas

e a questão seis (6) a análise se deu a partir do percentual de estudantes que participaram em mais de uma edição das feiras do IFMS.

i) Participação dos alunos nas Feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul e o despertar para a ciência e tecnologia (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Despertar para a ciência e tecnologia



Fonte: Elaboração da pesquisadora (2020)

A partir da leitura do Gráfico 2, pode-se observar que a maioria dos alunos pesquisados reconhece que sua participação nas feiras do IFMS levou a um despertar da ciência e tecnologia em sua vida. A ênfase positiva foi analisada a partir de três ações que evidenciam o interesse desses alunos pela ciência e tecnologia:

i) Despertar: curiosidade, conhecimento, interesse a temas variados e vontade de ajudar ao próximo, interesse em participar de outras feiras de cunho científico, a percepção da importância em desenvolver projetos para atender às necessidades da sociedade, espírito empreendedor, interesse pela iniciação científica.

ii) Possibilitar: aquisição de novos conhecimentos e descobertas, abertura da mente ao novo, apresentação de projetos, diagnóstico dos problemas e proposição de soluções, contato com professores e pesquisadores do tema estudado, mais crédito em si mesmo, reconhecimento do trabalho realizado, conhecimento do então mundo desconhecido, abertura de novas portas e oportunidades, ampliação do relacionamento com mais jovens de interesse comum.

iii) Estimular: novos aprendizados, interações com colegas, professores, família e a comunidade, interesse pela pesquisa científica, abertura a novas metas e conquistas, aquisição de novos conhecimentos em prol da sociedade, exploração do mundo e de novas ideias.

Em relação às respostas dos alunos em que se busca evidenciar dados negativos, percebe-se que a maioria que respondeu negativamente a esta questão, acabou por não inserir comentários, entretanto verificaram-se alguns dados negativos mencionados isoladamente, sendo eles: ‘falta de tempo para realizar pesquisa científica’, ‘a pesquisa científica é maçante e chata’, também houve uma menção de que ‘o evento estava desorganizado’. Por fim, uma observação de que ‘a feira não desperta a ciência e tecnologia por falta de credibilidade dos avaliadores’, uma vez que há avaliadores que não dominam o tema, desmotivando o aluno a desenvolver projetos de cunho científico. Este último dado também aparece na pesquisa realizada com os professores orientadores.

Contudo, pode-se observar que as feiras de ciência e tecnologia são fios condutores para a efetivação da aproximação da ciência e tecnologia na vida de alunos do ensino fundamental a médio, uma vez que ao despertar no aluno a curiosidade por temas diversos, faz com que este busque novos conhecimentos para resolução de problemas, muitos dos quais se encontram presentes nas comunidades em que vivem.

Percebe-se, nas respostas dos alunos, que as feiras proporcionam a ampliação de relacionamentos entre todos os envolvidos, quer sejam alunos, professores, pesquisadores, empresas ou mesmo, a comunidade em geral.

Verifica-se também que está muito presente nas respostas dos alunos a questão da utilização de pesquisas científicas que podem colaborar com a melhoria da qualidade de vida da população, principalmente das localidades em que vivem. A experiência nas feiras e em tudo que antecede as mesmas, são percebidas pelos alunos como um despertar para o novo, trazendo novas possibilidades e oportunidades.

Observa-se também que esses jovens se tornam mais críticos à medida que experimentam uma nova forma de aprendizado, saindo do espaço da sala de aula, abrindo novos horizontes, com inúmeras possibilidades de aquisição de novos conhecimentos. Há nas respostas muita motivação em continuar com suas pesquisas, ou mesmo, realizar novas pesquisas, dando continuidade a atividades de cunho científico e tecnológico.

Pode-se perceber que as feiras do IFMS estão conseguindo aproximar os estudantes participantes à ciência e tecnologia. Para o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações - MCTIC (BRASIL, 2019), as feiras de ciência e tecnologia são entendidas como ferramentas de transformação da teoria em prática, pois são espaços que tem por objetivo

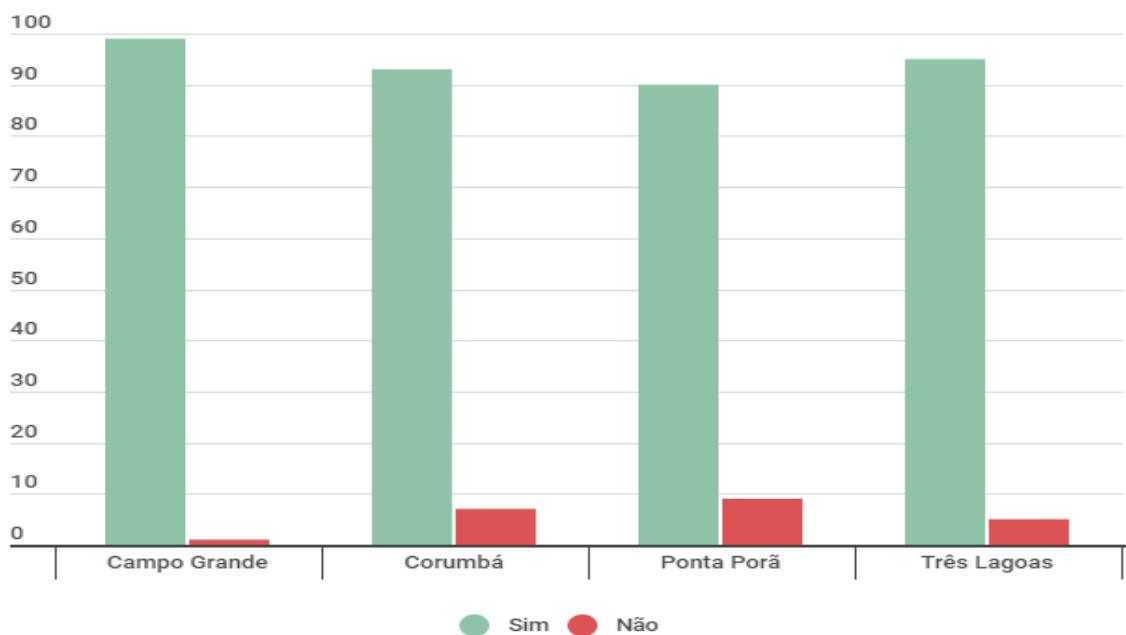
estimularem a aplicação de conhecimentos por meio da realização de projetos que podem estar ligados a diversas disciplinas, se caracterizando como palco de apresentação destes projetos. Sendo também inferido que o principal papel das feiras de ciência e tecnologia está em incentivar novas vocações científicas, despertando no aluno uma visão crítica e inovadora.

Para o MCTIC, as feiras devem reforçar o sentimento de pertença, fazendo com que os participantes das mesmas acabem por contribuírem com o progresso científico e tecnológico do país, como também, por meio de projetos inovadores, venham a colaborar com a melhoria da qualidade de vida da população (BRASIL, 2019).

Deste modo, esta questão evidencia que as feiras do IFMS, por mais que apresentem algumas questões negativas, é perceptível que nas localidades em que os eventos ocorrem, estão cumprindo um dos papéis que lhes é atribuído, que é a questão do despertar da ciência e tecnologia nos estudantes que delas participam.

ii) Participação nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS: estímulo à prática do desenvolvimento do pensamento científico (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Desenvolvimento do pensamento científico



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

As respostas a esta questão apresentadas no Gráfico 3, em sua maioria, afirmam que a participação nas feiras estimula a prática no desenvolvimento do pensamento científico. Na

segunda questão, a ênfase positiva foi analisada a partir de 03 ações que evidenciam a prática no desenvolvimento do pensamento científico:

i) Conhecer: ciência e tecnologia, trabalhos de cunho científico, ampliação dos conhecimentos, o que é científico a partir do cotidiano, antes os pensamentos eram superficiais, novas realidades, diversos assuntos com novos olhares, mais áreas carentes, inovação e abordagem a temas polêmicos.

ii) Estimular: resolução/amenização dos problemas presentes na sociedade, com a avaliação dos trabalhos, diálogos e pensamentos, apresentação em outros eventos científicos, curiosidade, desenvolvimento do pensamento científico, procura por respostas, desenvolvimento de novos projetos, questionamentos sobre o que se realiza, tomada de decisões com base científica e metodológica.

iii) Desenvolver: pesquisas científicas, linguagem mais aprimorada, potencial para abertura de novas portas para o trabalho formal, postura para apresentação de trabalhos, senso crítico, capacidade para escrever projetos, novos conteúdos, novas ideias a partir de estudos científicos, desenvolvimento futuro na elaboração do TCC, potencial para pensar sobre tudo de forma diferente, formas de receber críticas.

Em relação às respostas dos alunos em que se busca evidenciar dados negativos, conforme ocorreu na questão anterior, na maioria das respostas negativas não há comentário justificando o motivo que levou esses alunos a acreditar que a participação nas feiras não estimula a prática no pensamento científico. Destacam-se as observações negativas encontradas, sendo que um dos estudantes afirma que ‘apesar das feiras serem muito proveitosa, ele não consegue se sentir inserido dentro do pensamento científico’.

Em outro comentário está ‘a falta de incentivo para levar o projeto para outras feiras’, para o aluno manifestante o projeto não deveria ficar restrito somente às feiras do IFMS, acredita que os projetos merecem maior amplitude. Em outro momento aborda-se a ‘falta de interesse em pesquisar e escrever projetos’, uma vez que este aluno observa que apenas gosta de visitar feiras; pode-se inferir que muito provavelmente ele tenha participado do projeto por obrigação e não por escolha própria.

Numa contribuição seguinte, um aluno menciona ‘a falta de organização’, afirmando que por este motivo ‘muitos desistem de realizar projetos e participar das feiras’, entretanto não se pode identificar se este estudante está se referindo à organização do IFMS ou se está manifestando sua opinião sobre a escola em que estuda. E, por fim, outro ponto negativo apontado está na ‘falta de tempo para realizar trabalhos para apresentação em feiras’, devido a ‘outras atividades realizadas’.

As contribuições dos alunos, apesar de apontarem alguns pontos não producentes nos leva a perceber que a participação nas feiras do IFMS, faz com que haja uma mudança em relação à percepção do mundo que os rodeia, sentem-se estimulados à aquisição de novos conhecimentos, de tal modo que se percebem mais abertos a novos diálogos e pensamentos. Para eles, ao ampliarem suas visões de mundo são chamados a compreender determinados fenômenos e fatos, saindo do senso comum, atingindo outro patamar de conhecimento.

A partir da análise das respostas a esta questão, é visível que há uma mudança de postura nesses alunos, pois reconhecem que por meio de seu envolvimento com trabalhos de cunho científico podem se tornar mais críticos, como também apontam desenvolvimento em outras áreas como a possibilidade de uma linguagem mais aprimorada, progressos quanto à resolução de problemas e melhor postura ao apresentar suas pesquisas.

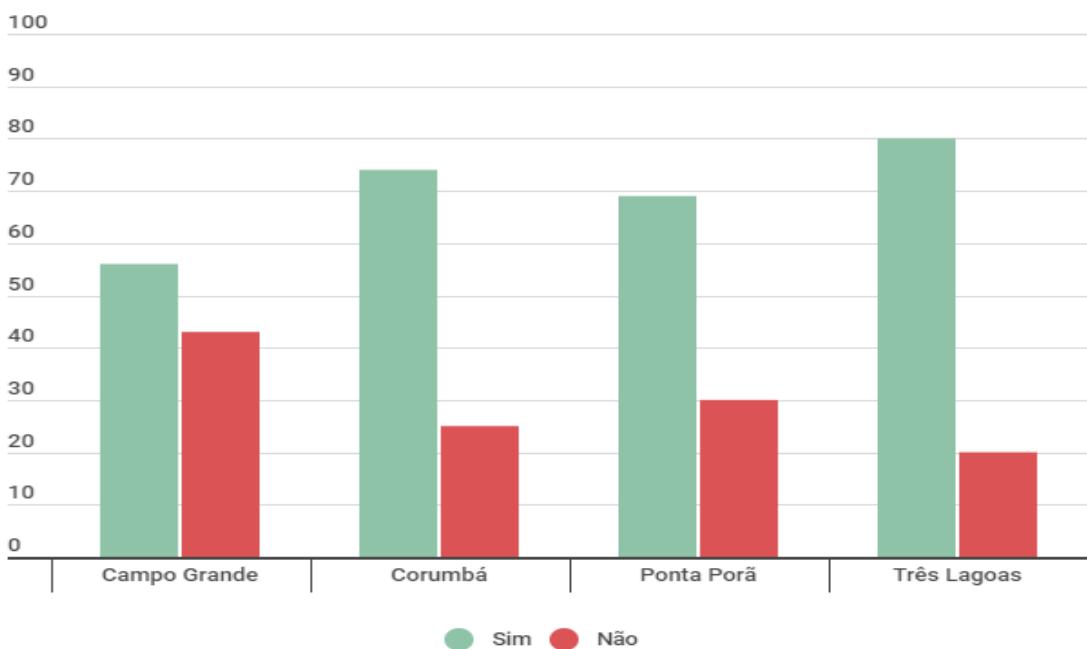
Aqui também se percebe que a resolução de problemas com foco na comunidade, tem relevante importância quando se trata de desenvolver projetos, confere-se uma grande vontade de que suas pesquisas científicas venham a colaborar com melhorias da qualidade de vida da população. Também é percebido pelos alunos que a participação em feiras poderá ser benéfica para abrir novas possibilidades no mercado de trabalho, constata-se que os mesmos já têm a percepção da proximidade da vida laboral, ainda que em sua maioria sejam menores mantidos pelos pais ou responsáveis.

Estas percepções discentes sobre mostras e feiras de ciência e tecnologia vão ao encontro do pensamento de Pereira (2002), pois propiciam ao aluno um conjunto de experiências voltadas ao desenvolvimento do pensamento científico e de suas atividades, uma vez que esses eventos estimulam a busca de soluções e conclusões. A partir das pesquisas científicas realizadas, fazem com que os alunos tenham o desenvolvimento de capacidades para a elaboração de critérios, levando-os à compreensão dos fenômenos ou fatos quer cotidiano, empírico ou científico; à condição como alunos expositores de vivenciarem uma experiência significativa tanto no campo social quanto científico com olhares na difusão de conhecimentos e na integração da escola com a comunidade (PEREIRA, 2000).

Desse modo, percebe-se que a participação dos alunos nas feiras de ciência e tecnologia, aqui especificamente às feiras do IFMS, pode preparar o aluno para o desenvolvimento de seu pensamento científico, uma vez que esse passa a ter um novo olhar, com maior amplitude, conseguindo compreender mais profundamente os fenômenos e fatos que até então eram superficiais, e com isso passam a ter maior domínio de como, quando e onde poderão aplicar esses novos conhecimentos.

iii) Temas trabalhados nas feiras do IFMS são resultantes de assuntos trabalhados em sala de aula (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Temas trabalhados em sala de aula



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

O Gráfico 4 demonstra que nem todos os trabalhos apresentados nas feiras do IFMS são oriundos de assuntos tratados dentro das salas de aula. Em Campo Grande, pode-se observar que uma grande parte dos projetos apresentados foi desenvolvida por meio de assuntos não estudados em sala de aula. Do mesmo modo como as demais localidades, também apresentam significativos percentuais de pesquisas realizadas tratando de temáticas não vistas em aula.

A terceira questão a ser analisada não permite realizar uma análise por critérios de ênfase em ações positivas e negativas, uma vez que os estudantes somente mencionaram se seu projeto havia nascido a partir das aulas ou não. A maioria dos estudantes que respondeu ‘não’ a esta questão, também não mencionou os motivos, entretanto, levando em consideração os demais alunos que contribuíram em suas respostas, pode-se elencar alguns motivos comuns pelos quais os temas das pesquisas apresentadas não nasceram a partir de matérias estudadas em sala de aula.

a) Motivos comuns: interesses pessoais, assuntos polêmicos, desinteresse da escola, resolução de problemas do cotidiano, temas não abordados em sala de aula, liberdade para escolha de tema, assuntos tratados em sala de aula são monótonos e não instigam a pesquisa;

projetos de extensão e trabalhos com temas desconhecidos são apresentados por professores pesquisadores.

Verifica-se que parte dos alunos respondentes tem como incentivo seus interesses pessoais, alegam que para realizarem alguns projetos próprios se faz necessário a busca de teorias não vistas em sala de aula. Foi observado também que alguns assuntos são polêmicos e que, por isso, não são discutidos em sala de aula, pois podem gerar diversas discussões com olhares diferenciados, para eles, isso não é visto como interessante numa sala de aula.

Outro ponto comum é a questão de que muitas escolas não têm interesse na realização de projetos, de tal modo que os estudantes realizam seus próprios projetos, contando com a colaboração de alguns professores que têm relação com o IFMS. Muitos alunos que desenvolvem projetos para resolução de problemas de seu cotidiano e voltados à melhoria da qualidade de vida da população, não conseguem enxergar nas disciplinas ministradas em sala de aula uma correlação e desenvolvem seus projetos como algo a parte do que estão aprendendo em seus cursos. Mais um motivo comum, portanto, encontrado nas contribuições dos alunos está no desenvolvimento de projetos cujos temas não são abordados em sala de aula, ao realizarem esses projetos, eles acreditam que passarão a conhecer assuntos que julgam ser importantes e que não estão inseridos na grade do curso.

A liberdade da escolha do tema é também apontada como motivo para realização de projetos advindos de interesses pessoais e não de assuntos verificados em sala de aula, podendo o aluno opinar pela realização de pesquisas com temas que ninguém conhece, com intuito de apresentar algo diferente.

Também é inferido por alguns alunos que o que se trabalha em sala de aula, normalmente são conteúdos monótonos e chatos, que não instigam os alunos para a realização de projetos, isso faz com que os mesmos busquem temas mais atrativos.

O último ponto observado refere-se à questão de os trabalhos não serem oriundos das disciplinas ministradas em sala e sim de resultados de projetos de extensão das escolas, ou mesmo, os temas foram apresentados pelos professores pesquisadores e os alunos somente realizaram as pesquisas.

As feiras de ciência e tecnologia, de acordo com Pavão (2004) podem ser consideradas meios para a reprodução de experiências realizadas dentro da sala de aula, isso se concretizaria como um estímulo na busca do conhecimento, uma vez que se aprofundaria os estudos iniciados em sala. Para o autor, as feiras se constituem em um espaço propício à iniciação científica, uma excelente oportunidade de aproximação do aluno e comunidade científica, desenvolvendo no

aluno o espírito criativo e, a partir das discussões sobre problemas sociais as feiras proporcionam a interação da escola com a comunidade.

Podemos observar que não é uma regra que os temas trabalhados nas feiras sejam oriundos das disciplinas estudadas em sala, entretanto percebe-se que seria de grande relevância se assim o fosse. Para Barcelos, Jacobucci e Jacobucci (2010) a questão dos projetos apresentados em feiras, nem sempre serem nascidos de discussões em sala de aula, podem ocorrer pelo fato que durante muito tempo quem estava à frente das apresentações em feiras de ciência eram os professores de ciências e biologia, somente em 1990 é que se começa a observar uma mudança muito gradativamente, onde outras disciplinas passam a participar, tais como: geografia, história e física, além da biologia e ciências. Atualmente, observa-se que muitas outras disciplinas se envolvem na realização de projetos e feiras.

A questão de que nem todas as disciplinas proporcionarem ao aluno subsídios para apresentação de temas em uma feira, pode estar na dificuldade de as escolas terem um currículo integrado e interdisciplinar, por mais que esse debate tenha muitos adeptos e muitos críticos, para Barcelos, Jacobucci e Jacobucci (2010, p. 218), pois “[...] quanto mais rico for o currículo, mais haverá pontos de interseção, conexões construídas e mais profundo será o seu significado”. Os autores mencionam que um currículo integrado pode possibilitar educar para compreender, e interpretar manifesta essa compreensão.

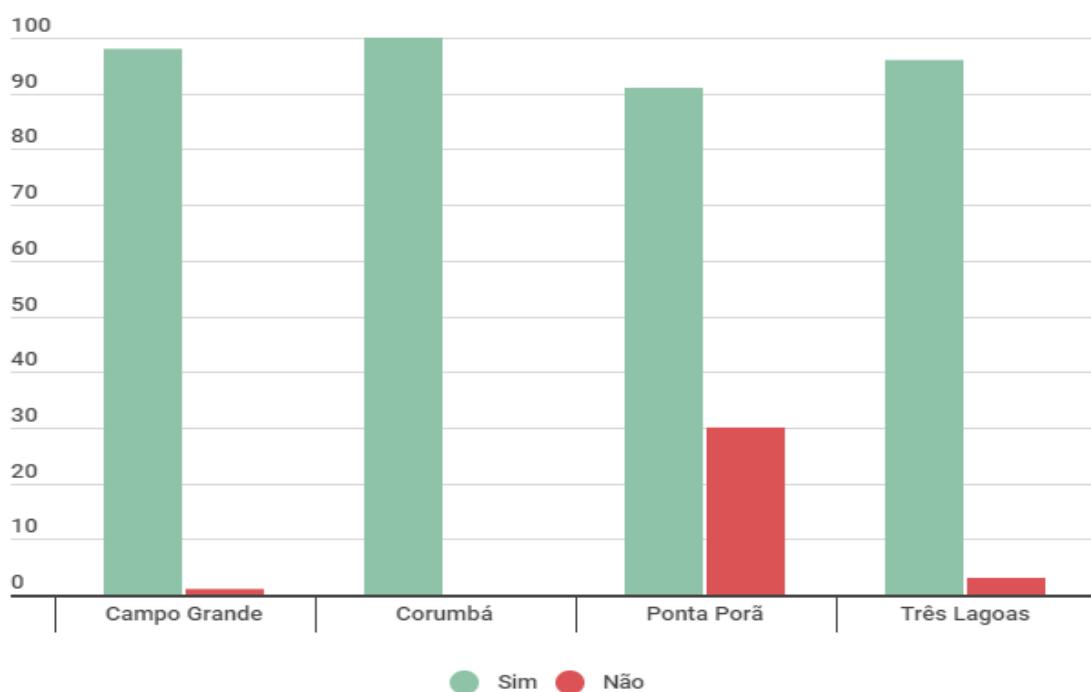
Santomé (1998, p. 71 *apud* BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010, p. 218) faz menção a que poucos alunos conseguem perceber algo que admita integrar conteúdo ou mesmo trabalhos das diferentes disciplinas que estuda, independentemente do nível educacional, é interessante observar que alunos e até mesmo professores, muitas vezes não conseguem perceber a coerência do planejamento de conteúdo dos sistemas educacionais. Os autores ainda reforçam que “[...] os alunos não transferem espontaneamente para outras disciplinas aquilo que aprendem em uma disciplina, nem utilizam esse conhecimento para enfrentar situações reais”.

Quando observamos que muitos projetos apresentados em feiras não nascem dos conteúdos ministrados em sala de aula, ou mesmo que os estudantes não conseguem reconhecer em seus projetos assuntos verificados em aula, uma explicação poderia estar na falta da interdisciplinaridade, pois se observa que ainda nos encontramos com uma educação fragmentada, cada disciplina ocorre em uma redoma, cada um em seu espaço, muitas vezes nem mesmo os professores conseguem relacionar suas disciplinas a outras, obviamente isso reflete diretamente no aluno, que também não consegue realizar um projeto levando em conta o que

se aprendeu dentro da sala de aula, pois não consegue conectar seu projeto às disciplinas que faz.

iv) A realização de pesquisas científicas e apresentação destas nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS: melhoria de habilidades nos alunos? (Gráfico 5).

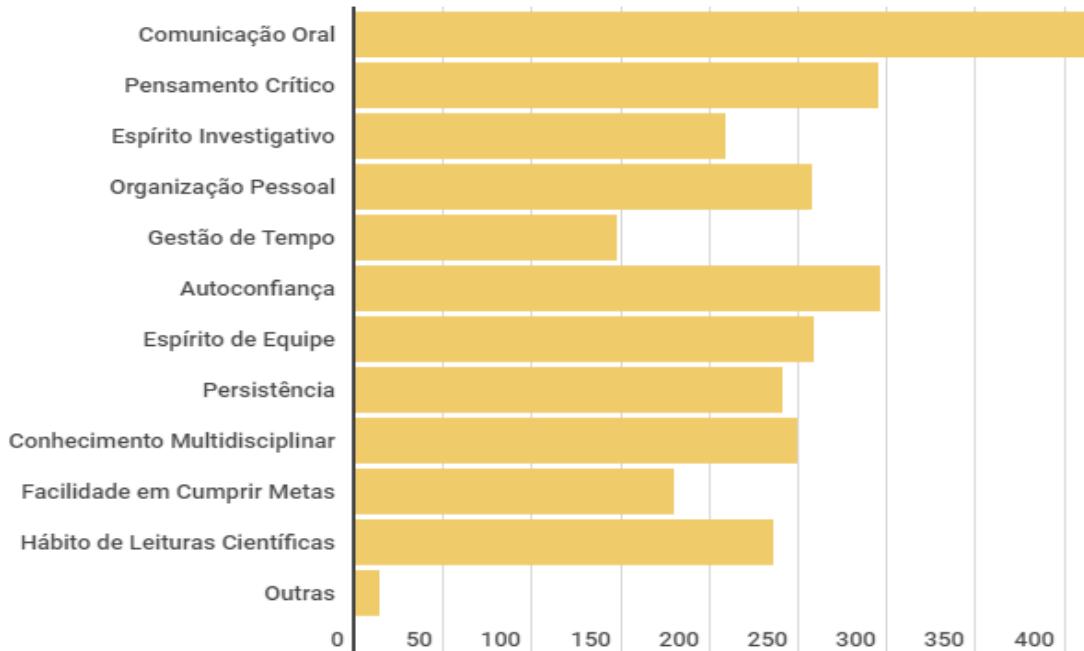
Gráfico 5 - Melhoria das habilidades



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

O Gráfico 5 apresenta a proporção de estudantes que acredita que sua participação nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS fez com que melhorasse algumas de suas habilidades. Os 416 estudantes respondentes apontaram num rol de 12 habilidades, quais eles perceberam que ao participarem de uma pesquisa científica e posterior apresentação na Feira de Ciência e Tecnologia do IFMS, tiveram maior impacto em suas habilidades.

Gráfico 6 - Habilidades impactadas



Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2020).

Pode-se observar, de acordo com o Gráfico 6, que a maioria dos estudantes assinala mudanças significativas em suas habilidades e a mais recorrente foi a questão da melhoria na comunicação oral, seguida da melhoria em seu pensamento crítico, autoconfiança, organização pessoal, espírito de equipe, conhecimento interdisciplinar, persistência, hábitos de leituras científicas, espírito investigativo, facilidade em cumprir metas, gestão de tempo e outras. Em relação a outras habilidades encontram-se mencionadas a: criatividade, possibilidade de lidar com dificuldades, paciência, qualidade na escrita e o amor ao próximo.

Verifica-se que os alunos ao participarem das Feiras Ciência e Tecnologia do IFMS, podem desenvolver habilidades durante todas as etapas de seus estudos, desde o momento da escolha do tema, da investigação, da necessidade de buscar informações científicas, gerando o hábito por este tipo de leitura, o conhecimento mais aprofundado do assunto propicia condições de se tornarem mais críticos em seus pensamentos e atitudes.

Quando da realização de suas pesquisas os alunos apontam que tiveram melhorias na organização pessoal, no cumprimento de metas, no fortalecimento do espírito de equipe, uma vez que a maioria das pesquisas foi realizada em dupla ou em grupos, tiveram condições de se relacionarem com os professores orientadores e colegas. O tempo também se apresentou como

amigo e inimigo, foi necessário administrá-lo, a persistência foi verificada como sendo uma forte aliada.

Ao dominarem os conhecimentos sobre os assuntos pesquisados, os alunos experimentaram uma boa dose de autoconfiança naquilo que realizaram, visto que eles estavam pautados, no que era científico, em teorias e pesquisas. Muitas vezes ao desenvolverem suas pesquisas conseguiram perceber a existência de conexões entre as disciplinas que realizaram, ou seja, perceberam a interdisciplinaridade existente. Já para a apresentação de seus feitos durante as feiras, estudaram muito para comunicarem seus trabalhos com propriedade.

No quesito comunicação oral, percebe-se que a totalidade dos estudantes pesquisados afirmou que a participação nas feiras do IFMS possibilitou a melhoria da habilidade em comunicação oral. Corrobora com este pensamento Pereira (2000), ao afirmar que as feiras vão além dos conhecimentos técnicos, acreditando na potencialidade existente que conseguem envolver os alunos em investigações científicas, nas muitas áreas do conhecimento, o que proporcionará futuramente a esses alunos um conjunto de experiências interdisciplinares, que possibilitarão desenvolver o pensamento por meio da vivência com o método científico.

Para o autor, após a realização de investigações pelos alunos pesquisadores, os mesmos realizam suas exposições em feiras públicas, discutem suas descobertas, apresentam seus resultados, podendo suas descobertas serem colocadas à disposição da comunidade. O autor ainda reforça que as feiras de ciência possibilitam oportunidades de crescimento científico, cultural e social aos alunos participantes.

As feiras também permitem aos alunos, de acordo com Borba (1996), uma maior capacidade de gerir decisões em relação a problemas encontrados no cotidiano, exercitando a capacidade de comunicação.

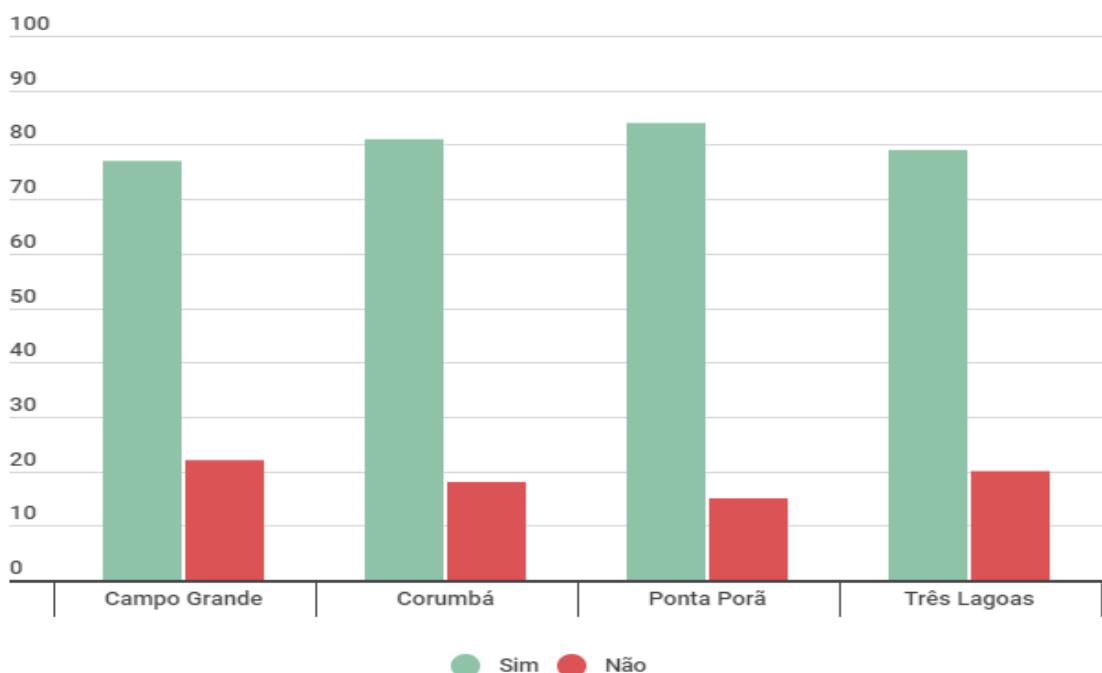
A feira desenvolve no aluno a ação democrática de participação coletiva. Permite a troca de experiências, libera o aluno para um pensar criativo em que a sua capacidade de comunicação é exercitada. Consequentemente, após atuar em uma feira de ciências, nosso aluno retornará à sala de aula com maior capacidade de decisão em relação aos problemas do nosso cotidiano (BORBA, 1996, p. 43).

As feiras promovem nos alunos mudanças profundas em diversos aspectos, no caso das feiras do IFMS, os alunos acreditam em melhorias em suas habilidades, algumas em maior proporção e outras menos significativas. Lima (2004) assevera que as feiras podem ser vistas como um convite capaz de abrir muitas janelas do conhecimento e interesse dos alunos

pesquisadores, mencionando a curiosidade, a criatividade e a mobilização do professor, da vida e do sentido social da escola.

v) Envolvimento da família, amigos e comunidade com a escola nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS. Esta foi a única questão aberta (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Envolvimento da família, amigos e comunidade



Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2020).

A questão expressa no Gráfico 7, demonstra que apesar de menos significativa, a falta de apoio da família, de amigos e comunidade ainda persiste. A maioria dos estudantes que responderam ‘não’ a esta questão, também não mencionou os motivos. Entretanto, como na questão 3 foi considerado os demais alunos que contribuíram em suas respostas, sendo elencados alguns motivos comuns pelos quais não houve envolvimento dos pais, amigos e comunidade.

i) Motivos comuns: ausência de envolvimento familiar, apesar do incentivo moral, ou por estarem em outras atividades mais importantes, ou por não haver por parte de muitas escolas um convite para participação, trabalho restrito aos demais estudantes que compõem o projeto, o projeto futuramente poderá envolver a comunidade, desinteresse familiar pelos estudos e pela

iniciação científica, desinteresse dos alunos por projetos que ajudam a comunidade, somente há interesse dos que estudam no IFMS, não há interesse por ciência e tecnologia.

São muitos os motivos apresentados pelos alunos da não participação da família, amigos e comunidade durante a realização e apresentação do projeto, entretanto se percebe, em algumas contribuições que os alunos tiveram um sentimento de abandono quando, principalmente as famílias não os prestigiaram, também se percebe que nesses casos, a não participação não foi somente na feira, mas sim na vida do aluno respondente.

É perceptível que por inúmeras circunstâncias os pais ou responsáveis têm transferido para a escola diversas tarefas educativas que deveriam ser suas, deixando seus filhos sozinhos e dependentes da escola em que estudam. Se para esses pais ou responsáveis todas as atividades educativas são percebidas como sendo da escola, percebe-se em muitos casos, um total desconhecimento do que o filho vem realizando, como se a vida educacional de seu filho não fizesse parte do contexto familiar.

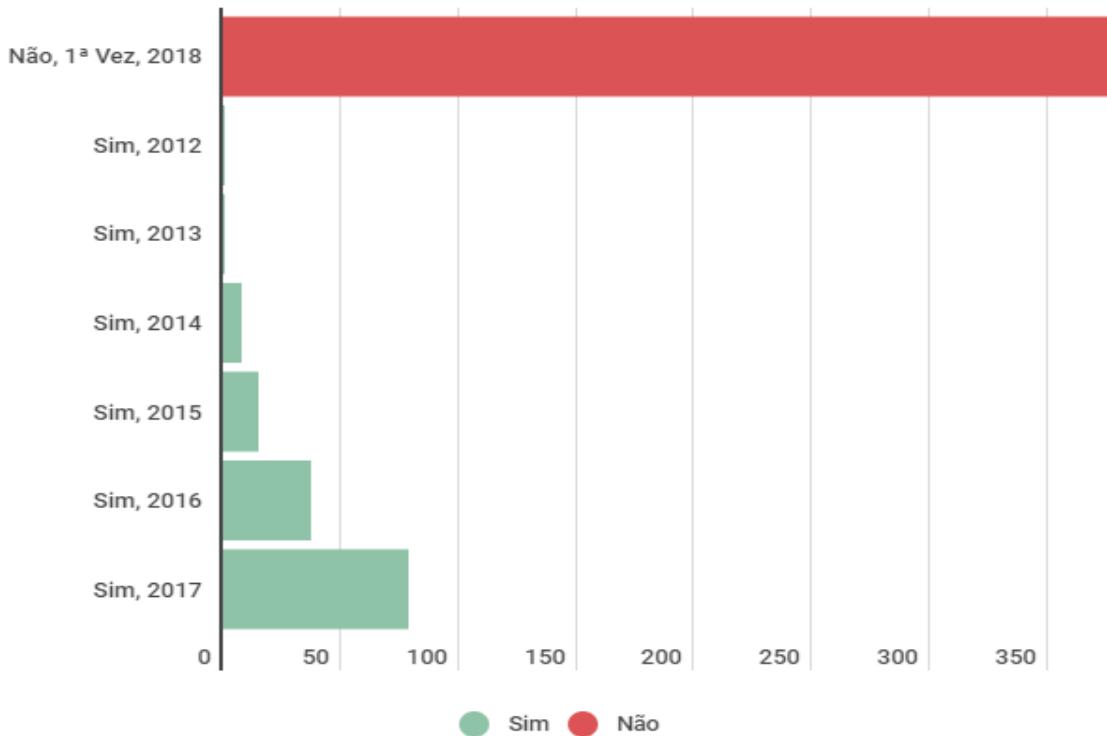
Sobre esta temática, Piaget (2007) há décadas já ponderava que se deve construir uma relação estreita entre professores e pais, isso refletiria em uma ajuda recíproca, sendo de suma importância a aproximação da escola com os pais ou responsáveis, isso poderia levar a um maior interesse pelas coisas da escola, até mesmo chegar a uma divisão compartilhada de responsabilidades entre pais ou responsáveis e escola.

Reforçam Marchesi e Gil (2004) que a educação não é uma tarefa realizada somente pela escola, uma vez que ela envolve cooperação de demais instituições, sendo a família a instituição que está mais próxima da escola, entende-se que ela deve ter os mesmos objetivos que a escola, portanto deve comungar dos mesmos ideais, só será possível enfrentar conflitos e superar dificuldades que cotidianamente angustiam profissionais das escolas e também os próprios alunos e familiares.

Não se trata de uma tarefa fácil, nem tão pouco de uma questão recente, entretanto vislumbra-se que trazer a família para dentro da escola se apresenta como condição *sine qua non* para que o aluno venha a ter maior respaldo, apoio e envolvimento da família em suas atividades de educação formal.

vi) Número de participação dos alunos em Feiras de Ciência e Tecnologia

Esta questão teve por meta verificar a participação dos alunos nas Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, e obter um panorama da participação contínua desses estudantes, após sua primeira experiência com as feiras (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Participação em feiras anteriores do IFMS

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2020).

O Gráfico 8 apresenta que a maioria dos estudantes pesquisados teve no ano da pesquisa (2018) sua primeira experiência nas feiras do IFMS, todavia percebe-se nas respostas das questões anteriores, que estes demonstravam grande empolgação quando de suas participações nas feiras, mencionavam grande interesse em continuar realizando projetos científicos para exposição nas próximas edições.

Pode-se verificar no Gráfico 8 que ano a ano vem crescendo o número de estudantes, que ao participarem de uma primeira feira do IFMS, voltam a participar nos anos posteriores. A questão do aumento de escolas e estudantes participantes nas feiras do IFMS está demonstrada no capítulo 2 deste estudo, onde se é apresentado o crescimento da participação das Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS. Todavia, apesar dos dados constantes no capítulo 2 e informações dos estudantes quanto ao interesse na participação de feiras futuras, o Gráfico 8 remete-se a um número ainda pequeno de estudantes participantes em mais de uma edição das feiras do IFMS.

Logicamente, deve-se considerar os quatro anos do nível fundamental II e três anos de nível médio, que é o período em que os alunos poderão participar das feiras do IFMS e o interesse de suas escolas em participarem das mesmas, como também deve-se atentar que as

feiras do IFMS não são tão antigas, e somente com os anos estão se tornando conhecidas e inspirando jovens ao pensamento científico e, aos poucos, tendo maior adesão das escolas municipais, estaduais e particulares de ensino fundamental a médio.

De acordo com o resultado desta pesquisa, provavelmente, em um futuro próximo, venha a ser cada vez mais evidente a participação de um mesmo estudante em diversas edições das Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS.

Deste modo, este capítulo evidenciou que as pesquisas realizadas com os diretores ou responsáveis pelas escolas, professores orientadores e alunos demonstram os reais impactos que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS proporcionam, sendo que na maioria dos pesquisados percebe-se um despertar do pensamento científico, levando os alunos a um maior contato com a ciência e a tecnologia, sendo verificado, por grande parte das vozes discursivas pesquisadas, que as feiras do IFMS apresentam aos jovens o caminho da ciência, podendo, até mesmo, despertar uma possível vocação científica.

As feiras também são apontadas nas vozes discursivas dos professores orientadores e representantes das escolas, como uma atividade de grande potencial para o fortalecimento das redes tecnológicas e, com isso, podem viabilizar as atividades de cunho empreendedor. Por meio dos projetos realizados, muitas respostas são apresentadas a problemas oriundos da comunidade, sendo que essas respostas beneficiam a sociedade e a localidade.

É consenso entre os pesquisados que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS se apresentam como promotoras de reais interações entre a comunidade e a escola, como também é apontado pelas escolas, que esses eventos levam a uma mudança positiva de postura em seu quadro de professores, estudantes e em toda a comunidade escolar.

Os alunos se descobrem detentores de novos conhecimentos adquiridos por meio da iniciação científica, afirmando que houve melhorias em diversas habilidades, sendo que a melhoria na comunicação oral está presente em quase a totalidade dos alunos pesquisados, uma vez que após as pesquisas realizadas e a apresentação de seus resultados, observa-se um grande empoderamento desses alunos, com vistas ao desenvolvimento pessoal e humano.

Após diversas constatações advindas das vozes dos atores envolvidos na pesquisa, como também entendendo que o desenvolvimento está em uma ação ou efeito que se relaciona a um processo de crescimento ou evolução, quer seja de um objeto, pessoa ou uma determinada situação, percebe-se que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS proporcionam os alunos refletirem em diversas dimensões do desenvolvimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trinômio Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é percebido como fator de competitividade para os países que buscam o desenvolvimento, por meio dele, os países almejam encontrar soluções para problemas existentes, ou mesmo, despontar-se perante inovações tecnológicas.

A partir da temática desenvolvida nesta tese, o capítulo 2 procurou responder a um dos objetivos propostos, no que concerne ao aprofundamento dos estudos sobre Ciência, Tecnologia e Inovação e reflexos nas interfaces do desenvolvimento.

O Brasil, igualmente aos demais países que procuram desenvolver-se, mantém suas estratégias CT&I com foco em soluções para grandes desafios sociais, ambientais e econômicos, com vistas ao desenvolvimento sustentável. Com o objetivo do desenvolvimento de ações para a promoção da ciência, tecnologia e inovação, o país busca formular estratégias, formalmente apresentadas na Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2010), dentre as metas constantes na mesma, encontram-se a popularização da ciência no Brasil, como também despertar nos jovens o interesse pela ciência e tecnologia, possibilitando a formação de futuros cientistas.

Neste contexto, apresentam-se as feiras de ciência e tecnologia, que são entendidas como um ambiente pedagógico, tendo como proposta a apresentação de projetos de pesquisa de cunho científico e tecnológico, nas diversas áreas do conhecimento, envolvendo desde jovens do 6º ano do ensino fundamental, ensino médio e da educação profissional, como também feiras destinadas ao Nível Superior.

Essas feiras de ciência e tecnologia proporcionam às escolas envolvidas um despertar da cultura científica, oportunizando os professores e estudantes pesquisarem soluções para o cotidiano, sejam problemas ou oportunidades de cunho social, ambiental ou econômico. Viabilizam a aproximação da ciência à população, como também se apresentam como excelentes vetores do empreendedorismo, uma vez que são muitas as pesquisas voltadas a apresentação de novos conceitos, produtos e serviços, ou mesmo inovações a partir de conceitos, produtos e serviços já existentes.

As feiras de ciência e tecnologia são eventos reconhecidos pela grandiosidade das pesquisas apresentadas e pela grande penetração que tem nas localidades que acontecem, pois o volume de pessoas participantes e visitantes cresce a cada dia.

Neste sentido, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - IFMS, em consonância com a Lei 11.892 de 29.12.2008 de criação dos Institutos Federais, iniciou suas atividades em Mato Grosso do Sul em 2010, seguindo as diretrizes de criação, mantendo forte diálogo com a realidade local, ao se instalar em uma dada região, realiza audiências públicas com a comunidade e governantes para oferecer os cursos que atendam a vocação da localidade.

Por meio da educação profissional e tecnológica o IFMS oferece qualificação e requalificação para municípios que antes não tinham acesso à educação profissional e tecnológica. Tem por pretensão ser um instrumento de mudança, sugerindo que no futuro, o estudante que optou por uma qualificação ou requalificação profissional, também adquira uma melhor qualidade de vida, o que refletirá em melhorias para o município.

No ano de 2012, a fim de complementar a proposta de atuação junto às comunidades locais, o IFMS deu início à realização de sua primeira feira de ciência e tecnologia em Corumbá - MS, nos anos seguintes os demais *campi* também foram aderindo a proposta das feiras e, atualmente, elas ocorrem nos 10 (dez) *campi* do IFMS, sendo eles: *Campus Campo Grande, Campus Corumbá, Campus Aquidauana, Campus Coxim, Campus Nova Andradina, Campus Três Lagoas, Campus Jardim, Campus Ponta Porã, Campos Naviraí e Campus Dourados*.

O capítulo 3 desta tese, ao contextualizar o IFMS, trouxe informações sobre a instituição pesquisada, com breve histórico, apresentando sua estrutura, como também realizando um levantamento documental das feiras de ciência do IFMS nos territórios vividos.

As feiras do IFMS, de acordo com seus projetos iniciais, têm o intuito de não somente ampliar a pesquisa científica, favorecendo o pensamento científico, bem como expandir as atividades extraclasse para os estudantes, têm missões a cumprir, de tal modo que esta tese teve por principal objetivo realizar uma análise das Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS (Fecipan, Fecifron, Fecitel e Fecintec) quanto ao cumprimento do que é proposto em suas missões e de que maneira suas ações colaboram com as propostas contidas na Estratégia Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016-2022).

As Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, também cumprem o objetivo de promoção de feiras de ciência e tecnologia em nível municipal, envolvendo estudantes do 6º ano do ensino fundamental a médio e ensino técnico de escolas públicas e privadas. As feiras do IFMS estão presentes em todos os municípios onde estão instalados seus *campi*, atendendo ao município e seu entorno.

Esta capilaridade fica visível no capítulo 3 deste estudo, onde se pode observar a questão crescente da quantidade de escolas partícipes nas feiras do IFMS, também é perceptível o aumento significativo de alunos que ano a ano apresentam suas pesquisas.

A resposta ao objetivo maior deste estudo encontra-se no capítulo 4 desta tese, onde se investigam as feiras do IFMS nas vozes dos atores envolvidos na pesquisa, ou seja, as vozes dos diretores ou responsáveis pelas escolas, professores orientadores e alunos. Neste sentido, a análise realizada leva a acreditar que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS cumprem suas missões quanto à:

- produção e comunicação de pesquisas científicas e tecnológicas;
- promoção de atividades de iniciação científica, como ferramenta motivadora do processo educacional;
- elaboração de feiras municipais, articulando e fortalecendo assim as redes tecnológicas regionais e nacionais.

É também perceptível que as feiras do IFMS conseguem estimular novas vocações científicas por meio da realização projetos de pesquisa criativos e inovadores, quase a unanimidade dos pesquisados reconhecem que a partir da participação dos alunos nas feiras, eles acabam por desenvolver o gosto pelo fomento à cultura científica e à interação da escola com a universidade e com a sociedade.

Os atores pesquisados aludem que os projetos de pesquisa desenvolvidos se apresentam como forma motivadora de aquisição de novos conhecimentos, ampliando as possibilidades de aprendizagem dos alunos pesquisadores, com reflexo no processo educacional das escolas participantes.

O reflexo social fica evidente na elaboração de projetos realizados que almejam a solução de problemas da comunidade onde vivem, utilizam de conhecimentos adquiridos em teorias vistas em sala de aula e que, ao desenvolverem seus projetos, conseguem colocá-las em prática, ampliando a produção científica e tecnológica, acabando por despertar a vocação científica nos alunos participantes.

A participação de escolas, professores e estudantes nas feiras do IFMS, nas vozes dos atores pesquisados, promovem uma mudança de postura nos envolvidos, sendo positivo para todos, os benefícios ocorrem levando em consideração o campo de atuação de cada sujeito envolvido.

Em relação às feiras do IFMS Fecipan - Corumbá, Fecitel - Três Lagoas, Fecintec - Campo Grande e Fecifron - Ponta Porã, Municípios que serviram de campo para a pesquisa desta tese, observa-se um crescimento significativo de suas feiras entre os anos de 2012 a 2018,

de 34 (trinta e quatro) escolas participantes em 2012, passaram a 84 (oitenta e quatro) escolas em 2018. Durante este período, as feiras mencionadas tiveram o envolvimento direto de 3.936 (três mil novecentos e trinta e seis) estudantes com a apresentação de 1.790 (mil setecentos e noventa) projetos de pesquisa.

Esse desempenho positivo contou com o apoio do fornecimento de bolsas de iniciação científicas, as quais se apresentam como importantes meios de produção de novas pesquisas, este fomento ajudou a impulsionar a quantidade de projetos apresentados nas feiras do IFMS.

As feiras são eventos abertos ao público recebem visitação de caravanas de escolas, professores, familiares, amigos, comunidade em geral e empresas, pode-se concluir que as pesquisas científicas e tecnológicas, apresentadas durante estas mostras, acabam por chegar a um número muito amplo de participantes direta e indiretamente ligadas a pesquisa, levando a crer que cada vez mais pessoas estão tendo acesso a ciência e a tecnologia, refletindo na popularização da ciência, que é uma das metas constante na ENCTI (2016-2022).

A pesquisa também apontou que as feiras do IFMS promovem a articulação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais, possibilitando a difusão do conhecimento como potencial empreendedor.

Em relação ao potencial empreendedor, alguns professores acham as pesquisas ainda incipientes, enquanto outros professores percebem o potencial empreendedor com caráter, até mesmo, de inovação. Mencionam que alguns projetos ganham reconhecimento não somente local, mas também em feiras estaduais, nacionais e até mesmo internacionais, são projetos que se destacam tanto no mundo acadêmico como no mundo empresarial.

Quanto ao fortalecimento das redes tecnológicas, é apontado que existem e estão presentes principalmente entre instituições que apoiam com laboratórios e tecnologias, sendo forte a articulação existente entre alunos ‘x’ alunos, alunos ‘x’ professores, professores ‘x’ professores de distintas instituições, todavia, apesar do reconhecimento que as feiras são importantes vias de articulação de redes, ainda se faz necessário a ampliação das articulações e parcerias com redes tecnológicas regionais. Entretanto, a cada ano se percebe um aumento de parceiros na realização das feiras do IFMS.

Outro aspecto a observar é a questão do desenvolvimento e suas interfaces, uma vez que as feiras do IFMS produzem ações que levam ao desenvolvimento científico, tecnológico, humano, social, local com reflexos no desenvolvimento econômico, não somente da região, mas do país.

As interfaces do desenvolvimento estão presentes na razão de ser dos Institutos Federais, assim como do IFMS, que em seu relatório de gestão, deixa bem visível a sua missão

com uma educação de excelência, a formação humanista e inovadora com vistas à indução ao desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.

É consenso entre os pesquisados que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS se apresentam como promotoras de reais interações entre a comunidade e a escola, acontecendo em maior proporção durante o período que ocorrem as feiras. Os alunos também se descobrem detentores de novos conhecimentos adquiridos por meio da iniciação científica, afirmando que houve melhorias em diversas habilidades, dentre elas, a melhoria na comunicação oral está presente em quase a totalidade dos alunos pesquisados, à segurança e ao empoderamento com vistas ao desenvolvimento científico, pessoal e humano.

Depois de interpretadas as vozes dos atores envolvidos na pesquisa desta tese, e entendendo que o desenvolvimento está em uma ação ou efeito que se relaciona a um processo de crescimento ou evolução, quer seja de um objeto, pessoa ou uma determinada situação, afere-se que as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, ao vislumbrar perspectivas para o desenvolvimento podem ser entendidas como um caminho frutífero para a transformação do conhecimento em inovação, colaborando com o desenvolvimento (escola, local, regional) e certamente, em proporcional escala, conta para o desenvolvimento do país.

Pode-se evidenciar que por meio de eventos de cunho científico, aqui mais especificamente as feiras do IFMS, é possível fazer com que não somente estudantes do nível fundamental, médio e técnico se apropriem de conhecimentos e métodos científicos, mas que ao apresentarem em feiras seus projetos, a ciência e a tecnologia se aproximam da comunidade, fazendo com que sejam percebidas não como algo inacessível, onde somente cientistas renomados ou mentes brilhantes possam desenvolver pesquisas e fazer ciência, mas que é algo presente no dia a dia das pessoas, podendo ser discutida por todos.

Valendo-se desta constatação, verifica-se o potencial das feiras científicas e tecnológicas do IFMS no que se refere à popularização da ciência e tecnologia, indo ao encontro do apoio à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2020 do Governo Federal.

Discorrer sobre feiras de ciência não é novidade, pois há muito, são utilizadas para a promoção do universo científico, entretanto ainda é incipiente a produção de pesquisas nesta área, como também a exploração do papel das feiras de ciência e tecnologia locais, apresentando-as enquanto promotora de desenvolvimento em suas diversas interfaces e como apoio a estratégias nacionais da CT&I. Assim, percebe-se que este estudo pode ser entendido como de grande relevância, de certa forma, trata-se de algo novo para a academia.

Após o término da análise, comprova-se a hipótese deste estudo, sendo afirmativo que as feiras de ciência e tecnologia promovidas pelo IFMS podem ser consideradas uma estratégia eficaz e efetiva no despertar do interesse de estudantes e identificação de jovens talentosos para a promoção e popularização da pesquisa e inovação como atividade empreendedora, numa interação estreita com seu ambiente de vida. Visto como desenvolvimento local, esse processo exige constantes ajustes e formas de superação nos diferentes contextos nos quais se manifestam e às propostas contidas nas estratégias nacionais voltadas à ciência, tecnologia e inovação.

Por fim, este estudo será entregue ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - IFMS, atendendo à solicitação do mesmo quando da liberação da pesquisa, uma vez que esta tese traz subsídios para feiras futuras do IFMS, proporcionando à instituição visualizar de forma efetiva o retorno de suas feiras de ciência e tecnologia perante a população envolvida, apresentando suas potencialidades e deficiências, as quais foram apontadas nas vozes de quem diretamente participou das pesquisas de campo, ou seja, responsáveis pelas escolas participantes das feiras, professores orientadores e alunos.

Esta pesquisa trata-se de um primeiro documento formal onde se apresenta um estudo mais aprofundado sobre as Feiras de Ciência e Tecnologia do IFMS, abrindo uma vasta possibilidade para que, a partir desta tese, possam ser exploradas novas pesquisas sobre o tema.

REFERÊNCIAS

AEB. Agência Espacial Brasileira. **Com sucesso, satélite CBERS - 4 completam três anos em órbita**, 21 de fev. 2018. Disponível em: <http://www.aeb.gov.br/com-sucesso-satelite-cbers-4-completa-tres-anos-em-orbita>. Acesso em: 3 ago. 2018.

ÁVILA, Vicente Fideles. Pressupostos para formação educacional em desenvolvimento local. **Revista Interações**, Campo Grande, MS, v. 1, n. 1, p. 63-76, 2000. Disponível em: <http://www.interacoes.ucdb.br/article/view/616/640>. Acesso em: 30 abr. 2018.

ÁVILA, Vicente Fidélis de. **Cultura de sub/desenvolvimento e desenvolvimento local**. Sobral: Edições UVA, 2006.

BAQUERO, Marcello; CREMONESE, Dejalma. (Orgs.). **Desenvolvimento regional, capital social e democracia local**. Ijuí: Unijuí, 2008.

BARCELOS, Nora Ney Santos; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza. **Revista Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n1/v16n1a13.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 2.ed. ampliada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

BASTOS, Ricardo Martins de Paiva. **Nanotecnologia: uma revolução no desenvolvimento de novos produtos**. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, jul. 2006. Disponível em: http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2006_1_Ricardo.pdf. Acesso em: 13 jul. 2018.

BATALHA, Elisa. **Uso de animais em pesquisa abrange desafios éticos e compromisso com novas tecnologias**, 23 fev. 2017. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/uso-de-animais-em-pesquisa-abrange-desafios-eticos-e-compromisso-com-novas-tecnologias>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BNDS. Banco de Desenvolvimento Social. **Nossa história**. Disponível em: <https://www.bnDES.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/nossa-historia>. Acesso em: 4 jul. 2018.

BORBA, Edson. A importância do trabalho com feiras e clubes de ciências. Repensando o ensino de ciências. **Caderno de Ação Cultural Educativa**, Belo Horizonte, Minas Gerais, v. 3, p. 57, 1996.

BORGES Graziela Scopel; BERNARTT, Maria de Lourdes. **Educação e desenvolvimento local**. (2011). Disponível em: <https://vdocuments.mx/educacao-e-desenvolvimento-local.html>. Acesso em: 12 jul. 2018.

BRASIL. **Lei nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951**. Cria o Conselho Nacional de Pesquisas e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/1950-1969/L1310.htm. Acesso em: 24 jul. 2018.

BRASIL. **Lei nº 3552 de 16 de fevereiro de 1959 e pelo Decreto nº 50 492 de 1961**. Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências. Disponível em:

[**BRASIL. Lei nº 6.129, de 6 de novembro de 1974.** Dispõe sobre a transformação do Conselho Nacional de Pesquisas em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico \(CNPq\) e dá outras providências. Disponível em: \[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6129.htm\]\(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6129.htm\). Acesso em: 14 jul. 2018.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L3552.htm#:~:text=L3552&text=LEI%20No%203.552%2C%20DE%2016%20DE%20FEVEREIRO%20DE%201959.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20nova%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20escolar,Cultura%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A1ncias. Acesso em: 26 fev. 2020.</p>
</div>
<div data-bbox=)

BRASIL. Decreto nº 91.146, de 15 de março de 1985. Cria o Ministério da Ciência e Tecnologia e dispõe sobre sua estrutura, transferindo-lhe os órgãos que menciona, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-91146-15-marco-1985-441419-norma-pe.html>. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 5 jun. 2018.

BRASIL. Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira - livro verde / Coordenado por Cylon Gonçalves da Silva e Lúcia Carvalho Pinto de Melo. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Academia Brasileira de Ciências, 2001.

BRASIL. Decreto de 09 de junho de 2004. Institui a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/dnn/Dnn10204.htm. Acesso em: 5 jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso em: 20 ago/2019. Acesso em: 5 jul. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. **Semana Nacional da CT&I.** 2018. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/semana-nacional-de-ctii>. Acesso em: 24 de jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.534 de 25 de outubro de 2011. Dispõe sobre a criação de Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11534.htm. Acesso em: 22 ago. 2019.

BRASIL. Portaria MEC nº 79, de 31 de janeiro de 2011a. Autorizou o funcionamento dos outros campi Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas. Disponível em: http://www.ifms.edu.br/acesso-a-informacao/institucional/historia/portaria_79_autoriza_funcionamento_Campus.pdf/view. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011b. Institui o Plano Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência - Plano Viver sem Limites. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7612.htm. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. Desafios para o monitoramento e observação dos impactos das mudanças climáticas minutas do seminário. Brasília, 2015a. Disponível em: http://www.sectordialogues.org/sites/default/files/acoes/documentos/publicacao_mudanca_climatica_clim0002.pdf. Acesso em: 28 jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015b. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1º, a alínea j do Artigo 8º, a alínea c do Artigo 10º, o Artigo 15º e os §§ 3º e 4º do Artigo 16º da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm. Acesso em: 17 jul. 2018.

BRASIL. MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação. ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação -2016/2022, Brasília, 2016a.

BRASIL. Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016b. Altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e 11.890, de 24 de dezembro de 2008, e revoga a Medida Provisória nº 717, de 16 de março de 2016. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2016/lei-13341-29-setembro-2016-783668-veto-151145-pl.html>. Acesso em: 13 jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016c. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 3 jul. 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.877, de 18 de outubro de 2016d. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, remaneja cargos em comissão e funções gratificadas e substitui cargos em comissão do Grupo Direção e Assessoramento Superior - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo Federal - FCPE. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8877.htm. Acesso em: 24 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação. Entenda como funciona a semana SNCT. 2018a. Disponível em: <https://snct.mctic.gov.br/entenda-como-funciona-a-semana-snct>. Acesso em: 12 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa, Marinha Brasileira. O direito do mar. 2018b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/content/importancia-do-mar>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. MMA. Ministério do Meio Ambiente. Patrimônio genético e conhecimentos tradicionais associados. 2018c. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/patrimonio-genetico.html>. Acesso em: 12 ago. 2018.

BRASIL. MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo de Paris.** Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>. Acesso em 24 abr.2020.

BRASIL. MEC. Ministério da Educação. **Educação profissional e tecnológica.** 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/educacao-profissional-e-tecnologica-ept>. Acesso em: 19 mar. 2019.

BRASIL. MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Feiras e olímpiadas científicas.** 2019. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/popularizacaoCeT/_cientificas/Feiras_e_Olimpiadas_Cientificas.html. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Expansão da rede federal.** 2020. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>. Acesso em: 24 fev. 2020.

BRASIL. GOV.BR. **Fontes de energia renováveis apresentam 83% da matriz elétrica.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2020/01/fontes-de-energia-renovaveis-representam-83-da-matriz-eletrica-brasileira>. Acesso em 24 de abr.2020.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico.** Trabalho originalmente preparado para curso de desenvolvimento econômico na Fundação Getúlio Vargas. Versão de 2 de março de 2006. Disponível em: <http://bresserpereira.org.br/papers/2006/06.7-conceitohistoricodesenvolvimento.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2018.

BROSTOLIN, Marta Regina. Educação e desenvolvimento: uma parceria necessária na construção da emancipação sociocultural das populações indígenas. **Revista Tellus**, ano 7, n. 12, p. 103-114, abr. 2007. Disponível em: <http://www.tellus.ucdb.br/index.php/tellus/article/viewFile/132/138>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRUM, Argemiro Jacob. **O desenvolvimento econômico brasileiro.** 30. ed. Petrópolis: Vozes; Ijuí: Unijuí, 2013.

CALAZANS, Julieta (Org.). **Iniciação científica:** construindo o pensamento crítico. São Paulo: Cortez, 2002.

CARVALHO, Marília Gomes. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, p. 70-87, julho, 1997.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo:** Dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo, Saraiva, 2006.

CHIBENI, Silvio Seno. **O que é ciência.** Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Unicamp, 2004. Disponível em: <http://www.unicamp.br/~chibeni/textosdidaticos/ciencia.pdf>. Acesso em: 20 jan.2018.

CINTRA, Marcos. **Investimento em P&D impacta 9% no crescimento econômico.** 13 de jul. 2017. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/5533-investimento->

em-p-d-impacta-9-no-crescimento-economico-diz-presidente-da-finep-na-fgv. Acesso em: 20 jul. 2018.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **História do CNPq - a criação**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/a-criacao>. Acesso em: 17 jul. 2018a.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Semana Nacional da CCT&I**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/semana-nacional-de-ctii>. Acesso em: 24 jul. 2018b.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Popularização da ciência**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/por-que-popularizar>[. Acesso em: 24 jul. 2018c.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Feiras e mostras de ciência**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao-feiras-e-mostras-de-ciencia>. Acesso em: 24 jul. 2018d.

DIÁRIO CORUMBAENSE. Com 151 projetos, Fecipan 2016 é a maior feira de ciências do Centro-Oeste. Foto Fecipan. 18 de dezembro de 2016. Disponível em: <https://diarionline.com.br/?s=noticia&id=88982>. Acesso em: 20 jul. 2019.

DIÁRIO CORUMBAENSE. Estudantes expõem projetos na Feira de Ciência e Tecnologia do Pantanal - Foto Fecipan. 20 de outubro de 2015. Disponível em: <https://diarionline.com.br/?s=noticia&id=80090> Foto 2015. Acesso em: 20 jul. 2019.

DICIO-ONLINE. Dicionário on-line da língua portuguesas. **Desenvolvimento**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/desenvolvimento>. Acesso em: 3 fev. 2018.

DORNELAS José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2016.

DORSA, Arlinda Cantero. **Língua e discurso nas crenças culturais sul-pantaneiras**. 1.ed. Curitiba: Appris, 2013.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. Coordenação da tradução Izabel Magalhães. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

FENACEB. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

FERKISS, Victor C. **O homem tecnológico**: mito e realidade. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972.

FERRARI, Fernanda Barbosa; LAPOLLI, Édis Mafra. **Utilizando a videoconferência como meio didático na educação a distância**. 1º Seminário Nacional ABED de educação a distância: habilidades e talentos em EAD, 2003. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2003/texto05.htm>. Acesso em: 20 maio 2019.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

- FETECMS. Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul. **Edital FETECMS nº 1, 14 de maio de 2018.** Disponível em: http://fetecms.com.br/_arquivos/download/edital-fetecms-2018140559.pdf. Acesso em: 4 ago. 2018.
- FIOCRUZ. Fundação Osvaldo Cruz. **O que é iniciação científica?** Disponível em: <http://www.juventudect.fiocruz.br/iniciação-científica/o-que-e-iniciacao-científica>. Acesso em: 29 jul. 2018.
- FNQ, 2020. Fundação Nacional da Qualidade. **História da FNQ.** Disponível em: <https://fnq.org.br>. Acesso em: 2 maio 2019.
- FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. A economia da inovação industrial. Tradutores: André Luiz Sica de Campos e Janaina Oliveira Pamplona da Costa. Campinas: UNICAMP, 2008.
- FROMM, Erich. **A revolução da esperança:** por uma tecnologia humanizada. 5.ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama de Mato Grosso do Sul - Ponta Porã - 2010.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ponta-pora/panorama>. Acesso em: 30 jul. 2019.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019a. **Estatuto do IFMS.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/acesso-a-informacao/institucional/estatuto-e-regimentos/estatuto-do-ifms>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019b. **História.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/acesso-a-informacao/institucional/historia>. Acesso em: 6 jul. 2019.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019c. **Dados Históricos do Campus Campo Grande.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/campi/Campus-campo-grande/sobre/historia>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019d. **Dados Históricos do Campus Corumbá.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/campi/Campus-corumba/sobre/historia>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019e. **Dados Históricos do Campus Ponta Porã - MS.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/campi/Campus-ponta-pora/sobre/historia>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019f. **Dados Históricos do Campus Três Lagoas - MS.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/campi/Campus-tres-lagoas/sobre-o-Campus/historia>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019g. **Relatório de Gestão 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/acesso-a-informacao/auditorias>. Acesso em: 10 jul. 2019.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. 2019h. **Galeria.** Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/assuntos/eventos/feiras/galeria-de-fotos/feiras-de-ciencia-e-tecnologia-2015>. Acesso em: 23 jul. 2019.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. Facebook. 2019i. **Foto Fecifron.** Disponível em: <https://www.facebook.com/ifms.pp/photos/a.2269851626418989/2269852963085522/?type=3&theater>. Acesso em: 3 jun. 2019.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. Facebook. 2019j. Regulamento da Organização Didático e Pedagógica do IFMS. Disponível em <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-da-organizacao-didatico-pedagogica-versao-publicada-em-18-11-2019-no-site-ifms>. Acesso em 23 mar.2020.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. **Anais Fecintec** - Campo Grande - MS. Disponível em: <http://sistemas.ifms.edu.br/feiradecienciaetecnologia/2019/Paginas/apresentacao/?&feira=FE CINTEC>. Acesso em: 20 abr. 2019.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. **Anais Fecifon** - Ponta Porã - MS. Disponível em: <http://sistemas.ifms.edu.br/feiradecienciaetecnologia/2019/Paginas/apresentacao/?&feira=FE CINAVI>. Acesso em: 20 abr. 2019.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. **Anais Fecitel** - Três Lagoas - MS. Disponível em: <http://sistemas.ifms.edu.br/feiradecienciaetecnologia/2019/Paginas/apresentacao/?&feira=FE CITEL>. Acesso em: 23 abr. 2019.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. **Anais Fecipan** - Corumbá - MS. Disponível em: <http://sistemas.ifms.edu.br/feiradecienciaetecnologia/2019/Paginas/apresentacao/?&feira=FE CIPAN>. Acesso em: 24 abr. 2019.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. **Projeto Pedagógico de Curso.** 2018. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/projetos-pedagogicos/projetos-pedagogicos-dos-cursos-tecnicos/projeto-pedagogico-do-curso-tecnico-em-informatica-campo-grande.pdf>. Acesso em: 20 maio 2018.

IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. **Edital nº 051/2017 - PROPI/IFMS.** Disponível em: <http://selecao.ifms.edu.br/perfil/outras/feiras-de-ciencia-e-tecnologia-2017-edital-no-051-2017>. Acesso em: 10 fev. 2018.

IFRS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Estudantes recebem medalha de ouro na Genius Olympiad, em Nova Iorque. **Ciência Digital.** 27 de junho de 2018. Disponível em: https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/27-jun-2018_Estudantes-recebem-medalha-de-ouro-na-Genius-Olympiad-em-Nova-Iorque_Ci%C3%A3ncia-Digital.pdf. Acesso em: 10 jan. 2019.

IZIQUE, Claudia. **Marco legal da inovação estreita relação entre instituições científicas e empresas.** Agencia FAPESP, em 02 de março de 2018. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br>.

[br/marco-legal-da-inovacao-estreita-relacao-entre-instituicoes-cientificas-e-empresas/27239.](http://marco-legal-da-inovacao-estreita-relacao-entre-instituicoes-cientificas-e-empresas/27239)
Acesso em: 29 jul. 2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias:** o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente.** São Paulo: Papirus, 2013.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LALANDE, André. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência.** O futuro do pensamento na era da informática. Tradução Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LIMA, Paulo Cesar Ribeiro *et al.* **Minerais estratégicos e terras-raras** [recurso eletrônico] / relator Colbert Martins. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudos/pdf/minerais-estrategicos-e-terrars-raras>. Acesso em: 1 jul. 2018.

LIMA, Maria Edite Costa. **Feiras de ciências:** a produção escolar veiculada e o desejo de conhecer o aluno. Recife: Espaço Ciência, 2004.

MACHADO, Simone Silva *et al.* A Feira de Ciências como ferramenta educacional para formação de futuros pesquisadores. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, p. 1-16, nov. 2014. Disponível em: www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1204.pdf. Acesso em: 19 jul. 2018.

MANCUSO, Ronaldo. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. **Contexto Educativo - Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías**, La Rioja, n. 6, 2000. Disponível em: Acesso em: 14 mar. 2017.

MANCUSO, Ronaldo. LEITE FILHO, Ivo . **Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas.** In: Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: Fenaceb. Brasília: MEC/SEB, 2006.

MARCHESI, Álvaro; GIL, Carlos Hernández. **Fracasso escolar - uma perspectiva multicultural.** Porto Alegre: ARTMED, 2004.

MARCUSE, Herbert. **Ideologia da sociedade industrial.** Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

MARQUES, Heitor *et al.* **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico.** 4.ed. rev. e atual. Campo Grande: UCDB, 2014.

MASSI, Luciana; QUEIROZ, Salete Linhares. Estudo sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 139, p. 173-197, jan./abr., 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v40n139/v40n139a09.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

MAX-NEEF, Mandref. **Desenvolvimento à escala humana:** concepção, aplicação e reflexões posteriores. Blumenau: EDIFURB, 2012.

MAX-NEEF, Manfred. **O economista chileno Manfred Max-Neef contrapõe crescimento econômico e qualidade de vida.** Entrevista em 17/04/2007. Disponível em: <http://www.parceirosvoluntarios.org.br/o-economista-chileno-manfred-max-neef-contrapoe-crescimento-economico-e-qualidade-de-vida>. Acesso em: 3 abr. 2018.

MICHAELIS. Dicionário on-line da língua portuguesas. **Desenvolvimento.** Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br>. Acesso em: 3 fev. 2018.

MILANI, Carlos. **Teorias do capital social e desenvolvimento local:** lições a partir da experiência de Pintadas, Bahia, Brasil. **Revista O&S**, v. 11, Edição Especial, 2004. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaoes/article/view/12637/8906>. Acesso em: 8 ago. 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social - teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 1993.

MOREIRA, I. C. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência SBPC. **Orçamento de CT&I para 2018:** tragédia anunciada, 19 dez. 2017. Disponível em: <http://portal.sbpccnet.org.br/noticias/orcamento-de-cti-para-2018-tragedia-anunciada>. Acesso em: 10 de jun. 2018.

MORIN, Edgar. **A via para o futuro da humanidade.** Tradução Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

MOTOYAMA, Shozo. **50 anos do CNPq:** contados pelos seus presidentes/FAPESP. In: MOTOYAMA, Shozo. (Org). São Paulo: FAPESP, 2002.

OCDE. Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo.** Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Paris: OCDE, 1997. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2018.

OLIVEIRA, Edilene Maria. **A educação a distância do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul:** perspectivas para o desenvolvimento local. 2013. 128f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2013.

OLIVEIRA, Gilson Batista. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 5, n.2, p. 37-48, maio/ago., 2002. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/477>. Acesso em: 20 jan. 2018.

PACHECO, Eliezer. **Institutos federais:** uma revolução na educação tecnológica. São Paulo: Moderna, 2011.

PAVÃO Antonio Carlos. **Feiras de ciências:** revolução pedagógica. Recife: Espaço Ciência, 2006. Disponível em: <http://www.espacociencia.pe.gov.br/?p=15588>. Acesso em: 7 maio 2019.

PAVÃO, Antonio Carlos. **X Ciência Jovem de Pernambuco.** Prefácio do Livro Resumo, Recife, 2004.

PAVÃO, Antonio Carlos; LIMA, Maria Edite Costa. Feiras de ciência - a revolução científica na escola. RBPG, Brasília, v.15, n. 34, 2019. Disponível em: <http://ojs.rbpge.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/download/1612/887>. Acesso em: 7 dez. 2019.

PENSO LOGO PROGRAMO. Nuvem de palavras (Word Clouds). 28 de julho de 2018. Disponível em: [https://pensologoprogramo.wordpress.com/2017/07/28/nuvem-de-palavras-word-clouds/#:~:text=A%20Nuvem%20de%20Palavras%20\(Word,apresentar%20retratos%20das%20pessoas%20individualmente](https://pensologoprogramo.wordpress.com/2017/07/28/nuvem-de-palavras-word-clouds/#:~:text=A%20Nuvem%20de%20Palavras%20(Word,apresentar%20retratos%20das%20pessoas%20individualmente). Acesso em: 12 out. 2019.

PEREIRA, Antônio Batista; OAIGEN, Edson Roberto; HENNIG, George J. **Feiras de ciências**. Canoas: Ulbra, 2000.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. **Exposições universais**: espetáculos da modernidade do século XIX. São Paulo: Hucitec, 1997.

PIAGET, Jean. **Para onde vai à educação?** Rio de Janeiro: José Olímpio, 2007.

PINTO, José Antônio Ferreira. **Feira de ciências, iniciação a pesquisa e comunicação de saberes:** o relato de uma experiência Campina Grande/PB. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

PIO, Gabrielli da Silva; NUNES, Jaqueline Gomes; MORAES, Marcia Amaral. **Verticalização do ensino:** pré-análise e reflexões de uma investigação sobre as concepções docentes. In: 13ª MOSTRA DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL - Campus Porto Alegre, 26 a 28 de novembro de 2012. Disponível em: http://mostra.poa.ifrs.edu.br/2012/trabalhos/trab_114.pdf. Acesso em: 10 jun.2018.

PNUD. Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Desenvolvimento Humano e IDH. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>. Acesso em: 12 mar. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE (município). **Escolas da REME classificam-se em 1º lugar em feira de tecnologia do instituto federal.** Disponível em: <http://www.campogrande.ms.gov.br/cgnoticias/noticias/escolas-da-reme-classificam-se-em-1o-lugar-em-feira-de-tecnologia-do-instituto-federal/>. Acesso em: 20 mar. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ (município). **Dados Demográficos e econômicos.** Disponível em: <http://www.treslagoas.ms.gov.br/cidade/>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS (município). **Dados demográficos e econômicos.** Disponível em: <http://www.corumba.ms.gov.br/site/corumba/2/>. Acesso em: 3 jul. 2019.

PROENÇA, Adriano *et al.* **Gestão de inovação e competitividade no Brasil:** da teoria para a prática. Porto Alegre: Bookman, 2015.

RÁDIO CÂMARA. **O fim do programa “Ciência Sem Fronteiras” e a perspectiva dos estudantes - Bloco 3,** 08/02/2018. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM->

ESPECIAL/553104-O-FIM-DO-PROGRAMA-“CIÊNCIA-SEM-FRONTEIRAS”-E-A-PERSPECTIVA-DOS-ESTUDANTES---BLOCO-3.html. Acesso em: 20 jun. 2018.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

REZENDE, Maria José. As noções de desenvolvimento social como base para a abordagem do desenvolvimento humano presente no Relatório do Desenvolvimento Humano (RDH) de 1990. **Revista Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 91-122, jul. 2013. Disponível em: <https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/download/2535/3151>. Acesso em: 1 maio 2019.

SAHA, Gopal B. **Fundamentals of Nuclear Pharmacy**. 6.ed. New York: Springer, 2010.

SANTOS, Adevailton Bernardo. Feiras de ciência: um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, nº 2, p. 155-166, 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/59811493-Feiras-de-ciencia-um-incentivo-para-desenvolvimento-da-cultura-cientifica-resumo.html>. Acesso em: 2 maio 2018.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SAQUET, Marcos Aurélio. **Abordagens e concepções de território**. 4 ed. São Paulo: Outras Expressões, 2015.

SARTORETTO, Maria Lúcia; BERSCH, Rita. **Assistiva Tecnologia e Educação**. Atualizado em 2017. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>. Acesso em: 3 jul. 2018.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Três Lagoas - Desenvolvimento econômico territorial de Mato Grosso do Sul - Livreto**. Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MS/Anexos/Mapa%20Oportunidades/TR%C3%8AS%20LAGOAS.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019a.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Ponta Porã - Desenvolvimento econômico territorial de Mato Grosso do Sul - Livreto**. Disponível em: https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MS/Anexos/Mapa%20Oportunidades/Livreto_PONTA%20POR%C3%83.pdf. Acesso em: 29 jul. 2019b.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Corumbá**. Desenvolvimento econômico territorial de Mato Grosso do Sul - Livreto. Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MS/Anexos/Mapa%20Oportunidades/Mapa%20de%20Oportunidades%20CORUMB%C3%81.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2019c.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO PARANÁ. Tecnologias assistivas. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1525>. Acesso em: 24 abr.2020.

SEN, Amarthya. **Memória Roda Vida**. [22 jan. 2001]. Entrevistadora: M. Teixeira. São Paulo: Fundação Padre Anchieta - Centro Paulista de Rádio e TV Educativas. Entrevista concedida ao programa Roda Vida da TV Cultura. Disponível em: http://www.rodaviva.fapesp.br/materia_busca/32/SEN%20A./entrevistados/amartya_sen_2001.htm. Acesso em: 6 abr. 2018.

SEM, Amarthya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia das Letras, 2005.

SEN, Amarthya. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta; revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SOUZA, Maria do Socorro Magalhães. **As feiras de ciências em Roraima no período de 1986 a 2008**: Contribuição para a iniciação à educação científica. 2015. 169 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência) - Universidade Estadual de Roraima, Vila Vista - RR, 2015.

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento econômico**. 5.ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

TENÓRIO, M. Um cuauhtémoc carioca: Comemorando o centenário da independência do Brasil e a raça cósmica. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v 7, nº 14, 1994. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/viewFile/1988/1127>. Acesso em: 20 jun. 2018.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Mulheres cientistas estão mudando o mundo**. 26.03.2016 - Natural Sciences Sector http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/about-this-office/single-view/news/honoring_women_scientists_who_are_changing_the_world. Acesso em: 20 jun. 2018.

VAN DIJK, Teun Adrianus. **Discourse as social interaction**. Discourse Studies: a multidisciplinary introduction. London: Sage Publications, v. 2, 1997.

VAN DIJK, Teun Adrianus. **Discurso e contexto**: uma abordagem sociocognitiva. Tradução de Rodolfo Ilari. São Paulo: Contexto, 2012.

VAN DIJK, Teun Adrianus. **Discurso e poder**. São Paulo: Contexto, 2010.

VASCONCELLOS, Marco Antonio; GARCIA, Manuel Enriquez. **Fundamentos de economia**. São Paulo: Saraiva, 1998.

VIANA, Maria José Braga; FREITAS, Maria Raquel Lino de. **Educação e Conhecimento: textos para aulas**. Belo Horizonte: UNA Editoria, 2002.

VOLPATO, Gilson. **Ciência da filosofia a publicação**. São Paulo: Cultura Acadêmica. Vinhedo: Scripta, 2007.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Ciência**. UFSC-CTC-INE (2012). Disponível em: www.inf.ufsc.br/~vania/teaching/INE410111/ciencia.pptx. Acesso em: 2 jul. 2018.

WEISSMANN, Hilda. **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

Questionário 1: Escolas (Diretores ou responsáveis)

- 1) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul possibilitam aos estudantes participantes o desenvolvimento do pensamento científico, por meio da troca de experiências e discussões acerca dos assuntos trabalhados em sala de aula?

() Sim () Não

Justifique se necessário: _____

- 2) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul conseguem estimular os jovens para o caminho da ciência e tecnologia? Ou seja, despertar uma possível vocação científica?

() Sim () Não

Justifique se necessário: _____

- 3) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul promovem a articulação, a estruturação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais, viabilizando a produção científica como potencial atividade empreendedora?

() Sim () Não

Justifique se necessário: _____

- 4) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul conseguem promover a interação comunidade/escola, desenvolver o senso crítico e despertar o senso de cooperação?

() Sim () Não

Justifique se necessário: _____

- 5) Como a Escola percebe sua participação nas feiras do IFMS? Há alguma dificuldade encontrada?

- 6) A partir da participação da escola nas feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul houve alguma mudança na postura dos professores e estudantes em relação às atividades de cunho científico? Quais?

Questionário 2: Professores Orientadores

- 1) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul possibilitam aos estudantes participantes o desenvolvimento do pensamento científico, por meio da troca de experiências e discussões acerca dos assuntos trabalhados em sala de aula?
 Sim Não

Justifique se necessário:

- 2) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul conseguem estimular os jovens para o caminho da ciência e tecnologia? Ou seja, despertar uma possível vocação científica?
 Sim Não

Justifique se necessário:

- 3) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul promovem a articulação, a estruturação e o fortalecimento das redes tecnológicas regionais, viabilizando a produção científica como potencial atividade empreendedora?
 Sim Não

Justifique se necessário:

- 4) As feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul conseguem promover a interação comunidade/escola, desenvolver o senso crítico e despertar o senso de cooperação? Quais os entraves encontrados?
 Sim Não

Justifique se necessário:

- 5) Para você enquanto orientador de trabalhos científicos apresentados nas feiras de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, quais aspectos e/ou impactos você percebe em relação aos trabalhos apresentados nas feiras e a comunidade local?

Questão 3: Estudantes

- 1) Sua participação na Feira de Ciências e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul despertou em você maior interesse pela ciência e tecnologia?

() Sim () Não

Justifique se necessário:

- 2) Sua participação na Feira de Ciências e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul estimulou sua prática no desenvolvimento do pensamento científico?

() Sim () Não

Justifique se necessário:

- 3) O trabalho apresentado na Feira de Ciências e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul é o resultado de assuntos estudados em sala de aula?

() Sim () Não

Justifique se necessário:

- 4) Após sua participação na Feira de Ciências e Tecnologia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul houve melhorias em suas habilidades?

() Sim () Não

Se sim, quais das habilidades você acredita ter melhorado?

() comunicação oral () pensamento crítico () espírito investigativo
 () organização pessoal () gestão do tempo () autoconfiança () espírito de equipe
 () persistência () conhecimento multidisciplinar () facilidade em cumprir metas
 () hábito de leituras científicas () outras _____

- 5) A sua participação na Feira de Ciência e Tecnologia do IFMS trouxe também o envolvimento de sua família, amigos e comunidade em que vive? Comente.
-
-
-

- 6) Você participou em anos anteriores da Feira de Ciência e Tecnologia do IFMS?

() Não, é a primeira vez () Sim no (os) ano (os) de:_____

ANEXOS

Aprovação do Comitê de Ética

The screenshot shows a computer screen displaying the Plataforma Brasil website. The URL in the address bar is plataformabrasil.saude.gov.br/visao/pesquisador/gerirPesquisa/gerirPesquisaAgrupador.jsf. The page header includes the Plataforma Brasil logo, navigation links for 'BRASIL', 'CORONAVÍRUS (COVID-19)', 'Simplifique!', 'Participe', 'Acesso à informação', 'Legislação', 'Canais', and user information for 'Edilene Maria de Oliveira - Pesquisador | V3.2'.

The main content area is titled 'DETALHAR PROJETO DE PESQUISA'. It shows the following details:

- Título da Pesquisa:** O TRINÔMIO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO
- Pesquisador Responsável:** Edilene Maria de Oliveira
- Área Temática:**
- Versão:** 2
- CAAE:** 18738219.8.0000.5162
- Submetido em:** 11/09/2019
- Instituição Proponente:** Universidade Católica Dom Bosco
- Situação da Versão do Projeto:** Aprovado
- Localização atual da Versão do Projeto:** Pesquisador Responsável
- Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

A large digital stamp from the 'COORDENADOR' is visible on the right side of the project details section. Below the stamp, there is a link to a 'Comprovante de Recepção' file named 'PB_COMPRAVANTE_RECEPCAO_1177473'.

The 'DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA' section shows a tree view of documents:

- Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 2
 - Pendência de Parecer (PO) - Versão 2
 - Documentos do Projeto
 - Comunicação de Parecer... Subm...

At the bottom of the browser window, the taskbar shows the Windows Start button, a search bar with the placeholder 'Digite aqui para pesquisar', and several pinned application icons. The system tray indicates the date and time as '19/05/2020 21:37'.

Título da Pesquisa: O TRINÔMIO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO (**Sofreu alteração de título**)

Pesquisador Responsável: Edilene Maria de Oliveira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 18738219.8.0000.5162