



# ESTUDOS AVANÇADOS INTERDISCIPLINARES

VOLUME 9

Organizador  
Dr. ROBSON ANTONIO TAVARES COSTA





# **EDITORA ENTERPRISING**

**Direção** Nadiane Coutinho

**Gestão de Editoração** Antonio Rangel Neto

**Gestão de Sistemas** João Rangel Costa

## **Conselho Editorial**

- Alandey Severo Leite Da Silva, Dr. – Ufca – Br
- Antonio Augusto Teixeira Da Costa, Phd – Ulht – Pt
- Eraldo Pereira Madeiro, Dr – Unitins – Br
- Eugenia Maria Mariano da Rocha Barichello, Dra. UFSM;
- Luama Socio, Dra. - Unitins - Br
- Ismael Fenner, Dr. - Fics – Py
- Francisco Horácio da Silva Frota, Dr. UECE;
- Tânia Regina Martins Machado, Dra. - Unitins – Br;
- Agnaldo de Sousa Barbosa, Dr. UNESP.

Copyright © 2022 da edição brasileira.

by Editora Enterprising.

Copyright © 2022 do texto.

by Autores.

Todos os direitos reservados.



Todo o conteúdo apresentado neste livro, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es). Obra sob o selo Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional. Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| <b>Diagramação</b>      | João Rangel Costa |
| <b>Design da capa</b>   | Nadiane Coutinho  |
| <b>Revisão de texto</b> | Os autores        |



**EDITORA ENTERPRISING**

[www.editoraenterprising.net](http://www.editoraenterprising.net)

E-mail: [contacto@editoraenterprising.net](mailto:contacto@editoraenterprising.net)

Tel. : +55 61 98229-0750

CNPJ: 40.035.746/0001-55

**Robson Antonio Tavares Costa  
(Organizador)**

# **Estudos Avançados Interdisciplinares**

**Volume 9**



**Brasília - DF**

---

## E82

Estudos Avançados Interdisciplinares Volume 9 / Robson Antonio Tavares Costa (Organizador). Brasília: Editora Enterprising, 2022.

(Estudos Avançado Interdisciplinares Volume 9)

Livro em PDF

240 p., il.

ISBN: 978-65-84546-18-9

DOI: 10.29327/565752

1. Interdisciplinares. 2. Pesquisas. 3. Práticas. 4. Estudos.

I. Título.

CDD: 370

---

*Acreditamos que o conhecimento é a grande estratégia de inclusão e integração, e a escrita é a grande ferramenta do conhecimento, pois ela não apenas permanece, ela floresce e frutifica.*

Equipe Editora Enterprising.

# Sumário

|   |     |
|---|-----|
| APRESENTAÇÃO  | 08  |
| CAPÍTULO 1:<br>O AUTOCUIDADO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR FRENTE À FINITUDE DE SEUS PACIENTES  | 09  |
| <i>Fabian Grazielle Nogueira de Oliveira</i><br><i>Diego Saimon de Souza Abrantes</i>   |     |
| CAPÍTULO 2:<br>EVOLUÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA: PATRIMONIALISMO, BUROCRACIA, GERENCIALISMO E SEUS DESDOBRAMENTOS   | 28  |
| <i>Cibele Ribeiro Pereira</i>   |     |
| CAPÍTULO 3:<br>LINHAS EPISTEMOLÓGICAS CONTEMPORÂNEAS: UM BREVE RESGATE  | 45  |
| <i>Alexandre Gomes Galindo</i>  |     |
| CAPÍTULO 4:<br>PROSPECÇÃO DA CULTURA DA PALMA FORRAGEIRA: UMA PLANTA EXÓTICA FONTE DE CONHECIMENTO  | 68  |
| <i>Maria de Fátima Rufino dos Santos</i><br><i>Rita de Cássia Pompeu de Sousa</i>   |     |
| CAPÍTULO 5:<br>FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA AVALIAÇÃO DA ESPÉCIE EXÓTICA PALMA FORRAGEIRA NA PERSPECTIVA DA INOVAÇÃO FRUGAL: EMPREGO DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA   | 87  |
| <i>Maria de Fátima Rufino dos Santos</i><br><i>Rita de Cássia Pompeu de Sousa</i>   |     |
| CAPÍTULO 6:<br>DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO SOBRE A PROPRIEDADE INTELECTUAL APLICADA AO AGRONEGÓCIO DA SOJA NO EXTREMO NORTE DO BRASIL  | 131 |
| <i>Ana Patrícia Morais</i><br><i>Edilene dos Santos Lima</i><br><i>Francisca Tânia da Silva Menezes</i><br><i>José Alailson Sousa Pinho</i><br><i>Lourenço de Souza Cruz</i><br><i>Sharinne Allanne de Jesus Avero</i><br><i>Rita de Cássia Pompeu de Sousa</i> |     |

**CAPÍTULO 7:**

**A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS NA ESCOLA PROFESSORA  
CONSUELO PINHEIRO**

**153**

---

*Maria Evangelina Sampaio Da Costa  
Estélio Silva Barbosa*

**CAPÍTULO 8:**

**TRANSPLANTES NO CONTEXTO DA BIOÉTICA E BIODIREITO:  
CONSTRUINDO E RESIGNIFICANDO OS DIREITOS HUMANOS**

**177**

---

*Anneth Cardoso Basílio da Silva  
Francimar Lima da Costa  
Sônia Maria Araújo Campelo*

**CAPÍTULO 9:**

**METODOLOGIAS ATIVAS(MA) NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO  
SUPERIOR(IES): UMA ANÁLISE SOBRE O PROTAGONISMO DO  
DISCENTE NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

**196**

---

*Alessandra Araújo Castelo Branco  
Maria de Fátima Soares Carvalho  
Cléa Maria Machadode Alencar  
Maria do Rosário de Fátima de Alencar Albuquerque  
Marcos Davi de Araújo Castelo Branco*

**CAPÍTULO 10:**

**A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LINGUA BRASILEIRAS DE SINAIS  
(LIBRAS): REFLEXÕES SOBRE O IMPACTO DESTA AÇÃO PARA A  
EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

**218**

---

*Lucinda Da Silva Callado Sousa  
Estélio Silva Barbosa*

# Apresentação

Prezados(as) leitores(as),

É com muita satisfação que apresentamos o nono volume da Coleção intitulada “ESTUDOS AVANÇADOS INTERDISCIPLINARES”, que reúne em seus 10 capítulos pesquisadores de diversas instituições com discussões e temáticas que circundam uma gama de possibilidades de pesquisas e de relações dialógicas que certamente podem ser relevantes para o desenvolvimento social brasileiro a partir de uma ótica que contempla as mais vastas questões da sociedade. Tal obra visa dar publicidade a estudos e pesquisas frutos de árduos trabalhos acadêmicos que decerto contribuem, cada um a seu modo, para o aprofundamento de discussões em suas respectivas áreas pois são pesquisas germinadas, frutificadas e colhidas de temas atuais que estão sendo debatidos nas principais universidades nacionais e que refletem o interesse de pesquisadores no desenvolvimento social e científico que possam impactar positivamente a qualidade de vida de homens e de mulheres.

Assim sendo, convidamos todos os leitores para exercitar diálogos com os estudos aqui contemplados, esperamos que os textos publicados contribuam para a formação intelectual e a reflexão crítica dos alunos, professores e demais leitores. Desejamos ressaltar, em nome de todos que compõem a Editora Enterprising, a nossa gratidão para com os pesquisadores cujos trabalhos aparecem aqui reunidos, que diante da dedicação, temos a oportunidade de nos debruçar acerca de assuntos atuais e pertinentes.

Sejam bem-vindos e tenham proveitosas leituras!

Equipe Editora Enterprising.



# ***Capítulo 1***

---

## **O AUTOCUIDADO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR FRENTE À FINITUDE DE SEUS PACIENTES**

**DOI: 10.29327/565752.1-1**

Fabian Grazielle Nogueira de Oliveira  
Diego Saimon de Souza Abrantes



## O AUTOCUIDADO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR FRENTE À FINITUDE DE SEUS PACIENTES

*Fabian Grazielle Nogueira de Oliveira*

*Diego Saimon de Souza Abrantes*

### RESUMO

O fazer do psicólogo hospitalar é permeado de desafios institucionais e emocionais, uma vez que relações são criadas nesse ambiente. Há psicólogos que precisam lidar com a morte de seus pacientes independente do contato estabelecido, sobretudo, enfrentar seus próprios sentimentos ocasionados pela morte do enfermo, além de encarar as famílias desoladas pela perda. Pensando nisso, o objetivo deste estudo foi investigar maneiras das quais os psicólogos hospitalares podem adotar para trabalhar seu estado emocional e manter sua saúde mental sadia diante da morte de pacientes, mantendo o equilíbrio emocional para continuar com sua rotina. As descobertas foram endossadas pelo uso do método qualitativo, com tipologia bibliográfica. Foram utilizados os indexadores Pepsic, Scielo, Latindex e Biblioteca Virtual de Saúde como fontes de coleta das pesquisas. Isso se deu a partir das seguintes palavras-chave: psicólogo hospitalar; morte; pacientes internados; psicologia hospitalar; finitude; autoconhecimento; resiliência; psicoterapia; *coaching*; *mentoring*; *yoga*; meditação. Após o levantamento de dados através de resumos, e da análise e interpretação qualitativas, os resultados revelaram que a graduação em psicologia é muitas vezes deficiente em preparar o aluno para lidar com a morte de pacientes, especialmente em ambientes hospitalares. Além disso, a realização da psicoterapia pessoal é de extrema relevância para se manter o estado emocional do psicólogo hospitalar em controle, pois ele pode e deve aprimorar as habilidades de resiliência e autocontrole. Práticas de relaxamento como a *yoga* e a meditação tem se mostrado ótimas alternativas de gerenciamento de estresse, sendo opções, portanto, para o exercício dessas habilidades. O *coaching*, *mentoring* e a consultoria também auxiliam o profissional no processo de melhora emocional, permeando, mais uma vez, a resiliência e o autocontrole.

**Palavras-chaves:** morte; psicologia hospitalar; saúde mental; resiliência; psicoterapia.

### ABSTRACT

The hospital psychologist's work is permeated with institutional and emotional challenges, once relationships are created at the hospital environment. There are psychologists who need to deal with the death of their patients regardless of the contact established, withal, they have to face their own feelings by the death of the patient, also facing the families devastated by the loss. This study pretended to investigate ways in which hospital psychologists could adopt to work on their emotional state and keep their mental health healthy before the death of patients, maintaining emotional balance to

continue with their routine. The discoveries were found through the qualitative method, with bibliographic typology. The Pepsic, Scielo, Latindex and Biblioteca Virtual de Saúde indexes were used as sources of research collection. The following keywords were used for selection: hospital psychologist; death; hospitalized patients; hospital psychology; finitude; self knowledge; resilience; psychotherapy; coaching; mentoring; yoga; meditation. After collecting data through summaries, and through qualitative analysis and interpretation, the results revealed that graduation in psychology is often deficient, not preparing the student to deal with the death of patients, especially in hospital environment. The performance of personal psychotherapy is extremely important to keep the emotional state of the hospital psychologist in control, as he can and must improve the skills of resilience and self-control. Relaxation practices, as yoga and meditation, had been shown excellent alternatives for stress management, seems to be options to exercise these skills. Coaching, mentoring and consulting also may help the professional in the process of emotional improvement, presenting, once again, the resilience and self-control.

**Key-words:** death; hospital psychology; mental health; resilience; psychotherapy.

## 1. INTRODUÇÃO

A atuação do psicólogo hospitalar está voltada a prevenção primária e secundária de saúde, bem como ao comprometimento social com outros profissionais em prol do bem-estar do paciente (CASTRO; BORNHOLDT, 2004). No entanto, este estudo é voltado especificamente ao psicólogo hospitalar que além de lidar com todas as exigências laborais, precisa encarar constantemente a finitude de seus pacientes. Daí a importância de se falar desse profissional que é munido de sentimentos assim como o paciente, e pode deixar de trabalhar seu próprio estado emocional tornando seu trabalho, possivelmente, ineficiente.

A partir de pesquisa bibliográfica e qualitativa, realizou-se uma revisão sistemática acerca da atuação do psicólogo hospitalar e a morte enquanto processo de finitude dos pacientes inseridos nesse contexto (GIL, 2008). O estudo se propôs a investigar formas nas quais o psicólogo hospitalar pode adotar ao trabalhar seu estado emocional diante do contexto mórbido do hospital, além de apresentar alternativas de gerenciamento de estresse, explanando o autoconhecimento e resiliência que podem ser aprimorados através de psicoterapia pessoal, participação de grupos terapêuticos, *coaching*, consultoria, *mentoring*, *yoga* e meditação.

Os resultados obtidos apontaram que a relação entre uma possível graduação deficiente, que não prepara o formando para lidar com temas ligados a morte, e a ausência da psicoterapia pessoal, podem tornar o trabalho do psicólogo hospitalar ineficiente ao

lidar com a finitude de seus pacientes, uma vez que habilidades precisam ser adquiridas para a condução da profissão e o profissional talvez não as possua, como resiliência e autocontrole emocional. Descobriu-se que o autoconhecimento permite ao psicólogo determinar com mais precisão suas dificuldades e reconhecimento rápido dos momentos em que a morte de um paciente pode vir a afetar seu trabalho, reagindo velozmente para prevenção disso. Essa reação rápida é presente na habilidade denominada resiliência, tendo se percebido que dadas as características do contexto hospitalar, ela é de suma importância ao profissional da Psicologia que precisa ter autocontrole das emoções que sente frente ao ambiente de trabalho que o cerca.

## 2. METODOLOGIA

Tendo sido realizado no modelo qualitativo, este estudo priorizou o detalhamento dos dados e proporcionou aos investigadores uma visão geral e rigorosa de informações. Em relação ao delineamento, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, pois esse método ofereceu um horizonte de possibilidades para se encontrar materiais já existentes sobre os objetos de estudo. Também se usou o método exploratório, em razão da pouca exploração do tema no meio científico (GIL, 2008).

A amostra da pesquisa contou com 46 materiais, dentre eles: livros, periódicos e artigos científicos. Os periódicos e artigos científicos deviam ser divulgados nas plataformas virtuais: Pepsic, Scielo, Latindex ou Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), além de conter uma das seguintes palavras-chave: psicólogo hospitalar; morte; pacientes internados; psicologia hospitalar; finitude; autoconhecimento; resiliência; psicoterapia; *coaching*; *mentoring*; *yoga*; meditação. Essas escolhas se deram frente à necessidade de investigação dos elementos arguidos para comprovação ou refutação da hipótese de que o psicólogo precisa ter domínio de suas emoções, mesmo nos momentos mais tensos da morte de seus pacientes, para não ter seu trabalho prejudicado e acreditava-se na existência múltipla de caminhos que possibilitam o autocontrole do profissional da Psicologia.

Foram utilizados livros da autora *Elisabeth Kübler-Ross*, por ela ser pioneira nos estudos referentes a pacientes terminais e morte no contexto hospitalar. Também se destacou o uso de obras do autor *Angerami-Camon*, que possui vários livros sobre a temática de psicologia hospitalar em seus vários contextos, sendo considerado pesquisador clássico do tema. Ademais, obras de outros autores relacionadas a temática

*também foram levadas em consideração para enriquecimento da pesquisa, dado demonstração, em sinopse do livro, de conteúdo relevante para os objetivos deste estudo.*

Não foram atribuídos períodos específicos de publicação a nenhuma das obras usadas em razão da necessária exploração do tema, dada a relevância científica de objetos de estudo ligados a morte em hospitais e todos os materiais que não corresponderam aos critérios citados, foram excluídos da análise.

A escolha dos materiais científicos teve início a partir da leitura dos resumos dos artigos científicos e sumário dos livros, no qual os pesquisadores julgaram o valor dos conteúdos buscados para o presente estudo. Separados os materiais, foram feitos os resumos dos conteúdos, que segundo Gil (2008), com esse procedimento, a formulação do trabalho fica mais facilitada em função da delimitação que há, se conduzindo a elaboração textual.

A análise e interpretação dos dados foi de cunho qualitativa, sob responsabilidade dos pesquisadores. Para Gil (2008), os dados separados precisam de uma avaliação rigorosa de interpretação, que respeitem as ideias existentes dos autores. Desta forma, a coleta e análise foi realizada de forma cuidadosa, em função da interpretação qualitativa.

### **3. ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR**

O exercício da profissão em psicologia hospitalar está voltado as condições que circundam o processo de doença, trabalhando-se com a prevenção primária e secundária no tratamento oferecido ao paciente, uma vez que medidas de educação do próprio sujeito podem favorecer a precaução do aparecimento ou agravamento da doença (CAMPOS, 1995). Em razão da preocupação biopsicossocial do psicólogo sobre seu paciente, a doença em si não passa a ser o foco das intervenções, mas a escuta terapêutica com usuários e familiares do sistema de saúde (FOSSI; GUARESCHI, 2004).

Logo, a conduta do psicólogo hospitalar se resume a orientação de apoio a familiares, equipe de saúde e doente diante da cruel realidade que permeia o contexto hospitalar. Desta forma, é indispensável que haja uma boa relação entre prática e teoria, no qual o profissional utiliza os recursos técnicos disponíveis que favorecem uma comunicação positiva em prol do bem-estar comum (SÁ *et al*, 2005). Angerami-Camon *et al* (1996) salientam que com a prática, os profissionais se interessam mais pelos aspectos emocionais da doença, o que torna o processo de adoecimento mais familiar ao psicólogo que lida constantemente com a morte de pacientes e seus familiares.

Segundo o Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2007), o processo de adoecimento proporciona ao indivíduo a variabilidade psíquica voltada a promoção da saúde psicológica e biológica, emergindo a atuação do psicólogo hospitalar como um fator determinante no tratamento, tendo em vista a necessidade que cada demanda exige. Desta maneira, várias intervenções diferentes devem ser de domínio do psicólogo, como a utilização de grupos educativos que facilitem a compreensão da família e do paciente acerca do tratamento adequado e o trabalho em equipe multiprofissional que ofereçam uma relação favorável da família e paciente com os demais profissionais (ALMEIDA; MALAGRIS, 2011).

Para Angerami-Camon *et al* (2003, p. 23), “a psicologia hospitalar tem como objetivo principal a minimização do sofrimento provocado pela hospitalização”. Desta forma, percebe-se que somente o fato de se estar dependente de familiares e profissionais da saúde causa desconforto ao paciente, uma vez que as suas escolhas não são levadas em consideração em razão da sua condição de acamado. O processo de hospitalização se configura em um ambiente desconfortável para o doente e a escolha de assistência psicológica deve se sobrepor a vontade do profissional, respeitando a autonomia e dignidade do sujeito. Desta maneira, o psicólogo deve agir cuidadosamente para não ser invasivo com o paciente, uma vez que a própria equipe de saúde ao efetuar seu trabalho, acaba por invadir o espaço do outro a partir de tantas intervenções médicas que precisam ser realizadas (ANGERAMI-CAMON *et al*, 2003).

Portanto, cabe a psicologia hospitalar elaborar não somente o trabalho individualizado voltado a dor do paciente, mas integrar também a angústia da família e o sofrimento disfarçado da equipe de saúde e médicos. Foca-se, sobretudo, na relação existente entre os fatores que compõe o funcionamento do processo hospitalar que são: paciente, família e médicos, buscando facilitar a interação entre as relações em função do conforto do paciente hospitalizado (SIMONETTI, 2013). Portanto, precisa-se reconhecer a perspicácia e controle emocional cobrado do psicólogo ao lidar com variados sofrimentos humanos inseridos no contexto hospitalar comumente entendido como estressante. Esse fator engloba a todos, afetando a ele próprio (ANGERAMI-CAMON *et al*, 2012).

#### **4. A MORTE NO CONTEXTO HOSPITALAR**

A morte é uma característica universal a todos os seres vivos, trazendo consigo sentidos singulares construídos a partir da história de vida do sujeito. No hospital, o doente, muitas vezes, não possui oportunidade de despedida dos entes queridos, sendo privado da presença de um rosto familiar próximo para afastar o sentimento de solidão. O medo da morte no contexto hospitalar é resultado da angústia em se estar sozinho e receios a uma experiência completamente nova permeada de sentimentos de angústia e dor (KOVÁCS, 1987; KÜBLER-ROSS, 1996). Percebe-se que o enfermo não possui escolhas diante de seu estado clínico, inferindo diretamente no estado emocional dos profissionais de saúde que estão presenciando a morte diariamente.

Em relação aos pacientes em estado terminal, Kübler-Ross e Kessler (2004) salientam sobre a influência exercida do médico acerca das conclusões que o paciente terá sobre sua própria existência, sendo inconveniente forçar o paciente a aceitar sua morte, uma vez que depende somente do mesmo a elaboração desse luto que ocorre gradativamente. Desta forma, percebe-se que a aceitação da morte por parte do paciente e da própria equipe que compõe o hospital, é pouco discutida enquanto processo de finitude natural repleta de receios.

Angerami-Camon *et al* (2003) afirma que o conflito entre a morte e o viver afeta tanto o paciente quanto o próprio profissional de saúde que se depara com a finitude. Em relação ao psicólogo hospitalar nesse contexto, seus sentimentos podem ser afetados pela história de vida do acamado e a observação de todo o sofrimento da família, podendo interferir diretamente a qualidade de seu trabalho.

Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) dos hospitais são encontrados diariamente médicos, enfermeiros, psicólogos e fisioterapeutas. Percebe-se a associação de suas atividades com a possível morte dos pacientes em estado grave (OLIVEIRA, 2002). O psicólogo, ali inserido, trabalha com a escuta especializada de familiares e lida factualmente com a morte no seu ambiente de trabalho, podendo abalar seu próprio estado emocional diante das difíceis demandas existentes (ANGERAMI-CAMON *et al*, 2003).

Portanto, na vida cotidiana dos psicólogos hospitalares, a morte está constantemente sendo pauta em conversas de corredores e enfermarias do hospital, sendo algo comum para esses trabalhadores, em uma sociedade em que há a crença inconsciente na imortalidade. Os profissionais de saúde são ensinados a cuidar da vida e não da morte, reforçando ainda mais o medo dela que o ser humano enfrenta (BRÊTAS; OLIVEIRA; YAMAGUTI, 2006; KÜBLER-ROSS, 2011).

## 5. O PSICÓLOGO HOSPITALAR DIANTE A FINITUDE DOS PACIENTES

Durante a graduação em Psicologia, o acadêmico, muitas vezes, não é direcionado em sua prática clínica a trabalhar com pacientes em estado terminal nos hospitais, o que dificulta seu contato direto com a finitude de seus pacientes. Segundo Silva e Ayres (2010), por ser uma temática de difícil discussão, muitos alunos concluem a graduação sem conhecer efetivamente o dinamismo da morte enquanto um fenômeno natural da sociedade. Ademais, desde a sua formação, o psicólogo não é preparado para as exigências do sistema de saúde, dentre elas, lidar com o falecimento das pessoas hospitalizadas (SEIDL; COSTA JÚNIOR, 1999).

Nesse contexto, além da graduação deficiente, o não investimento em psicoterapia pessoal influencia diretamente a conduta profissional do recém-formado, levando a possível dificuldade em lidar com a morte, demonstrando-se a necessidade de autoconhecimento para um trabalho mais eficiente. Para Faleiros (2004), o psicoterapeuta assume um papel intenso de agente de mudanças, uma vez que auxilia o outro na resolução de conflitos e angústias internas. Soma-se a isso, a importância da psicoterapia pessoal enquanto possibilidade de transformação individual e social do sujeito, tornando-o um profissional mais apto a lidar com a finitude de seus pacientes hospitalizados. Afinal, o psicólogo deve estar preparado a todo momento para a perda no hospital, em razão do contexto emergencial do ambiente e por manter contato direto com o paciente no acompanhamento de todas as etapas da doença (FREITAS; OLIVEIRA, 2010).

O profissional de saúde mental, no ambiente hospitalar, que não se permite demonstrar seu estado emocional frente a morte do paciente pode, conseqüentemente, apresentar problemas psicológicos de má elaboração do luto, em virtude da excessiva carga emocional de estresse que acompanha as demandas do hospital, não dando nem tempo para tal feito (KOVÁCS, 2005). A psicoterapia é um espaço para os profissionais elaborarem tais emoções, afinal os psicólogos são tão vulneráveis quanto o paciente que está acamado (ANGERAMI-CAMON *et al*, 2003). A psicoterapia de grupo também é um valioso recurso terapêutico de assistência a sua saúde mental (SOUZA *et al*, 2004; SILVA; COSTA, 2008). O psicólogo é munido de sentimentos e emoções que muitas vezes não podem ser expostas em determinado momento em respeito à sua própria conduta profissional.

Leite e Vila (2005) destacam que fatores estressores no ambiente de trabalho como sentimento de perda, dor ou sofrimento, podem tornar o local comprometido emocionalmente ocasionando problemas físicos ou psíquicos aos psicólogos. Problemas de saúde psicossomáticos que se referem a sintomas ou queixas físicas ligadas ao psíquico, podem ser ocasionados pelo ambiente de trabalho hospitalar, em razão do contato constante com o sofrimento do outro, relações interpessoais difíceis, inseguranças e medo de cometer erros (FREIRE, 2000; MOTA; MARTINS; VÉRAS, 2006). E diante desse cenário, é exigido do profissional a humanização do processo de hospitalização do paciente, quando o próprio psicólogo hospitalar, no exercício de sua profissão, está exposto a um contexto desumano (ANGERAMI-CAMON *et al*, 2012). Trindade *et al* (2014) afirmam que tudo isso tem a possibilidade de ocasionar pedidos de afastamentos por parte do trabalhador, munido de sentimentos de inferioridade.

O contato com as situações dos pacientes permite que o profissional volte seu olhar para sua própria vida, ressurgindo conflitos e frustrações por vezes deixadas de lado. Além disso, sem a resolução de seus próprios problemas internos, o profissional pode se tornar rígido nos atendimentos e se distanciar do outro como mecanismo de defesa que prejudica a si mesmo e ao seu trabalho (MOTA; MARTINS; VÉRAS, 2006).

## **O AUTOCONHECIMENTO**

A relação entre o contexto hospitalar e autoconhecimento está pautada no descobrimento das limitações e potencialidades do psicólogo hospitalar, influenciando, sobretudo, os relacionamentos interpessoais estabelecidos pela equipe multiprofissional ou pelos familiares dos pacientes internados sob seus cuidados (HOGA, 2004).

Branden (1998) enaltece que o autoconhecimento tem forte potencial de influência na autoestima das pessoas. Para o autor, ambos os conceitos estão voltados a capacidade do sujeito em lidar com as adversidades do cotidiano, destacando que a autoestima influi a competência pessoal que diz respeito a autoconfiança, relacionada a capacidade de resolução de conflitos.

Trabalhar o autoconhecimento em prol da melhora da autoestima do psicólogo demonstra-se essencial, uma vez que este lida diretamente com as questões emocionais dos indivíduos hospitalizados e com suas patologias, vendo-os serem curados ou falecendo por isso (FALEIROS, 2004; FREITAS; OLIVEIRA, 2010). Hoga (2004) aponta ainda a importância do autoconhecimento para que o psicólogo consiga separar

seus sentimentos e emoções do que estiver sendo apresentado pelos pacientes hospitalizados, não prejudicando o tratamento deles e nem seu trabalho.

Segundo Freud (1910 *apud* LAPLANCHE; PONTALIS, 2001), o autoconhecimento é importante para que o psicólogo não interfira, inconscientemente, na relação terapêutica com a contra-transferência, pois é nesse momento em que psicólogo pode misturar suas emoções com a fala e sofrimento do paciente, atrapalhando seu trabalho com possíveis condutas antiprofissionais.

Hoga (2004) afirma que a contra-transferência pode interferir no atendimento sem que o psicólogo tome consciência, por exemplo, se o psicólogo hospitalar não gostar de determinada característica do doente, este pode, inconscientemente, rejeitar o atendimento do paciente, não o tratando adequadamente. Daí a importância do autoconhecimento que por vezes só pode ser alcançado com a ajuda da psicoterapia pessoal. Laplanche e Pontalis (2001) recomendam que a psicoterapia pessoal do psicólogo ocorra concomitante ao atendimento de seus pacientes, uma vez que a autoanálise permitirá ao profissional conhecer suas próprias capacidades e resistências interiores frente as demandas trazidas pelo paciente, no caso do hospital, pacientes acamados, que comem, banham-se e dormem nesse local.

Além da importância da psicoterapia pessoal para alcançar o autoconhecimento, há também o *coaching*, *mentoring* e a consultoria. Segundo Lopez (2016), o *coaching* refere-se a um processo de ferramentas que auxiliam o *coachee* (pessoa que procura ajuda) a compreender suas capacidades e deficiências pessoais ou profissionais que podem interferir no desempenho de metas e ações. E isso é proporcionado justamente através da promoção ao autoconhecimento. Todo processo de *coaching* gera o autoconhecimento (SARGES; ABRANTES, 2019).

Belo e Accioly (2015) concordam com o processo de *coaching* e acrescentam que o sistema organizacional, no caso deste estudo, o hospital, deve oferecer um modelo de gestão *mentoring*, que possibilite o crescimento e avanço individual do profissional, no qual o indivíduo possa desenvolver e aprimorar competências através de mentores que auxiliem no processo pessoal e, conseqüentemente, profissional do sujeito. Associado ao *coaching* e *mentoring*, Block (2001) salienta também a importância da consultoria que busca ajudar o cliente a compreender melhor seu funcionamento e se tornar agente de mudanças, atitude que depende somente do próprio sujeito.

Essas são alternativas de trabalhos que tem o compromisso de promover o autoconhecimento. Pensando no psicólogo hospitalar, cria-se a expectativa que, através delas, ele se torne um profissional ainda mais focado, eficiente e com maior autocontrole de suas emoções frente à rotina potencialmente estressora do hospital, tendo que lidar, ainda, com as situações em que seus pacientes, alguns que ele acompanha há meses, morrem. Diante desse cenário, o psicólogo hospitalar precisa manter o autocontrole e capacidade de resiliência frente as demandas que surgem e para isso é importante a prática de algumas das alternativas mostradas anteriormente.

### **A RESILIÊNCIA**

Sinônimo de invulnerabilidade aos fenômenos, resiliência compreende os mecanismos de enfrentamento da realidade, no qual é possível se aprimorar as capacidades e habilidades pessoais, estando diretamente relacionada a maneira como se estabelecem as relações interpessoais (ASSIS; PESCE; AVANCI, 2006; BRANDÃO; MAHFOUD; GIANORDOLI-NASCIMENTO, 2011). Yunes (2003) usa a expressão “superação” para designar uma pessoa em processo de resiliência. Essa capacidade individual, faz com que o sujeito perceba como as suas próprias atitudes beneficiam sua vida, conseguindo identificar acontecimentos estressantes ou perturbadores capazes de alterar seus planos e metas (RUDNICKI, 2007).

Yunes (2003), Moraes e Rabinovich (1996) afirmam que a partir da habilidade de resiliência, é possível se enfrentar as adversidades do cotidiano através de uma combinação de fatores como influências ambientais e psicológicas que moldam a vida do indivíduo. Rudnicki (2007) salienta a importância da resiliência ao psicólogo hospitalar devido aos já discutidos fatores estressantes e mórbidos que acompanham o fazer psicológico diariamente. Para o autor, pessoas resilientes enfrentam eventos estressores de maneira adequada e conseguem manter seu equilíbrio pessoal estável no ambiente de trabalho, não experimentando sintomas disfuncionais que possam interferir na sua atividade profissional.

Indivíduos resilientes conseguem resolver conflitos facilmente, pois o sujeito possui habilidades de autoconhecimento que o conduzem a descobrir maneiras de obtenção do controle das situações, o que contribui bastante no ambiente de trabalho, neste caso, o hospital (TEIXEIRA; SANTANA, 2015). Diante disso, o psicólogo hospitalar que lida diariamente com a finitude de pacientes, precisa manter esse

autocontrole emocional que pode ser alcançado através de psicoterapia pessoal, grupal, *coaching*, *mentoring* e consultoria, como citado anteriormente.

Além dessas práticas, há também outras alternativas de gerenciamento de estresse e melhora do estado de saúde, além da formação ou melhoria da habilidade de resiliência, que são a *yoga* e meditação. Elas referem-se a formas de medicina alternativa, no qual uma única sessão de posturas de *yoga* e meditação mostram efeitos significativos no contexto psicológico e fisiológico do sujeito (MELVILLE *et al*, 2012), interferindo diretamente no âmbito laboral do profissional praticante, neste caso, o psicólogo hospitalar, que com essas práticas pode se tornar mais resiliente junto ao aprendizado do autocontrole, propagado pela via do autoconhecimento físico e emocional. Só a meditação, por exemplo, tem poder para propagar intensas melhorias na saúde mental dos sujeitos que, conscientemente, se submetem ao processo, visto que a prática relaxa o corpo em seu sentido orgânico e psíquico (MENEZES; DELL'AGLIO, 2009; ASSIS, 2013). Freud (2010) explica que a meditação pode neutralizar os instintos, pacificando as insatisfações e provocando mais sensações de prazer.

A *yoga* refere-se a um recurso terapêutico gerador de autoconhecimento que estimula hábitos saudáveis, além de amenizar patologias ou sintomas no sujeito. Por outro lado, a meditação funciona como auxílio na prevenção de várias doenças psicossomáticas como o estresse e ansiedade, bem como promove a sensação de bem-estar através da manutenção da saúde mental (MENEZES; DELL'AGLIO, 2009; VORKAPIC; RANGÉ, 2011; BARROS *et al*, 2014). A partir dessas duas práticas terapêuticas úteis, é possível se gerenciar o estado emocional do profissional praticante, além de fortalecer a capacidade de resiliência, especialmente do psicólogo hospitalar, que precisa recorrer a essa habilidade constantemente, para enfrentar as difíceis demandas e, especificamente, lidar com a finitude daqueles que ele acompanha e se importa, seus pacientes.

## 6. CONCLUSÃO

A morte é uma temática de difícil discussão na sociedade contemporânea por causar receios acerca de um fenômeno que transpira receio. E no contexto hospitalar, o psicólogo constantemente é solicitado para amenizar e ouvir o sofrimento de familiares de pacientes que faleceram ou manter contato direto com pacientes terminais que repentinamente podem morrer. Daí a importância de se falar no estado mental do psicólogo hospitalar, visto que lidar com os aspectos emocionais do outro pode causar

exaustão emocional, doenças psicossomáticas e problemas interpessoais que interferem na efetividade do trabalho do profissional, ainda mais quando esse contato está no limiar das emoções daqueles que lidam com a morte no dia-a-dia.

Diante disso, foi possível evidenciar a necessidade de um preparo mais adequado por parte dos acadêmicos de psicologia, que por vezes não tem contato com o fenômeno da morte no contexto hospitalar, por isso muitos profissionais sentem um impacto ao enfrentar as demandas exigidas pelo local quando graduados. Além do mais, a realização da psicoterapia pessoal desde a graduação é de extrema importância para que nos atendimentos, o psicólogo hospitalar seja capaz de identificar suas próprias capacidades e resistências interiores frente a finitude de pacientes.

Deste modo, os objetivos do estudo foram alcançados bem como a hipótese foi comprovada, uma vez que a psicoterapia pessoal, terapia de grupo, coaching, *mentoring*, consultoria, *yoga* e meditação podem proporcionar ao psicólogo hospitalar o autoconhecimento e a resiliência, dois conceitos de extrema importância para a condução do fazer psicológico frente a finitude de pacientes, o que relativamente condiz com os propósitos iniciais da análise.

Através da pesquisa bibliográfica adotada, pôde-se perceber a escassez de publicações científicas entrelaçando as variáveis deste estudo, em específico. Por isso, propõe-se que mais pesquisas sejam realizadas com ênfase na saúde mental do psicólogo hospitalar que lida constantemente com a finitude dos pacientes, pois no contexto hospitalar tem-se a necessidade de cuidar somente do paciente, e o profissional acaba por não cuidar de seu próprio estado emocional frente as exigências do ambiente de trabalho.

## 7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. A; MALAGRIS, L. E. N. A prática da psicologia da saúde. **Rev. SBPH**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 183-202, 2011. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151608582011000200012&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151608582011000200012&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 20 mar. 2020.

ANGERAMI-CAMON, V. A. *et al.* **E a psicologia entrou no hospital**. São Paulo: Cengage Learning, 1996.

\_\_\_\_\_. **Psicologia hospitalar: Teoria e Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

\_\_\_\_\_. **Psicossomática e suas interfaces**: o processo silencioso do adoecimento. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ASSIS, D. A. Os benefícios da meditação: melhora na qualidade de vida, no controle do stress e no alcance de metas. **Revista Interesp.**, n. 3, 2013. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/interespe/article/viewFile/17445/12968>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

ASSIS, S. G; PESCE, R. P; AVANCI, J. Q. **Resiliência**: enfatizando a proteção dos adolescentes. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BARROS, N. F. *et al.* Yoga e promoção da saúde. **Ciência e saúde coletiva**, v. 19, n. 4, Rio de Janeiro, p. 1305-1314, 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232014000401305&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000401305&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 abr. 2020.

BELO, A. C. C; ACCIOLY, S. A mentoria como influência de pessoas no ambiente organizacional. **Cadernos de Graduação - Ciências humanas e sociais**, v. 3, n.1, Maceió, p. 185-200, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitshumanas/article/view/1967/1517>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BLOCK, P. **Consultoria**: o desafio da liberdade. Ed. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

BRANDÃO, J. M; MAHFOUD, M; GIANORDOLI-NASCIMENTO, I. F. A construção do conceito de resiliência em psicologia: discutindo as origens. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 21, p. 263-271, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-863X2011000200014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2011000200014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 12 abr. 2020.

BRANDEN, N. **Auto-estima**: como aprender a gostar de si mesmo. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

BRÊTAS, J. R. S; OLIVEIRA, J. R; YAMAGUTI, L. Reflexões de estudantes de enfermagem sobre morte e o morrer. **Rev. esc. enferm.** USP, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 477-483, 2006.

CAMPOS, T.C.P. **Psicologia hospitalar**: a atuação do psicólogo em hospitais. São Paulo: Pedagógica e Universitária Ltda, 1995.

CASTRO, E. K; BORNHOLDT, E. Psicologia da saúde x psicologia hospitalar: definições e possibilidades de inserção profissional. **Psicologia, ciência e profissão**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 48-57, 2004. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141498932004000300007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141498932004000300007&lng=pt&nrm=iso)>.

Acesso em: 23 abr. 2020.

CFP. **Resolução n. 013**, de 01 de junho de 2007. Institui a Consolidação das Resoluções relativas ao Título Profissional de Especialista em Psicologia e dispõe sobre normas e procedimentos para seu registro. Disponível em: <[https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2008/08/Resolucao\\_CFP\\_nx\\_013-2007.pdf](https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2008/08/Resolucao_CFP_nx_013-2007.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2020.

FALEIROS, E. A. Aprendendo a ser psicoterapeuta. **Psicologia, ciência e profissão**, Brasília, v. 24, n. 1, p.14-27, 2004. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141498932004000100003&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141498932004000100003&lng=pt&nrm=iso)>.

Acesso em: 20 mar. 2020.

FOSSI, L. B; GUARESCHI, N. M. F. A psicologia hospitalar e as equipes multidisciplinares. **Rev. SBPH**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 29-43, 2004. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151608582004000100004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151608582004000100004&lng=pt&nrm=iso)>.

Acesso em: 20 mar. 2020.

FREIRE, C. A. **O corpo reflete o seu drama**: somatodrama como abordagem psicossomática. São Paulo: Ágora, 2000.

FREITAS, A. F. S. C; OLIVEIRA, S. A. Os impactos emocionais sofridos pelo profissional de psicologia frente à morte em contexto hospitalar. **Akrópolis Umuarama**, v. 18, n. 4, p. 263-273, 2010. Disponível em: <<https://revistas.unipar.br/index.php/akropolis/article/view/3297/2277>> Acesso em: 23 mar. 2020.

FREUD, Sigmund. **O mal-estar na civilização e outros textos, novas conferências introdutórias e outros textos (1930-1936)**. Rio de Janeiro: Cia das Letras, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed., São Paulo: Atlas S. A., 2008.

HOGA, L. A. K. A dimensão subjetiva do profissional na humanização da assistência à saúde: uma reflexão. **Revista da escola de enfermagem da USP**, v. 38, n. 1, São Paulo, p. 13-20, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342004000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342004000100002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 abr. 2020.

KOVÁCS, M. J. O medo da morte, uma abordagem multidimensional. **Boletim de psicologia**, São Paulo, p. 58-62, 1987. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-54972>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. Educação para a morte. **Psicologia, ciência e profissão**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 484-497, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-98932005000300012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932005000300012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 mar. 2020.

KÜBLER-ROSS, E. **A roda da vida**: memórias do viver e do morrer. 2. ed., Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

\_\_\_\_\_. **Sobre a morte e o morrer**: o que os doentes têm para ensinar os médicos, enfermeiras, religiosos e aos seus próprios parentes. 7. ed., São Paulo: Martins Fontes, 1996.

KÜBLER-ROSS, E.; KLESSLER, D. **Os segredos da vida**. 4. ed., Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

LAPLANCHE, J.; PONTALIS, J.B. **Vocabulário da psicanálise**. 4. ed., São Paulo: Martins Fontes, 2001.

LEITE, M. A; VILA, V. S. C. Dificuldades vivenciadas pela equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva. **Rev. Latino-Am. enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 145-150, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692005000200003&lng=en&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692005000200003&lng=en&nrm=isso)>. Acesso em: 30 mar. 2020.

LOPEZ, V. A. **Coaching**: modismo ou uma ferramenta de gestão de pessoas que veio para ficar?, Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <<http://www2.al.rs.gov.br/Biblioteca>

/LinkClick.aspx?fileticket=abmhFsTPoJE%3D&tabid=5639>. Acesso em: 09 abr. 2020.

MELVILLE G. W et al. Quinze minutos de posturas de ioga com base em cadeiras ou meditação guiada executada no escritório podem provocar uma resposta de relaxamento. **Medicina alternativa e complementar baseada em evidências**, 2012. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/ecam/2012/501986/>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

MENEZES, C. B; DELL'AGLIO, D. D. Os efeitos da meditação à luz da investigação científica em Psicologia: revisão de literatura. **Psicologia, ciência e profissão**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 276-289, 2009. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.P>

hp?script=sci\_arttext&pid=S1414-98932009000200006&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MORAES, M. C. L; RABINOVICH, E. P. Resiliência: Uma Discussão introdutória. **Rev. Bras. Cresc. Desenv. Hum.**, São Paulo, 1996. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/38369>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MOTA, R. A; MARTINS, C. G. M; VÉRAS, R. M. Papel dos profissionais de saúde na política de humanização hospitalar. **Psicologia em estudo**, Maringá, v. 11, n. 2, p. 323-330, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v11n2/v11n2a10.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

OLIVEIRA, E. C. N. O psicólogo na UTI: reflexões sobre a saúde, vida e morte nossa de cada dia. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 30-41, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-9893200200020005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-9893200200020005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 mar. 2020.

RUDNICKI, T. Resiliência e o trabalho do psicólogo hospitalar: considerações iniciais. **Rev. SBPH**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 83-92, 2007. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-0858200700020010&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-0858200700020010&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SÁ, A. K. J. M *et al.* Psicólogo hospitalar da cidade de Recife - PE formação e atuação. **Psicologia, ciência e profissão**, Brasília, vol.25, n.3, 2005. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-98932005000300005&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932005000300005&lng=pt&nrm=iso)>.

Acesso em: 20 mar. 2020.

SARGES; C. M; ABRANTES, D. S. S. A. O processo de coaching na liderança organizacional. **Anal de evento XIII Semana Acadêmica IMMES – Regionalizando a ciência com valor social**, 24 de outubro de 2019.

SEIDL, E. M. F; COSTA JÚNIOR, A. L. O psicólogo na rede pública de saúde do Distrito Federal. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, vol. 15, n. 1, p. 27-35, 1999. Disponível em: <revistaptp.unb.br>. Acesso em: 15 mar. 2020.

SILVA, G. S. N; AYRES, J. R. C. M. O encontro com a morte: à procura do mestre Quíron na formação médica. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p. 487-496, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022010000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022010000400003&lng=en&nrm=iso)> Acesso em: 25 mar. 2020.

SILVA, E. A; COSTA, I. I. Saúde mental dos trabalhadores em saúde mental: estudo exploratório com os profissionais dos Centros de Atenção Psicossocial de Goiânia/Go. **Psicologia em revista**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 83-106, 2008. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-11682008000100006&lng=pt&nrm=isso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682008000100006&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em: 30 mar. 2020.

SIMONETTI, A. **Manual de psicologia hospitalar: o mapa da doença**. 7. ed., São Paulo: Casa do psicólogo, 2013.

SOUZA, A. M. A. *et al.* Grupo terapêutico: sistematização da assistência de enfermagem em saúde mental. **Texto e contexto – enfermagem**, Florianópolis, v. 13, n. 4, p. 625-632, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072004000400016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072004000400016&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30 mar. 2020.

TEIXEIRA, L. F. L; SANTANA, L. C. Um olhar sobre a resiliência na visão de gestores e colaboradores. **Revista de iniciação científica**, Cairu, v. 02, p. 14-32, 2015. Disponível em: <[https://www.cairu.br/riccairu/pdf/artigos/1/2\\_OLHAR\\_RESILIENCIA\\_V\\_ISAO\\_GEST\\_COLAB.pdf](https://www.cairu.br/riccairu/pdf/artigos/1/2_OLHAR_RESILIENCIA_V_ISAO_GEST_COLAB.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2020.

TRINDADE, L. L. *et al.* Absenteísmo na equipe da doença e não no ambiente hospitalar. **Enfermagem global**, Múrcia, p. 138-146, 2014. Disponível em: <<http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v13n36/docencia3.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

VORKAPIC, C. F; RANGÉ, B. Os benefícios da *Yoga* nos transtornos de ansiedade. **Revista brasileira de terapias cognitivas**, Rio de Janeiro, vol. 1, n.7, p. 50-54, 2011.

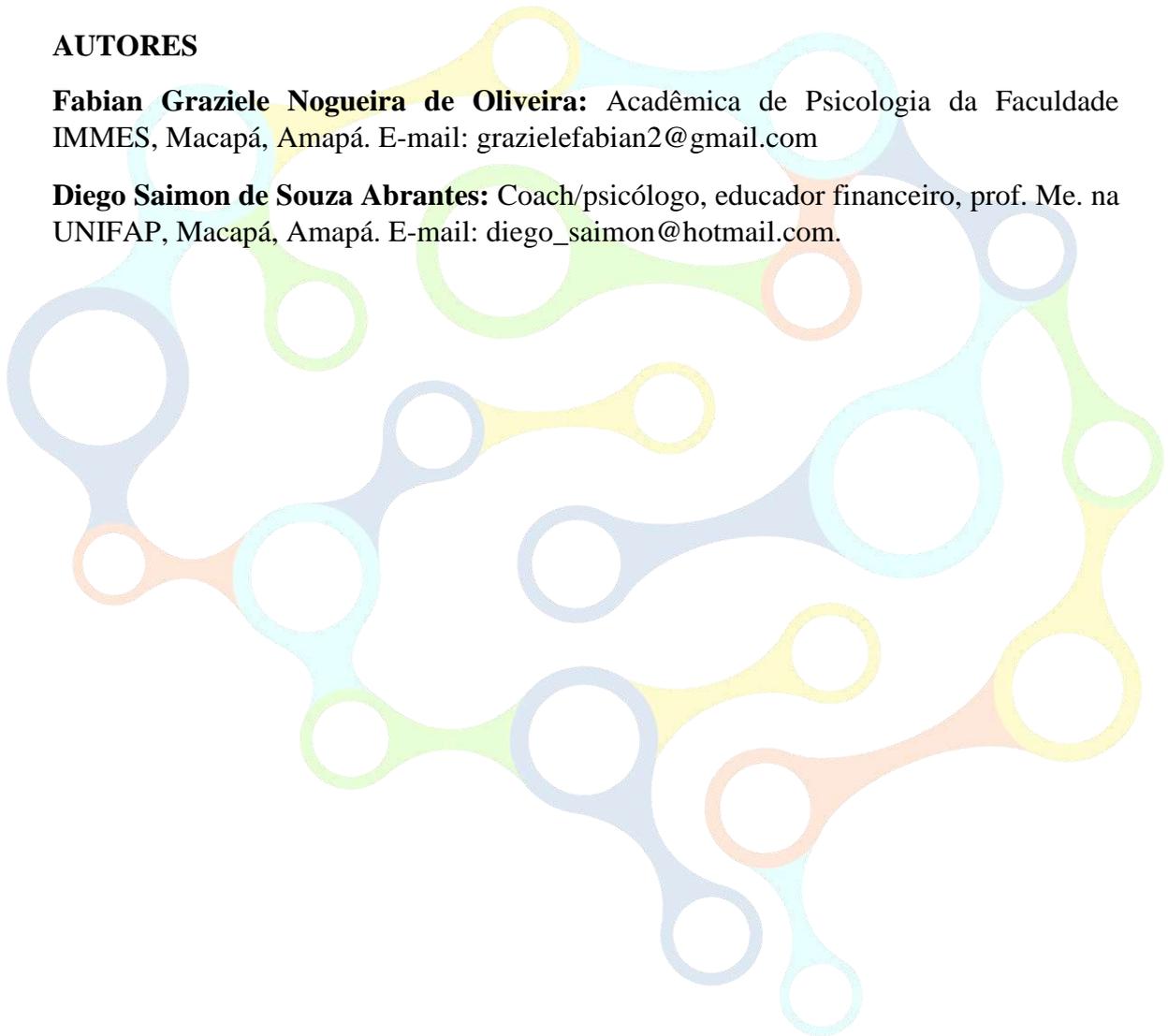
Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-56872011000100009&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-56872011000100009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 29 abr. 2020.

YUNES, M.A.M. Psicologia positiva e resiliência: o foco no indivíduo e na família. **Psicologia em estudo**, Maringá, v. 8, p. 75-84, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/pe/v8nspe/v8nesa10.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

## AUTORES

**Fabian Grazielle Nogueira de Oliveira:** Acadêmica de Psicologia da Faculdade IMMES, Macapá, Amapá. E-mail: [grazielifabian2@gmail.com](mailto:grazielifabian2@gmail.com)

**Diego Saimon de Souza Abrantes:** Coach/psicólogo, educador financeiro, prof. Me. na UNIFAP, Macapá, Amapá. E-mail: [diego\\_saimon@hotmail.com](mailto:diego_saimon@hotmail.com).



## ***Capítulo 2***

---

# **EVOLUÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA: PATRIMONIALISMO, BUROCRACIA, GERENCIALISMO E SEUS DESDOBRAMENTOS**

**DOI: 10.29327/565752.1-2**

Cibele Ribeiro Pereira

# EVOLUÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA: PATRIMONIALISMO, BUROCRACIA, GERENCIALISMO E SEUS DESDOBRAMENTOS

*Cibele Ribeiro Pereira*

## 1. CONCEITOS DE ESTADO, GOVERNO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Podemos dizer que é na inter-relação do aparato legal do Estado, das forças sociais, econômicas e políticas que atuam na base dos Governos e dos interesses pessoais e corporativos, enfim, que é na confluência desses e de outros fatores que se apresentam e se desenvolvem os conceitos e as estruturas que definem a evolução da administração pública em geral, e em particular, a brasileira. Portanto, refletir sobre a evolução da administração pública tem como pressupostos relevantes algumas referências básicas, a exemplo do conceito de Estado, Governo e Administração Pública. Tais pressupostos nos permitem uma melhor contextualização crítica da perspectiva histórica em questão, envolvendo, mais especificamente, as questões relativas a patrimonialismo, burocracia e gerencialismo como aparatos de Estado e operadores governamentais.

De um modo geral, o Estado pode ser aceito como um fenômeno histórico. Antes do surgimento do Estado moderno, conforme observa o economista e professor Matias Pereira, havia outras formas de Estado, a exemplo da sociedade nômade (caracterizada pela organização primitiva), o Estado-cidade que surge na Grécia antiga (considerada bastante sofisticada), o império burocrático (adotado na China) e o Estado feudal. Cada um deles com suas especificidades em termos de organização e controle.

Diversos autores identificam, como principais, três teorias da origem do Estado, a saber: uma origem familiar (mais antiga e de fundamentação bíblica); uma origem contratual (assegura que o Estado foi criado a partir de uma convenção entre os membros da sociedade como um contrato social); e uma origem pela força (o Estado é a violência dos mais fortes).

Por sua vez, a Ciência Política tem como base o Estado Moderno. Observa-se na literatura especializada que o termo Estado, dentro de uma compreensão mais próxima ao de Estado Moderno, foi apresentado pela primeira vez pelo pensador renascentista Nicolau Maquiavel, que o define como a sociedade política organizada, o que exige uma autoridade própria e regras definidas para permitir a convivência de seus membros.

Para o ex-ministro do primeiro governo de Fernando Henrique Cardoso, professor Luiz Carlos Bresser-Pereira (1997), um reconhecido estudioso do assunto, o Estado é a instituição que organiza a ação coletiva dos cidadãos através da constituição nacional, e de todas as demais instituições legais ou jurídicas que cria ou legitima, e que fazem parte constitutiva dele próprio. O autor do livro “A Reforma do Estado dos anos 90: Lógica e Mecanismos de Controle” observa ainda que o Estado se apresenta tanto como um conjunto de instituições jurídicas com poder coercitivo sobre a sociedade, quanto como aparelho ou organização do próprio Estado, que formula políticas, aprova leis, e as executa.

Podemos concluir que o Estado é, portanto, uma organização com poder extroverso sobre a sociedade que lhe dá origem e legitimidade, e o sistema jurídico dotado de coercibilidade sobre todos os membros desse Estado nacional, isto é, o Estado é o instrumento de ação coletiva por excelência da sociedade moderna (MATIAS-PEREIRA, 2014).

Quanto ao conceito de Governo, Matias-Pereira (2014) argumenta que o mesmo pode ser definido como o núcleo estratégico ocupado de forma temporária por indivíduos que definem os objetivos, diretrizes e metas do Estado. Para alguns autores, de forma mais restrita, Governo é o conjunto de cargos políticos destinados exclusivamente ao exercício das deliberações executivas do Estado. Já para Castro (1936), a palavra “governo”, quanto a sua definição mais específica, costuma ser empregada vulgarmente como sinônimo de “poder executivo”.

Considerando que entender as bases da formação do Estado e as forças que atuam na composição dos Governos é importante para uma visão crítica da evolução da administração pública brasileira, da mesma forma podemos assinalar alguns aspectos gerais norteadores do que se compreende por Administração Pública. Segundo Prates (in AVELAR & CINTRA, 2004), o conceito de atividades de natureza administrativa é muito mais amplo que o de administração pública. Para ele, na primeira acepção do vocábulo, a administração refere-se à ação, dentro de uma comunidade ou sociedade, voltada para a implementação de um sistema de ordem em uma associação humana qualquer, enquanto a administração pública é exercida por funcionários especialistas, comprometidos com regras impessoais e legais, que regulam suas atividades (tudo isso baseado nas ideias de Max Weber).

De acordo com Silva (2011), a Administração Pública pode ser definida como o conjunto de meios institucionais, materiais, financeiros e humanos, preordenados à execução das decisões políticas. Sistematizando, “a Administração Pública pode ser definida objetivamente como a atividade concreta e imediata que o Estado desenvolve para a consecução dos interesses coletivos, e subjetivamente como o conjunto de órgãos e de pessoas jurídicas aos quais a lei atribui o exercício da função administrativa do Estado” (MORAES, 2007, p. 74). Observa-se, contudo, que na prática as coisas nem sempre funcionam assim, com essa pureza de princípios e efetividade de ações, posto que a administração pública não está isenta das forças e interesses que representam o poder político e econômico.

Atualmente, a estrutura da Administração Pública brasileira pode ser classificada, grosso modo, em Direta ou Centralizada e Indireta ou Descentralizada. A primeira diz respeito a todas as entidades, instituições e órgãos públicos ligados diretamente ao poder central, entendendo como poder central a União, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal (ex: Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário; Ministérios; Forças Armadas; Receita Federal; dentre outros). A segunda, refere-se às pessoas jurídicas, de Direito Público ou Privado, designadas à execução de funções e/ou prestação de serviços públicos de titularidade do Estado e a elas transferidas em caráter exclusivo ou não (ex: Sociedades de economia mista, Autarquias, Empresas Públicas, etc.).

De maneira direta ou indireta, a Administração Pública, conceitualmente, designa o conjunto de atividades destinadas à execução das tarefas consideradas de interesse público ou comum, numa coletividade ou organização estatal (BOBBIO; MATTEUCCI; PASQUINO, 1986). Na prática, a administração pública sofre as pressões e os reveses impostos pela dinâmica social, sobretudo em suas configurações políticas, jurídicas e econômicas.

## **2. EVOLUÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL**

A evolução da Administração Pública no Brasil passou por algumas fases político-institucionais ao longo da história, mais precisamente, por três grandes modelos diferentes: o patrimonialismo, a burocracia e o gerencialismo. Esses modelos se desenvolveram consecutivamente, ao longo do tempo; entretanto, na prática, é possível perceber que nenhum dos modelos pretéritos foram absolutamente abandonados, conforme veremos a seguir.

## 2.1- Patrimonialismo

A administração pública patrimonialista tem origem nos Estados absolutistas europeus do século XVIII, ou seja, foi um legado do feudalismo vigente nas sociedades pré-democráticas. De acordo com Bresser-Pereira (2002), a característica que definia o governo na era patrimonialista era a “interpermeabilidade” dos patrimônios públicos e privados. Na administração das sociedades pré-capitalistas e pré-democráticas existia uma inabilidade ou resistência em distinguir o patrimônio público do privado, sempre em favor das classes dominantes. No patrimonialismo, o conceito de *res pública* não era compreendido ou considerado e a prática do nepotismo, da corrupção e do clientelismo eram habituais. Não existia a noção de profissionalismo nesta perspectiva gestão pública e as demandas sociais eram quase sempre ignoradas.

Analisando o contexto histórico, Avelar argumenta que o tipo de administração praticada no patrimonialismo, apesar de apresentar uma estrutura relativamente complexa, não pode ser classificado como modelo de administração de natureza pública justamente por não haver o conceito de esfera pública dissociada da esfera privada.

O patrimonialismo foi o primeiro modelo de gestão brasileiro, herdado de Portugal no período colonial, vigorando até o ano 1930 quando, no governo de Getúlio Vargas, foi formalmente substituído pela Administração Burocrática. No Brasil, o modelo patrimonialista pode ser classificado em três fases: o Patrimonialismo Colonial (período da chegada dos portugueses até a independência do Brasil), o Patrimonialismo Imperial (período da independência do Brasil até a proclamação da república) e o Patrimonialismo Oligárquico (Período da proclamação da república até 1930, durante o governo Vargas). Na sua última fase, o poder estava concentrado nas mãos das elites agrárias, com a proeminente presença do coronelismo.

Apesar de ter sido substituído, como veremos na sequência, por outro modelo de administração pública, o patrimonialismo deixou uma amarga herança sentida até os dias atuais, a exemplo do nepotismo, corrupção, clientelismo, dentre outros. Todas essas ações, a despeito das leis e das teorias administrativas vigentes, fazem parte do cotidiano político brasileiro, configurando modos de apropriação da res pública.

## 2.2- Burocracia

Com o desenvolvimento do capitalismo industrial e a emergência das democracias parlamentares, as práticas patrimonialistas tornaram-se, formalmente, incompatíveis com

as necessidades do mercado e com o imperativo de separação entre o público e o privado. Surge então uma nova ótica administrativa sobre o papel do Estado, baseado no “modelo burocrático”, assentado na impessoalidade, no profissionalismo e na racionalidade. Esse modelo surge Europa, na segunda metade do século XIX, com o objetivo de combater a corrupção e o nepotismo patrimonialista (MATIAS-PEREIRA, 2014). O método burocrático foi analisado e sintetizado por Max Weber e pregava a racionalização da administração pública na busca da eficiência, da hierarquia formal de autoridade e de regras bem definidas. Quanto a isso, Prates (in AVELAR & CINTRA, 2004) afirma que o marco definitivo do surgimento da administração de natureza pública foi o advento do Estado burocrático moderno.

No Brasil, como já foi dito, a reforma burocrática ocorre só na década de 1930, durante o governo de Getúlio Vargas. De acordo com Matias-Pereira (2014), o modelo desponta no bojo do processo da industrialização brasileira e é submetido a um forte processo de racionalização que viabilizou a criação das primeiras carreiras burocráticas, bem como, buscou adotar o concurso como forma de acesso ao serviço público. Fica claro que a implantação da Administração Pública burocrática está associada à modernização do sistema capitalista existente no Brasil.

Nesse cenário, nasce, em 1936, o Departamento Administrativo do Serviço Público – DASP, considerado o Marco da Administração Pública Burocrática. O DASP tinha como um dos seus principais objetivos assessorar tecnicamente o Presidente da República na elaboração, fiscalização e execução do orçamento a fim de combater as práticas patrimonialistas. Ademais, na esfera das políticas de recursos humanos, o departamento inspirou-se no modelo weberiano para estruturar a burocracia, quer dizer, baseou-se no princípio do mérito profissional. Segundo Bresser-Pereira (2002), essa política de recursos humanos e outras premissas burocráticas, em que pese os esforços realizados, não responderam adequadamente às necessidades do Estado, sob os argumentos que veremos a seguir.

### **2.3- Gerencialismo**

De acordo com alguns estudiosos, a exemplo de Matias-Pereira (2014), as alterações significativas verificadas no mundo pós Segunda Guerra Mundial colaboraram de maneira determinante para o aceleração do nível de maturidade político-econômico-social dos governos e das sociedades, sobremaneira a partir da década de 1970. Esse fato

também ensejou o grande anseio para que se fizesse a substituição do modelo burocrático. Cresceram as atribuições dos governos, a complexidade de suas ações e as demandas pelos seus serviços, estimulando o desejo da substituição do modelo burocrático, que a esta altura sofria severas críticas por sua ineficiência, seu alto custo e pelos princípios da centralização e da hierarquia (BRESSER-PEREIRA, 2002).

Por seu turno, o gerencialismo propõe a modernização do Estado e apresenta princípios e pressupostos mais flexíveis e dinâmicos: é orientado para o cidadão e voltado para o consumidor; pensa na sociedade como um campo de conflito, cooperação e incerteza, na qual os cidadãos defendem seus interesses e afirmam suas posições ideológicas; é preciso atacar a corrupção e o nepotismo, contudo, para isso não são necessários procedimentos rígidos, e sim outros meios, como indicadores de desempenho, controle de resultados, dentre outros; confiança é limitada, permanentemente controlada por resultados, mas ainda assim suficiente para permitir a delegação; prega a descentralização, com delegação de poderes, atribuições e responsabilidades para os escalões inferiores; exige formas flexíveis de gestão, horizontalização de estruturas, descentralização de funções e incentivos à criatividade e inovação. É possível aferir que o novo modelo de administração pública redefiniu o papel do Estado, que passou de Burocrático para Gerencial, priorizando, por exemplo, a transferência para o setor privado das atividades que podem ser controladas pelo mercado (MATIAS-PEREIRA, 2014).

Secchi (2009) sintetiza a reflexão conceitual do modelo estabelecendo que a administração pública gerencial é um padrão normativo pós-burocrático, para a estruturação e a gestão da administração pública, baseado em valores de eficiência, eficácia e competitividade. Ainda assim, vale salientar que o gerencialismo não se afasta por completo do modelo burocrático, sendo possível ponderar que a administração pública gerencial acosta-se na burocracia em alguns preceitos, a exemplo da admissão de servidores por critérios rígidos, um sistema de remuneração estruturado e meritocracia na carreira pública.

Com tais pressupostos, a Administração Pública Gerencial ou o Gerencialismo ou ainda a Nova Gestão Pública (NPM) irrompe, inicialmente, em países anglo-saxônicos, a partir do início dos anos 1980, tais como: Estados Unidos, Inglaterra, Austrália e Nova Zelândia. Uma onda reformista com vistas a conferir à administração pública um enfoque gerencial, inspirada nos métodos de gestão dos negócios privados. Na literatura, a Inglaterra figura como uma das principais referências da Nova Gestão Pública, tanto pelo

pioneirismo quanto pela amplitude dos objetivos pretendidos e o impacto das ações empreendidas. A Grã-Bretanha foi o grande laboratório das técnicas gerenciais aplicadas, servindo de inspiração para um vultoso número de países, incluindo o Brasil, que começaram a ensaiar o início das reformas de seus Estados.

Bresser-Pereira (2002) observa que, embora a Reforma Gerencial no Brasil possa ser dividida em duas ondas - a primeira em 1980 com ênfase no ajuste estrutural das economias em crise; e a “segunda onda” a partir dos anos 1990, com ênfase nas transformações de caráter institucional -, a referência inicial de reforma gerencial da Administração Pública brasileira aconteceu durante o Regime Militar, em 1967, com o Decreto Lei-200. Naquele momento não se acreditava na capacidade do Estado em gerenciar tudo de maneira centralizada. Por isso, a aposta era no fortalecimento da Administração Indireta para gerar eficiência com a descentralização, ou seja, o decreto-lei possibilitou o deslocamento da produção de bens e serviços para autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista (BRESSER-PEREIRA, 2002).

Contudo, Bresser-Pereira (2002) destaca duas consequências inesperadas e indesejáveis do decreto-lei 200: a primeira foi a possibilidade de contratação de servidores sem concurso público, o que acabou resgatando e/ou mantendo as práticas patrimonialistas, e a segunda foi a falta de preocupação em desenvolver carreiras de altos administradores. Esses fatores enfraqueceram o núcleo estratégico do Estado, por conta do sistema oportunista do regime militar. Sendo assim, a reforma administrativa do regime militar ficou incompleta e fracassou.

O marco seguinte que precedeu o gerencialismo no Brasil foi a Constituição de 1988, intitulada por alguns autores, sobretudo os de ideologia neoliberal, como a contra-reforma. Neste sentido, Bresser-Pereira (2002) afirma que a constituição sacramentou princípios de uma administração pública arcaica, burocrática, centralizada, hierárquica e rígida, focalizada na administração direta. E é o próprio autor quem vai promover reformas em direção ao modelo gerencial. Em 1995, assumindo o pioneirismo das reformas de Estado nos países em desenvolvimento, é lançado no Brasil o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado – PDRAE, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso e sob a tutela do então Ministro da Administração Federal e Reforma do Estado, Luiz Carlos Bresser Pereira. Tal reforma compreendeu três dimensões:

- Dimensão Institucional-legal: visava a descentralização do aparelho estatal;

- Dimensão da gestão: definida para dar maior autonomia e formas de responsabilização dos gestores através da administração por resultados, que substituiu características da burocracia; e

- Dimensão cultural: uma mudança de mentalidade, pautada pela confiança.

Matias-Pereira (2014) complementa que a reforma (Gerencialista) do Estado brasileiro de 1995, foi dividida em dois estágios: no primeiro, foram realizadas a privatização, a descentralização, a desregulamentação, entre outras medidas; no segundo foi feita a estruturação de capacidade administrativa institucional.

### **3. A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA GERENCIAL, A GOVERNABILIDADE E A GOVERNANÇA**

#### **3.1- Reflexão acerca dos conceitos de Governabilidade e Governança**

Considerando grande parte da literatura especializada, observa-se que o termo governabilidade engloba, predominantemente, a dimensão jurídica e institucional do Estado, suas leis e normas, enquanto o termo governança ressalta processos políticos e gerenciais ligados às estratégias de governo. As duas instâncias, governabilidade e governança, interagem de forma dinâmica e permanente.

Em um regime democrático e dentro de uma perspectiva genérica, a governabilidade, de acordo com Araújo (2002), refere-se às próprias condições substantivas/materiais de exercício do poder e de legitimidade do Estado e do seu governo, derivadas da sua postura diante da sociedade civil e do mercado, ou seja, pode ser concebida como a autoridade política do Estado em si. Por sua vez, a cientista política Santos (1997), numa concepção um pouco mais sistemática, relaciona a governabilidade às “condições sistêmicas e institucionais sob as quais se dá o exercício do poder, tais como as características do sistema político, a forma de governo, as relações entre os Poderes, o sistema de intermediação de interesses”. O estudioso Luciano Martins (*apud* Santos, 1997, p. 342), numa fórmula sintética, observa que o termo governabilidade refere-se à “arquitetura institucional”, o que pressupõe os vários aspectos citados acima. Já Matias-Pereira (2014) destaca que o termo governabilidade está relacionado ao grau no qual o sistema político se institucionaliza. Diniz (1995) como que resume esses conceitos alegando que a expressão se refere às condições sistêmicas mais gerais, por meio das quais se dá o exercício do poder em dada sociedade, como a forma de governo, as relações entre os poderes, os sistemas partidários, etc. Assumindo uma postura de

crítica à profusão de conceitos acerca do tema, Bresser-Pereira (2002), de forma genérica e extrapolando as definições anteriores em direção à ideia de governança, concebe governabilidade como sendo a capacidade política de governar, derivada da relação de legitimidade do Estado e de seu governo com a sociedade.

Quanto à governança, vemos que Diniz (1995) concebe o termo referindo-se à capacidade governativa em sentido mais amplo, envolvendo a capacidade da ação estatal de implantação das políticas e na consecução das metas coletivas. Inclui-se, nessas ações de governo, segundo Matias-Pereira (2014), o conjunto de mecanismos e procedimentos para cuidar da dimensão participativa e plural da sociedade. Este autor observa ainda que enquanto a governabilidade diz respeito às condições do exercício da autoridade política, a governança qualifica o modo de uso dessa autoridade, ou seja, a capacidade de governança acarreta a capacidade governamental de criar e assegurar a execução de regras universalistas nas transações sociais, políticas, sociais e econômicas. Numa conceituação compendiada, Bresser-Pereira (2002) caracteriza governança como a capacidade financeira e administrativa, em sentido amplo, de um governo implementar políticas.

Contudo, observa Matias-Pereira (2014) que, na atualidade, o conceito de governança habitualmente utilizado é o adotado pelo Banco Mundial, segundo o qual governança pode ser aceita como a forma com que os recursos econômicos e sociais de um país são gerenciados, com vistas a promover o desenvolvimento. Nesta mesma direção aponta Torres (2016), ao assinalar que, mesmo com possíveis ambiguidades e imprecisões, a noção de governança está reiteradamente vinculada à questão das condições de funcionamento do “bom governo”, explícita ou implicitamente entendido como “governo democrático”.

Os conceitos aqui levantados, ainda que de forma breve, dão conta de que a governabilidade antecede a governança, isto é, expressa a legitimidade para governar e realizar o exercício do poder, oriunda de condições sistêmicas; governança é a capacidade financeira, gerencial, técnica de governar, ou seja, formular, implementar, monitorar e avaliar políticas públicas. Nessa perspectiva, Diniz (*apud* BEHRING, 2008, p. 209) resume: governabilidade trata das condições institucionais e sistêmicas, enquanto a governança opera sobre a capacidade operacional e a eficácia. Esses conceitos, portanto, são complementares, mas não idênticos.

Alguns autores, a exemplo de Santos (1997), sob o argumento de que há uma pluralidade, convergências e divergências conceituais, defendem uma fusão entre as

noções de governança e governabilidade por meio do conceito de “capacidade governativa”, entendida como a capacidade do estado em produzir políticas públicas que resolvam os problemas da sociedade. De acordo com esta proposta de fusão, os dois conceitos (governabilidade e governança) referem-se a uma única e mesma questão: a questão funcionalista da performance do sistema político em processar as pressões oriundas tanto do ambiente social externo como do próprio sistema político (TORRES, 2016). Tal postura, contudo, não chega a apresentar aspectos conceituais novos em relação ao tema, apenas funde as duas perspectivas conceituais já vistas em relação a governabilidade e governança.

### 3.2 - A Administração Pública e a Governança

Até a década de 1960 a “teoria da modernização” se destacava na esfera política mundial. Tal teoria sustentava o argumento de que o “bom governo”, numa realidade democrática, estava totalmente associado ao desenvolvimento econômico. Entretanto, a histórias e os fatos demonstraram que a teoria era equivocada, vide diversos regimes autoritários que, ao longo do tempo, vivenciaram relevante aceleração econômica e minguadas (ou nenhuma) garantias de direitos de cidadania (TORRES, 2016).

Considerando tal situação apontada acima, a governança se destaca como o ponto de partida para um notório distanciamento entre a “teoria da modernização” e a administração pública democrática. Com a irrefutável apuração da dissociação entre o desenvolvimento econômico e a democracia, as reflexões sobre governança destacam a ligação entre o Estado e sociedade, demonstrando que a efetivação do “bom governo” tangenciam os aspectos institucionais, sociais e culturais dentro do contexto político (TORRES, 2016).

De acordo com a visão gerencial e tecnicista de Bresser-Pereira (1997, p. 40), principal formulador dos diagnósticos e terapias (reforma gerencial) sobre a crise (sobretudo fiscal) do estado brasileiro na década de 1990, governança refere-se às condições financeiras e administrativas que o estado precisa reunir para transformar em realidade as decisões que toma. Bresser-Pereira (1997) atribuiu a crise de governança ao modelo burocrático de administração pública, apresentada pelo autor como ineficiente e custosa. Por sua vez, Torres (2016) argumenta que tanto a crise fiscal do estado como sua incapacidade de produzir e implementar políticas públicas devem ser concebidas como parte essencial da crise de governança dos sistemas políticos contemporâneos.

Nesse cenário de crise (fiscal e de governança), muitos estudiosos e políticos apontam o modelo burocrático como contraproducente em relação às práticas de “bom governo”, defendendo, por outro lado, o gerencialismo como o modelo de administração pública que restauraria a governança. No Brasil, como visto anteriormente, esse pensamento se materializa em 1995, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, com o lançamento do Plano Diretor da Reforma do Estado (PDRE), cujo objeto central era promover a governança (enquanto “bom governo”), superando o formalismo procedimental burocrático, focando em resultados, apostando na descentralização das atribuições administrativas, possibilitando, então, uma participação mais direta da sociedade na gestão pública (BRESSER-PEREIRA, 2002).

É importante salientar que muitos dos argumentos utilizados pelos gerencialistas apontam para o neoliberalismo e o Estado mínimo. Nesse sentido, Nogueira (2004) declara que o que houve de positivo não foi suficiente para dar uma dimensão vitoriosa à reforma gerencialista, visto que não se edificou um sistema político efetivamente democrático, ou seja, o sistema político evoluiu como uma democracia sem sociedade e sem Estado. A reforma focou no Estado enquanto aparato administrativo em detrimento ao Estado ético-político, isto é, a própria ideia de Estado perdeu a clareza. Cardoso Junior (2011) argumenta que ao Estado cabe não apenas fazer as coisas de modo melhor e mais eficiente, cabe-lhe também a tarefa de induzir, fomentar ou mesmo produzir as condições para a transformação das estruturas econômicas e sociais do país.

#### **4. A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA GERENCIAL E A DESCENTRALIZAÇÃO**

Diversos autores assinalam que os processos de descentralização foram caracterizados, em vários países, como um esforço de reforma administrativa do aparato estatal, que são determinados por novas condições econômicas, políticas e sociais experimentadas pelo capitalismo internacional em sua atual etapa de desenvolvimento.

A questão da descentralização foi alvo de intenso embate e discussão internacional, no final da década de 1970 e início da década de 1980. Várias agências internacionais de desenvolvimento enfatizaram a necessidade de descentralizar os planos de desenvolvimento dos países do terceiro mundo. Scardua (2003, p. 64) afirma que, “já nos anos 1990, a falta de participação social é apontada pelas instituições internacionais

como uma das principais causas do fracasso de políticas, programas e projetos de diferentes tipos”.

Como supracitado, a concepção moderna de governança implantada no Brasil por Bresser-Pereira no governo de Fernando Henrique Cardoso está acoplada aos preceitos gerencialistas e, conseqüentemente, às reformas administrativas tomadas por esse enfoque. No enredo traçado pela reforma gerencial brasileira, fica clara a conexão entre a descentralização das atribuições administrativas e políticas e a aplicabilidade técnica da governança. Nessa retórica, a constituição de espaços institucionais de governança local/regional se dá num cenário histórico de descentralização dos Estados (ROVER; BIRKNER; MUSSOI, 2008).

No Brasil, para além da Constituição de 1988 (quando especialmente os municípios ganham maior poder e autonomia de gestão), o modelo administrativo apresentado por Bresser-Pereira (2002) no PDRE inclui a dimensão descentralizadora como um processo fundamental para a efetividade da governança. O autor argumenta que a descentralização deve ocorrer não apenas na esfera administrativa, mas também em termos políticos, envolvendo distribuição territorial de poder, demonstrando assim, uma evidente relação com a democracia. Muitos autores asseguram que a democracia nasce do poder local. Outros, no entanto, defendem que a descentralização pode fomentar o paroquialismo, o conformismo e o exercício do poder oligárquico por elites locais. Contudo, na retórica para a proposta da administração pública gerencial brasileira, a descentralização figura como um processo democrático e participativo (BRESSER-PEREIRA, 2002). Desta forma, em tese, as garantias constitucionais do Estado federativo e a reforma gerencial permitiram que os governos locais estabelecessem suas próprias agendas nos múltiplos setores.

## 5. CRÍTICAS AO MODELO GERENCIAL

Vimos que as ideias e reformas gerencialistas eclodem no Brasil a partir da década de 1980, apresentando uma proposta que garantiria a melhoria da eficiência gerencial e a redução de custos para um Estado de cunho claramente neoliberal. Incorporando mudanças de grande magnitude na dimensão institucional, avaliando o sucesso ou o fracasso da administração pública através de ferramentas e critérios próximos àqueles utilizados pela administração privada, assumindo uma orientação voltada para o cliente/consumidor/cidadão e com foco na transparência, a NPM foi defendida por seus

apoiadores como um modelo ousado, inovador e triunfante, no que pese a brutal desigualdade que marca a sociedade brasileira.

Refletindo sobre a experiência da administração pública no Brasil, Nogueira (2004) avalia que, no início do século XX, os brasileiros vivenciaram um país mais moderno e diferenciado, muito por conta do ingresso nos circuitos econômicos e culturais do mundo globalizado. O autor ressalta também que houve um ganho incontestável na transparência, na consciência da relevância do protagonismo social (como consequência dos mecanismos de participação e descentralização da gestão das políticas sociais) e no regime de liberdades e direitos (tanto no plano partidário e sindical quanto em termos de opinião).

Ainda que a administração pública gerencial tenha promovido avanços políticos, econômicos, sociais e culturais, cabe aqui uma exposição das coerentes críticas ao modelo. Depois de evidenciar os melhoramentos advindos da NPM, Nogueira (2004) faz uma análise pontuando algumas distorções do gerencialismo. O estudioso declara que o que houve de positivo não foi suficiente para dar uma dimensão vitoriosa à reforma, visto que não se edificou um sistema político efetivamente democrático, ou seja, o sistema político evoluiu como uma democracia sem sociedade e sem Estado. A reforma focou no Estado enquanto aparato administrativo em detrimento ao Estado ético-político, isto é, a própria ideia de Estado perdeu a clareza.

Observa-se que expressões como privatização e mercado dão um tom neoliberal à reforma, enfatizando a desregulamentação e menor interferência estatal. As críticas recaem ainda sob a visão do cidadão como consumidor/cliente, indiferente quanto a sua participação e inclusão nas escolhas sociais (SECCHI, 2009). Behring (2008) também chama atenção para uma questão crucial dentro da reforma gerencial: a criação dos muitos órgãos da administração indireta. Para a autora, políticas públicas passam a ser submetidas à unidades autônomas e concorrentes entre si, o que pode ocasionar a rentabilização dos recursos em detrimento dos fins, reeditando as práticas de rent seeking. Numa visão geral, Behring (2008) intitula a implantação do gerencialismo no Brasil de Contra-Reforma, que desestruturou o Estado e propiciou a perda de direitos.

Quanto as expressões governabilidade e governança, Behring (2008) acredita que a avalanche semântica que reveste os conceitos dos termos oculta um neoliberalismo e um conservadorismo disfarçados de construção consensual. Ainda nesse viés, Avelar e Cintra (2004) argumentam que, para além da confusão semântica, a governabilidade no

cenário reformista é tratada como um problema técnico, isto é, faz referência à aparelhagem do Estado, à eficiência ou capacidade governativa, omitindo-se, do ponto de vista da democracia, os interesses múltiplos de numerosos atores sociais.

No que tange a descentralização, Nogueira (2004) lembra que, na lógica reformista, a sua aplicação foi fortemente aproximada da ideia de democratização, a ponto de se confundir com ela (o que não foi observado, plenamente, na prática), ou seja, a descentralização foi tida como o caminho mais adequado para a resolução de problemas sociais e para a elevação do desempenho gerencial do setor público. Para Scardua (2003), a característica central da descentralização no Brasil é a sua descoordenação. O autor assinala que, de acordo com uma análise dos principais estudos realizados no Brasil sobre as relações de poder em nível local, é possível inferir que os coronéis e as oligarquias locais e regionais são os atores dominantes dessas relações de poder, desnudando uma face cruel da descentralização, que pode ser considerada como herança do patrimonialismo.

Com o avanço da globalização e das reformas gerenciais (consideradas neoliberais), a descentralização ganha um novo significado, sendo sinônimo de redução do Estado às funções básicas e indispensáveis para seu funcionamento, cedendo espaço para o “mercado” via desregulamentação dos setores da economia, a fim de torná-la mais competitiva. A privatização de todo e qualquer serviço público e, até mesmo, o financiamento de serviços privados com recursos públicos é uma proposta de modelo a ser seguido por esse modelo neoliberal (SCARDUA, 2003).

Muitas críticas recaem ainda sobre o fato dos reformistas partirem da premissa, ou suposição, de que a simples transferência do poder de decisão e execução para uma instância inferior é suficiente para que haja descentralização, e que os serviços descentralizados irão ganhar em qualidade. Esse tipo de postura não leva em conta as desigualdades econômicas, sociais, políticas e culturais existentes no país e dentro de uma mesma região, que criam situações diferenciadas, exigindo soluções próprias para o enfrentamento dos problemas que, muitas vezes, não foram previstos, ou foram simplesmente ignorados, durante o processo de descentralização. Para Almeida (1996) essa maneira de mudar tem consequências sociais e políticas igualmente perversas, podendo agravar as disparidades intra e inter-regionais.

Por seu turno, Buarque (2008) acredita que, mesmo com os problemas e advertências elucidadas, as ações específicas da descentralização e do fortalecimento do

poder local são fatores decisivos para a participação, a democratização do processo decisório e a educação política da sociedade. Mesmo que essa prática possa, a princípio, reforçar a cultura política dominante nos microespaços, a relação com a sua região e a participação direta nas decisões devem levar a novas formas de fazer política e de responsabilização nas decisões (BUARQUE, 2008).

Na prática, a Administração Pública sofre a influência ou interferência de diversos fatores, como políticos e econômicos, e dos mais diversos interesses pessoais ou corporativos, contrariando, muitas vezes, o seu princípio fundamental de buscar o bom funcionamento do Estado aliado à busca do bem comum.

Em suma, a maior parte das críticas que revestem o gerencialismo derivam e orbitam em torno da redefinição do papel do Estado. Como afirmou Nogueira (2004), o Estado-máquina não pode ser eficaz se não caminhar junto com o Estado ético-político.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.H. T. **Federalismo e Políticas sociais**. In: AFFONSO, R.B.A. E SILVA, P.L.B. (ORG). *Descentralização e Políticas Sociais*. São Paulo:FUNDAP. 1996. 376p. (Federalismo no Brasil)

ARAÚJO, V. C. **A conceituação de governabilidade e governança, da sua relação entre si e com o conjunto da reforma do Estado e do seu aparelho**. Brasília: ENAP, 2002.

AVELAR, L.; CINTRA, A. O. (orgs). **Sistema Político Brasileiro**. São Paulo: UNESP, 2004.

BEHRING, E. R. **Brasil em contra-reforma: desestruturação do Estado e perda de direitos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de política**. 2. ed. Brasília: UNB, 1986. 1.328 p.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **A Reforma do estado dos anos 90: lógica e mecanismos de controle**. Brasília: Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, 1997. 58 p. (Cadernos MARE da reforma do estado; v. 1)

BRESSER-PEREIRA, L.C. **Reforma do estado para a cidadania**. São Paulo: Editora 34, 2002.

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

CARDOSO JÚNIOR, J. C. **Planejamento governamental e gestão pública no Brasil: elementos para ressignificar o debate e capacitar o estado**. Brasília: Ipea, mar. 2011. (Texto para Discussão, n. 1.584).

CASTRO, A. **A Nova Constituição brasileira**. Imprensa: RJ, Freitas Bastos, 1936.

DINIZ, E. **Governabilidade, democracia e reforma do Estado: os desafios da construção de uma nova ordem no Brasil dos anos 90**. *DADOS* – Revista de Ciências Sociais. Rio de Janeiro, volume 38, nº 3, 1995.

MATIAS-PEREIRA, J. **Curso de Administração Pública: foco nas instituições e ações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MORAES, A. **Direito constitucional administrativo**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

NOGUEIRA, M. A. **Estado para a sociedade civil**. São Paulo: Cortez, 2004.

ROVER, O. J.; BIRKNER, W. M. K.; MUSSOI, E. M. **Gestão do desenvolvimento local/regional: descentralização, governança e redes de poder**. *Revista grifos*, vol. 17, núm. 24, 2008, pp. 75-91. Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Chapecó-SC, Brasil

SANTOS, M. H. C. **Governabilidade, governança e democracia: criação de capacidade governativa e relações Executivo-Legislativo no Brasil pós constituinte**. *Dados*, v. 40, n. 3, 1997 <10.1590/S0011-52581997000300003>.

SCARDUA, F. P. **Governabilidade e descentralização da gestão ambiental no Brasil**. 234 p., 297 mm, (UnBCDS, Doutor, Política e Gestão Ambiental, 2003). Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável.

SECCHI, L. **Modelos organizacionais e reformas da administração pública**. *Revista de Administração Pública* 43(2):347-369, mar/abr. 2009. Editora FGV. Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, J. A. **Curso de direito constitucional**. 34. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

TORRES, R. D. **Governabilidade, governança e poder informal: um problema central de sociologia política**. *Civitas*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 153-171, jan.-mar. 2016.

# *Capítulo 3*

---

## **LINHAS EPISTEMOLÓGICAS CONTEMPORÂNEAS: UM BREVE RESGATE**

**DOI: 10.29327/565752.1-3**

Alexandre Gomes Galindo

## LINHAS EPISTEMOLÓGICAS CONTEMPORÂNEAS: UM BREVE RESGATE

Alexandre Gomes Galindo

### RESUMO

A Epistemologia, concebida genericamente como teoria do conhecimento, traz para si a configuração de um campo do saber que busca refletir sobre as próprias bases do saber. Em seu escopo geral, ela aborda problemas lógicos, semânticos, gnosiológicos, metodológicos, ontológicos, axiológicos, éticos, estéticos e pedagógicos, tendo cada linha um conjunto de problemas específicos que abrem caminhos que possibilitam uma visão panorâmica e contemporânea do conhecimento como um fenômeno. O atual ensaio apresenta um breve resgate sobre as principais linhas epistemológicas contemporâneas que permeiam os diversos processos de desenvolvimento do conhecimento científico e suas respectivas questões centrais. A prática científica, como um ato epistemológico, remete o sujeito a assumir um envolvimento crítico e ético frente ao processo de construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que o remete a assumir constantemente seu posicionamento como polo ativo no desenvolvimento do saber.

**Palavras-Chave:** Epistemologia; Linhas Epistemológicas; Conhecimento Científico.

A palavra epistemologia tem sua origem do grego *episteme* (saber, conhecimento, ciência) e *logos* (estudo), cujo sentido pode ser associado a “*Teoria crítica da ciência, que pretende determinar o valor objetivo de seus princípios e de seus resultados*”<sup>1</sup>.

Referenciada em alguns contextos como gnosiologia, termo que também vem do grego *gnose* (conhecimento) e *logos* (estudo), a epistemologia, entendida como Teoria do Conhecimento, emerge como um modo de tratar o problema da realidade das coisas apoiando-se em dois pressupostos<sup>2</sup>:

1º o conhecimento é uma "categoria" do espírito, uma "forma" da atividade humana ou do "sujeito", que pode ser indagada em universal e em abstrato, isto é, prescindindo dos procedimentos cognoscitivos particulares de que o homem dispõe fora e dentro da ciência; 2º o objeto imediato do conhecimento é, como acreditava Descartes, apenas a idéia ou a representação; e a idéia é uma entidade mental, exista apenas "dentro" da consciência ou do sujeito que a pensa. Trata-se, portanto, de verificar: 1º se a essa idéia corresponde uma coisa

<sup>1</sup> (JOLIVET, 1975, p. 77).

<sup>2</sup> (ABBAGNANO, 2007a, p.183).

qualquer, ou entidade "externa", isto é, existente "fora" da consciência; 2º no caso de uma resposta negativa, existe alguma diferença, e qual, entre idéias irreais ou fantásticas e idéias reais.

Ao estabelecer um olhar sobre a perspectiva da epistemologia moderna, em especial no que se refere à discussão relacionada a origem do conhecimento<sup>3</sup>, encontramos abordagens fundamentadas no argumento de que todo o conhecimento, com exceção do lógico e do matemático, deriva da experiência, negando a existência de ideias inatas e admitindo inclusive que a mente encontra-se vazia antes de receber informações. Esta corrente de pensamento (denominada de empirista) tende a considerar que o conhecimento só é válido se estiver circunscrito aos limites da observação, rejeitando os enunciados metafísicos na medida em que são incapazes de serem submetidos à testes e controles. Esta abordagem do empirismo moderno é perceptível na obras de Francis Bacon (1561–1626), John Locke (1632–1704), David Hume (1711–1776) e Ludwig Wittgenstein (1889–1951). Ainda ancorado neste olhar sobre a origem do conhecimento, também encontramos as abordagens de pensamento racionalistas, percebidas nas obras de Descartes (1596–1650), Benedictus Spinoza (1632–1677) e Gottfried Leibniz (1770–1831), que sustentam a afirmativa de que tudo que existe possui causa inteligível, mesmo que não seja demonstrada de fato, privilegiando a razão *a priori* em detrimento da experiência e privilegiando a dedução como método de investigação filosófica. Sobre este aspecto, os racionalistas tendem a afirmar que a razão é a fonte principal do conhecimento e suas representações são as únicas que conduzem ao conhecimento lógico e válido. Além destas duas abordagens epistemológicas, encontramos nos trabalhos de Immanuel Kant (1724–1804) o esforço de síntese que inaugura a vertente de pensamento denominada de apriorismo ou criticismo, fundamentada na concepção de que todo o conhecimento surge com a experiência mas se organiza pelas estruturas *a priori* do sujeito. Sob este ponto de vista, o conhecimento é entendido como “síntese do dado na nossa sensibilidade e daquilo que o nosso entendimento produz, ou seja, o sujeito conhece porque possui categorias e conceitos puros *a priori*, que se adequam a experiência e que permitem conhecer; e completa, ‘não é a experiência que possibilita e que forma as categorias *a priori*; são antes estas que possibilitam a experiência’ ” (VIANA; PEREIRA, 2009. p.97).

Para apresentarmos algumas classificações representativas das linhas epistemológicas contemporâneas, torna-se conveniente lançar mão de uma noção

<sup>3</sup> Baseado em Viana e Pereira (2009).

ampliada de estudo do conhecimento que traz para si, não só a intenção de estudo metódico e reflexivo do saber, mas também de sua organização, formação desenvolvimento, funcionamento e de seus produtos intelectuais, consistindo na construção racional do conhecimento científico, e do seu processo gnosiológico, dos pontos de vista lógico, linguístico, filosófico, histórico, sociológico, político e interdisciplinar, tendo em sua aplicação a possibilidade de contribuir em:

Trazer à tona os pressupostos filosóficos (em particular semânticos, gnosiológicos (e) Ontológicos) de planos, métodos, ou resultados de investigação científicas de atualidade [;] Elucidar e sistematizar conceitos filosóficos, empregados em diversas ciências [;] Ajudar a resolver problemas científico-filosóficos, tais como o de saber se a vida se distingue pela teleonomia<sup>4</sup> e a psique pela inespacialidade [;] Reconstruir teorias científicas de maneira axiomática, pôr a descoberto seus pressupostos filosóficos [;] Participar das discussões sobre a natureza e o valor da ciência pura e aplicada, ajudando a esclarecer as idéias a respeito [e] Servir de modelo a outros ramos da filosofia, particularmente a ontologia e a ética. (BUNGE, 1980 apud TESSER, 1995. p.92-93)

Sobre esta perspectiva<sup>5</sup>, se apresentam como linhas contemporâneas a **Epistemologia Racionalista Crítica de Popper; a Epistemologia Genética de Piaget; a Epistemologia Histórica de Bachelard; a Epistemologia Arqueológica de Foucault; a Epistemologia Crítica de Habermas e a Epistemologia Pedagógica**. Compreendendo que o escopo que delinea o desenvolvimento da presente reflexão não nos permite um aprofundamento detalhado de cada linha epistemológica, optamos por destacar as principais características de cada vertente visando futuros aprofundamentos.

**A Epistemologia Racionalista Crítica**, cujo principal expoente é o filósofo e professor austríaco Karl Popper (1902-1994), tem nos problemas da indução, e da demarcação, a ancoragem de seus principais preceitos como linha contemporânea de estudo do conhecimento.

<sup>4</sup> TELEONOMIA-Termo usado pelos biólogos modernos para indicar a adaptação funcional dos seres vivos e de seus artefatos à conservação e à multiplicação da espécie. Deu-se o nome de informação teleonômica à quantidade de informações que deve ser transmitida para que as estruturas vitais sejam realizadas e conservadas. TELEOLOGIA-Termo criado por Wolff para indicar "a parte da filosofia natural que explica os fins das coisas". O mesmo que *finalismo*. (ABBAGNANO, 2007b.) Na citação do presente ensaio, o termo tende a denotar "*Finalidade Própria*".

<sup>5</sup> (TESSER, 1995).

O termo indução é apresentado por Aristóteles, ao lado da dedução (*silogismo*<sup>6</sup>), como um dos caminhos pelos quais são estabelecidos os argumentos que sustentam as crenças, e cujo significado representa o procedimento em que, baseado nas observações singulares de casos específicos, são elaboradas leis e conclusões gerais, isto é, “*a passagem dos particulares ao universal*”<sup>7</sup>.

O processo indutivo, como procedimento lógico de construção do conhecimento, foi incorporado também por empiristas dos séculos XVI e XVII, os quais destacavam o papel do método experimental rigoroso, através de experiências minuciosas de vários casos particulares e da relação entre eles, para formular conclusões gerais, tendo em Francis Bacon<sup>8</sup> uma expressão marcante da abordagem dada por esta corrente do pensamento científico. Entretanto, enquanto a perspectiva aristotélica busca principalmente construir premissas de seus silogismos, a perspectiva indutivista adotada por Bacon procura através da observação de casos estabelecer uma representação geral e da experiência verificar empiricamente suas conclusões.

Na medida em que as ciências adotam os procedimentos indutivos, emergem incertezas nas conclusões obtidas tendo em vista a impossibilidade intrínseca da razão humana em garantir a exatidão absoluta nas generalizações devido a incapacidade inerente ao homem de captar intelectivamente a totalidade, bem como da inexistência de garantia de não ocorrência de mudanças condicionantes no decorrer do tempo. Este fato, detalhadamente exposto por Hume<sup>9</sup>, caracteriza o que se denomina de “*Problema da Indução*” e que basicamente, nestes termos, foi posto no mundo moderno.

Embora a integração entre as vias de indução e dedução gere significativos efeitos práticos para a humanidade, oriundos da produção de conhecimentos sistematizados através da validação de leis/teorias ou hipóteses indutivamente estabelecidas, por meio de desenhos metodológicos essencialmente empiristas indutivo-dedutivo (a exemplo de Comte), ou hipotético-dedutivo (a exemplo de Descartes e Mill), o problema da indução nestes modelos ainda continua sem solução. Sobre este aspecto, a desistência em admitir

<sup>6</sup> Segundo Aristóteles, “o silogismo é um argumento em que, dadas certas proposições, algo distinto delas resulta necessariamente, pela simples presença das proposições aduzidas. O silogismo é uma demonstração quando parte de premissas evidentes e primeiras, ou de premissas tais que, o conhecimento que delas temos, radica nas premissas primeiras e evidentes.” (ARISTÓTELES, 1987. p. 9).

<sup>7</sup> Em seus próprios escritos Aristóteles esclarece que a “(...) indução, é a passagem dos particulares ao universal. Se o piloto mais hábil é o que sabe, e se a regra vale também para o cocheiro, então, de um modo geral, é o homem que sabe que, em cada um dos casos, é o melhor. A indução é um método mais convincente e mais claro, mais facilmente conhecível mediante a sensação, e por conseguinte, acessível ao vulgo, mas o silogismo é mais forte e mais eficaz para enfrentar os antilógicos”. (ARISTÓTELES, 1987. p. 30-31).

<sup>8</sup> (BACON, 1999).

<sup>9</sup> (HUME, 2004. p. 61-69).

que há sentido (legitimidade) na proposição do “*Problema da Indução*” tem sido adotada como única alternativa coerente por vários estudiosos contemporâneos ao sistematizarem caminhos de produção de conhecimento geradores de enunciados capazes de transmitir nexos próximos ao que poderia ser considerado verdadeiro.

Seguindo esta linha de pensamento, Karl Popper (1902-1994) se destaca como nome de proeminência ao descartar o “*Problema da Indução*” como cientificamente ilegítimo e assumir uma abordagem hipotético-dedutiva de falseamento de leis e teorias (consideradas conjecturas/hipóteses) como única via metodológica capaz de testar suas consistências, identificando incongruências com o propósito de estabelecer enunciados próximos da verdade conforme suas capacidades de resistirem ao crivo das tentativas críticas de torná-los falsos, ao invés de buscar evidências experimentais que possam assumir a função de validadoras de enunciados<sup>10</sup>. Desta forma, nas próprias palavras de Popper,

“(...) o que deve ser abandonado é a busca da *justificação* no sentido de justificar a alegação de que uma teoria é verdadeira. *Todas as teorias são hipóteses*; todas podem ser derrubadas. (...) nossas discussões críticas de teorias são dominadas pela idéia de encontrar uma teoria explanativa verdadeira (e vigorosa); e *justificamos nossas preferências por um apelo à idéia de verdade*; a verdade desempenha o papel de uma idéia reguladora. *Testamos pela verdade*, eliminando a falsidade. O fato de não podermos dar a nossas suposições uma justificativa – ou razões suficientes – não significa que o suposto possa não ser verdade; algumas de nossas hipóteses bem podem ser verdadeiras. (...) todas as línguas são impregnadas de teoria, o que significa, sem dúvida uma revisão radical do empirismo. Isso me fez também encarar a atitude crítica como característica da atitude racional; e conduziu-me a ver a significação da função argumentativa (ou crítica) da linguagem, à idéia da lógica dedutiva com o sistema de investigação da crítica e a acentuar a retransmissão da falsidade a partir da conclusão para as premissas (corolário da transmissão da verdade a partir das premissas para a conclusão).” (POPPER, 1975. p. 39-40).

Neste processo, a linguagem (como campo teórico de disputa crítica) e o método (como campo empírico de testagem) assumem papéis centrais no estabelecimento dos

<sup>10</sup> (POPPER, 1975).

critérios de demarcação da validade de enunciados entre ciência e não-ciência<sup>11</sup>. De acordo com a perspectiva Hipotético-Dedutiva popperiana,

“A teoria do método, na medida em que se projeta para além da análise puramente lógica das relações entre os enunciados científicos, diz respeito à escolha dos métodos – a decisões acerca da maneira de manipular enunciados científicos. (...) Estou pronto a admitir que se impõe uma análise puramente lógica das teorias, análise que não leve em conta a maneira como essas teorias se alteram e se desenvolvem. Contudo, este tipo de análise não elucida aqueles aspectos das ciências empíricas que eu prezo muito. (...) Caso alguém insista em prova estrita (ou estrita refutação) em ciências empíricas, este alguém jamais se beneficiará da experiência e jamais saberá como está errado. Consequentemente, se caracterizarmos a ciência empírica tão somente pela estrutura lógica ou formal de seus enunciados, não teremos como excluir dela aquela dominante forma de Metafísica proveniente de se elevar uma teoria científica obsoleta ao nível de verdade incontestável.” (POPPER, 1987. p. 51-52).

Então, circunscrita ao uso de enunciados na produção de conhecimento, a seguinte questão se torna relevante: “Até que medida os enunciados gerados por uma via de conhecimento exprimem manifestações exatas da verdade, especulações que buscam dar sentido lógico ao mundo percebido ou interpretações exatas fundamentadas na observação e experimentação?”. É ancorado nesta questão que o problema de demarcação entre sistemas de produção de conhecimento ganha corpo. Neste processo, a linguagem assume o papel de campo no qual as diferenciações entre ciência e não-ciência são estabelecidas, através de debates/diálogos/disputas entre pesquisadores das mais variadas correntes de pensamento, sendo a verificação conclusiva dos enunciados através de procedimentos crítico-dedutivos de falseamento (ao invés de procedimentos positivo-indutivos de verificação da veracidade das teorias) o caminho considerado por Popper como sendo o único viável de enfrentamento do Problema de Demarcação.

Ao contrário de uma perspectiva positivista de corroboração factual para atestar a validade e veracidade de um enunciado (visando aniquilar a metafísica como via válida de conhecimento), esta abordagem assume uma perspectiva crítica na busca de falseamento lógico e empírico dos enunciados para coloca-los a prova e aproxima-los da

<sup>11</sup> (POPPER, 1987. p. 27-98).

verdade, entendendo que a metafísica também proporciona alternativas de hipóteses viáveis de serem submetidas ao crivo da ciência<sup>12</sup>. Neste sentido,

(...) a falseabilidade enquanto critério de demarcação responde satisfatoriamente o problema de decidirmos se e quando uma dada teoria pode ser considerada científica ou não científica. Se, além disso, mantivermos atenção à argumentação do austríaco, poderemos notar também que seu critério de demarcação não visa um ‘rebaixamento’ de todas as teorias metafísicas – como ocorre na filosofia Neo-Positivista – mas apenas à possibilidade de uma melhor distinção entre os discursos que remetem ou não ao nosso mundo de experiência e que a irrefutabilidade característica dos discursos metafísicos não os tornam imunes a eventuais críticas (CASTRO, 2013. p. 120).

Complementando esta visão sintética, torna-se oportuno destacar algumas considerações gerais sobre a Epistemologia Racionalista Crítica<sup>13</sup>:

1. O que nos interessou na filosofia das ciências de Popper foi, sobretudo, sua posição contrária ao “princípio do empirismo” fundando o “verificacionismo” epistemológico das teorias científicas (...). 2. (...) apoiando-se na análise lógica das formulações científicas, defende a idéia de que não podemos passar, por indução, da observação dos dados empíricos às hipóteses propriamente científicas. (...) Popper dá primordial importância à idéia segundo a qual uma teoria científica só tem valor quando pudermos demonstrar que ela é falsa. Assim, ele faz da “falsificabilidade” de uma teoria o próprio princípio de demarcação da ciência. (...) 3. “(...) a objetividade da ciência não é assunto individual dos diversos cientistas, mas o assunto social de sua crítica recíproca...de seu trabalho em equipe e também de seu trabalho por caminhos diferentes, inclusive opostos uns aos outros”. 4. (...) nunca é uma asserção *isolada* que comparece diante do tribunal da experiência, mas todo um sistema de hipóteses e de asserções teóricas. E isto, de tal forma que, em presença de uma evidência contrária, sempre possa ser efetuada uma revisão em diferentes pontos do sistema, não podendo nenhum elemento do sistema estar, por princípio, ao abrigo de uma possível revisão. (...) 7. (...) Se uma solução não for acessível à crítica objetiva, deve ser excluída como não-científica. Se é acessível à crítica, devemos tentar refutá-la. Se uma solução é refutada pela crítica, precisamos encontrar outra. Se resiste à crítica, passa a ser aceita provisoriamente. Portanto, o método da ciência consiste na tentativa de solução

<sup>12</sup> (POPPER, 1987. p. 27-98).

<sup>13</sup> Extraídas de Japiassu (1979).

de problemas, devendo estar sob o controle crítico. E a objetividade científica se funda na objetividade do método crítico: não há teoria “liberada” da crítica. (...) 9. Em suma, a epistemologia de Popper, pode caracterizar-se como uma *crítica* constante às concepções científicas já existentes, tentando sempre instaurar novas *hipóteses* ou conjecturas ousadas, a fim de atingir a *explicação científica*, jamais definitiva, mas sempre *aproximada*. (JAPIASSU, 1979. p. 101-106).

Saindo do campo linguístico para o campo da psicogênese do conhecimento, encontramos na **Epistemologia Genética**<sup>14</sup>, uma linha contemporânea, que se fundamenta no postulado de que o conhecimento não é gerado por estruturas pré-formadas (nem como algo predeterminado nas estruturas internas do indivíduo, nem em características preexistentes do objeto), sendo uma constante e efetiva gênese proveniente de um processo de *equilíbrio*<sup>15</sup> desde as fases psicogenéticas mais elementares. Sobre este ponto de vista,

De uma parte, o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que a ele se imporiam. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois, dependendo, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em decorrência de uma indiferenciação completa e não de intercâmbio entre formas distintas. De outro lado, e, por conseguinte, se não há, no início, nem sujeito, no sentido epistemológico do termo, nem objetos concebidos como tais, nem, sobretudo, instrumentos invariantes de troca, o problema inicial do conhecimento será pois o de elaborar tais mediadores. A partir da zona de contato entre corpo próprio e as coisas eles se empenharão então sempre mais adiante nas duas direções complementares do exterior e do interior, e é desta dupla construção progressiva que depende a elaboração solidária do sujeito e dos objetos. (PIAGET, 1983. p.6)

<sup>14</sup> (PIAGET, 1983).

<sup>15</sup> “O sujeito, ao entrar em contato com um objeto desconhecido, pode entrar em conflito com esse objeto, ou seja, no processo de assimilação, o que é novo, às vezes, oferece certas resistências ao conhecimento e para conhecer esse objeto o sujeito precisa modificar suas estruturas mentais e acomodá-las. E é a esse processo de busca do equilíbrio dessas modificações que Piaget denominou *equilíbrio*.” (DE PADUA, 2009. p.25). Neste sentido, a dinâmica de desenvolvimento intelectual se desenvolve através de processos de “*Assimilação*” (que estão diretamente relacionados com o modo através do qual os elementos do exterior são internalizados às estruturas cognitivas), seguido de processos de “*Acomodação*” (que representam mudanças destas estruturas em função das assimilações) e mediados por processos de “*Equilíbrio*” (que atuam como mecanismos contínuos de adaptação que conduz e media os estados dinâmicos de equilíbrio/desequilíbrio/reequilíbrio intelectual)

A análise voltada para a compreensão dos processos do saber teve na psicogênese do conhecimento um destaque proeminente nos esforços traçados pela Epistemologia Genética. Com base em estudos voltados ao processo de desenvolvimento cognitivo no decorrer da idade, a psicogênese aponta para etapas evolutivas denominadas de fase sensorio-motora (que vai do nascimento a aproximadamente dois anos, e antecede a linguagem, sendo considerada o período da “inteligência prática”, onde se emprega predominantemente as ações e percepções que estimulam o desenvolvimento das estruturas mentais); fase pré-operatória (que vai por volta dos dois anos de idade e permanece por aproximadamente cinco anos, sendo considerada como o “estágio da representação”, onde se dá o início dos processos de pensamento com linguagem, de imitação diferenciada, do jogo simbólico, da imagem mental, bem como de outras formas de função simbólica); fase operatório concreto (que vai dos 7/8 anos até os 11/12 anos, sendo considerada estágio das operações concretas referente aos primórdios da lógica, onde ações conceitualizadas e interiorizadas adquirem a categoria de operações, isso é, da habilidade de pensar em uma ação e de reverter esse pensamento de forma coordenada, sendo este o processo de distinção reflexiva que caracteriza a reversibilidade da ação interiorizada) e fase Operatório Formal (que se manifesta aproximadamente a partir dos 11/12 anos, sendo considerada como último estágio de desenvolvimento cognitivo, onde a principal característica consiste na realização das operações com base em hipóteses e não somente sobre objetos, isso é, o sujeito versa sobre enunciados/proposições e o raciocínio hipotético-dedutivo torna-se possível, constituindo assim uma lógica formal aplicável a qualquer conteúdo)<sup>16</sup>.

Durante estas etapas, concebe-se a existência de fatores que participam ativamente na determinação das características das estruturas mentais formadas no processo, havendo vários fatores individuais e coletivos que mutuamente atuam como influenciadores no desenvolvimento cognitivo a exemplo dos fatores biológicos; de equilibração das ações; sociais de coordenação interindividual e de transmissões educativa e cultural<sup>17</sup>.

Complementando esta visão sintética, torna-se oportuno destacar algumas considerações gerais sobre a Epistemologia Genética<sup>18</sup>:

---

<sup>16</sup> (PIAGET, 1983. p.6-30; DE PADUA, 2009. p.28-33).

<sup>17</sup> (PIAGET, 1973. p.52-67).

<sup>18</sup> Extraídas de (JAPIASSU, 1979).

1. Toda a obra de Piaget visa a constituição de uma epistemologia capaz de fazer a transição entre a Psicologia genética e a Epistemologia geral, que ele espera enriquecer pela consideração do desenvolvimento. Sua convicção fundamental é de que os conhecimentos resultam de uma construção. (...) 2. Não sendo completamente hostil a filosofia, pois compreende sua necessidade como reflexão valorizadora da relação homem-mundo, e não nega sua legitimidade ou sua importância (“ela é mesmo indispensável a todo homem completo, por mais cientista que ele seja”), Piaget fica surpreso com a fraqueza das diversas teorias filosóficas do conhecimento, pois em geral elas se contradizem, sem haver nenhum critério objetivo que nos permita decidir. Elas permanecem especulativas. (...) 5. Diferentemente da epistemologia lógica, que utiliza métodos estritamente formalizantes, para fazer estudo da linguagem científica e uma pesquisa das regras lógicas que devem presidir a todo enunciado correto (positivismo anglo-saxônico); e diferentemente da epistemologia histórica, que privilegia os métodos histórico-críticos para elucidação da atividade científica a partir de uma análise, não só da história das ciências e de suas revoluções epistemológicas, mas das próprias *démarches* do espírito científico (Bachelard, Canguilhem, Foucault), a epistemologia genética de Piaget tem por objetivo central a elucidação da atividade científica a partir de uma psicologia da inteligência. (...) 6. (...) O que ele pretende mostrar é que é a inteligência que se monta, que se estrutura a si mesma, na dialética dos ensaios e dos erros, nas retificações que introduzem as diferenças, nos fracassos que fazem surgir as contradições e nas sínteses que promovem os progressos. (JAPIASSU, 1979. p. 51-60).

Na medida em que se desloca o foco do estudo da psicogênese do conhecimento em geral, para o estudo dos processos de acumulação e transformação do conhecimento científico, a **Epistemologia Histórica** ganha relevância, tendo como expoente o francês Gaston Bachelard<sup>19</sup>.

Conforme esta linha de pensamento, a epistemologia consiste em uma História da Ciência fundamentada no contexto em que ela é produzida, isso é, uma reflexão efetiva que busca estabelecer estatuto das ciências (tanto lógica e matemática, quanto naturais e sociais) é necessariamente histórica devendo se esforçar em resgatar no passado os nexos de contexto, e cortes epistemológicos, representativos do período em que o conhecimento é desenvolvido, apontando suas (des)continuidades. Sobre este aspecto, vale chamar a atenção de que,

<sup>19</sup> Algumas das principais obras publicadas por Gaston Bachelard (1884-1962) que versam sobre a temática: “A Epistemologia”; “Filosofia do Não”; “O Novo Espírito Científico”; “A Formação do Espírito Científico”.

Se o real se desindividualiza fisicamente indo em direcção às regiões profundas da física infinitesimal, o sábio vai dar mais importância à organização racional das suas experiências à medida que fizer aumentar sua precisão. Uma medida precisa é sempre uma medida complexa; é, portanto, uma experiência organizada racionalmente. (...) Agora são os objetos que são representados por metáforas, é a sua organização que passa por realidade. Por outras palavras, o que é hipotético agora é o *nosso* fenómeno; porque nossa captação imediata do real não actua senão por como um dado confuso, provisório, convencional e esta captação fenomenológica exige inventário e classificação. Por outro lado, é a reflexão que dará um sentido ao fenómeno inicial sugerindo uma *sequência orgânica* de pesquisas, uma perspectiva racional de experiências. Não podemos ter *a priori* nenhuma confiança na informação que o dado imediato pretende fornecer-nos. (...) O conhecimento científico é sempre a reforma de uma ilusão. (Bachelard, 2006, p. 17).

Trata-se, pois, de uma questão que o filósofo deve considerar: a que nível do pensamento científico se faz a integração da história dos pensamentos na actividade científica? Será exato que a actividade científica, que se pretende objectiva, possa tomar como regra constante o partir de uma *tábua rasa*? (...) Deve-se, pois, compreender a importância de uma dialéctica histórica *própria do pensamento científico*. Em resumo, é necessário constantemente formar e reformar a dialéctica da história ultrapassada e da história sancionada pela ciência actualmente activa. A história da teoria do flogisto<sup>[20]</sup> é obsoleta porque se baseia num erro fundamental, numa contradição da química ponderal. Um *racionalista* não pode interessar-se por ele sem uma certa má consciência. Um epistemólogo só pode interessar-se por ele para encontrar motivos de psicanálise do conhecimento objectivo. Um *historiador das ciências* que nela se detenha deve estar consciente de que trabalha na paleontologia de um espírito científico desaparecido. (Bachelard, 2006, p. 203-206).

Dentre as características relacionadas com esta linha epistemológica, e frente aos horizontes estabelecidos pelos limites do presente ensaio, consideramos relevante, para o momento, destacar o seguinte traço considerado importante: ao estabelecer critérios de estudo das transformações do pensamento científico, a Epistemologia Histórica se ancora na análise das condições psicológicas dos progressos da ciência e sob a perspectiva das barreiras que se põem ao desenvolvimento do conhecimento científico. Neste sentido a

<sup>20</sup> Teoria do Flogisto—"É geralmente atribuída ao médico e químico alemão George Ernst STAHL (1660-1734) a criação da *teoria do flogisto*, um princípio material responsável pela combustibilidade das substâncias. Na realidade essa teoria foi proposta em 1669 pelo alquimista, também alemão, Johann Joachim BECHER (1635-1682), num livro intitulado "*Physica Subterranea*". Esse princípio seria talvez uma mistura dos conceitos de *fogo* aristotélico e de *enxofre* alquímico" (BRITO, 2008. p. 52).

noção de “*Obstáculos Epistemológicos*” se torna central na abordagem dada ao estudo do processo de desenvolvimento do conhecimento científico.

Não se trata de obstáculos externos (complexidade/fugacidade dos fenômenos) ou limitação dos sentidos humanos, e sim, do próprio ato íntimo de conhecer que os obstáculos epistemológicos (a exemplo da experiência inicial do sujeito; da sua concepção de realidade; do seu entendimento sobre o conceito de vida e de sua libido/motivação) se manifestam e são estudados como provocadores de lentidões, estagnações e até regressões vinculados ao desenvolvimento da ciência. As inércias e contra-pensamentos (gerados por opiniões, hábitos intelectuais, valores, conhecimentos cristalizados, senso comum, erros na educação, dentre outros) tornam-se foco de atenção epistemológica na medida em que a ciência não é entendida, nesta linha de pensamento, como representação, e sim, como ato, sendo inserida em um processo histórico de criação<sup>21</sup>. Sobre este aspecto,

É, sobretudo, aprofundando a noção de obstáculo epistemológico que se pode dar todo o seu pleno valor espiritual à história do pensamento científico. Muitas vezes, a preocupação pela objectividade, que leva o historiador das ciências a inventariar todos os textos, não chega ao ponto de avaliar as variações psicológicas na interpretação de um mesmo texto. Numa mesma época, a mesma palavra exprime conceitos tão diversos! O que nos engana é o facto de que a mesma palavra designa e explica ao mesmo tempo. A designação é a mesma; mas a explicação é diferente. (...) O epistemólogo deve, pois, esforçar-se por captar os conceitos científicos em sínteses psicológicas efectivas, isto é, em sínteses psicológicas progressivas, estabelecendo, a propósito de cada noção, uma escada de conceitos e mostrando como um conceito produziu outro, se ligou a outro. Só então terá alguma hipótese de avaliar uma eficácia epistemológica. Em breve o pensamento científico surgirá como uma dificuldade vencida, como um obstáculo ultrapassado. (Bachelard, 2006, p. 168).

As concepções da Epistemologia Histórica exerceram influências sobre vários estudantes e filósofos franceses, a exemplo de Michel Foucault (1926-1984), e tiveram preceitos herdados em gerações subsequentes de epistemólogos<sup>22</sup>. Dentre esses preceitos podemos destacar:

<sup>21</sup> (BACHELARD, 2006. p.165-180; 1996. p.17-28)

<sup>22</sup> (PORTELA FILHO, 2010. p.109).

1 os instrumentos científicos são teorias materializadas e, portanto, toda teoria é uma prática; 2 todo estudo epistemológico deve ser histórico; 3 há uma dupla descontinuidade: a que ocorre entre o senso comum e as teorias científicas, assim como entre as teorias científicas que se sucedem ao longo da história; 4 nenhuma filosofia tradicional, tomada individualmente (nem o empirismo, nem o racionalismo, nem o materialismo, nem o idealismo) é capaz de descrever adequadamente as teorias da física moderna. Este é o polifilosofismo ou a filosofia do não. (JACOB, 1980 apud PORTELA FILHO, 2010. p. 109).

A **Epistemologia Arqueológica** sorve da Epistemologia Histórica alguns preceitos fundamentais, em especial da noção de análise histórica dos regimes de racionalidade das práticas científicas e da noção de descontinuidade histórica através de rupturas e cortes epistemológicos<sup>23</sup>. Sobre estes aspectos, vale destacar que

Ainda que a arqueologia foucaultiana guarde influências da Epistemologia francesa [histórica], é necessário deixarmos claro uma importante diferença com o ‘método’ de Michel Foucault. De fato, a arqueologia não pode ser uma Epistemologia ao menos em um ponto: As descrições realizadas pela arqueologia de Michel Foucault diferentemente da Epistemologia francesa [histórica] não conferem nenhum privilégio a diferença entre discurso científico e discurso pré-científico, dessa forma, para a arqueologia, o saber como objeto de investimento analítico pode ser delimitado nas suas mais diversas manifestações. Reconhecida esta diferença, torna-se legítimo apontarmos dois traços fundamentais que marcaram a influência da Epistemologia francesa [histórica] definida pela linha de Canguilhem [e também de Bachelard] sobre a Arqueologia do Saber: 1) Através da problemática sobre os regimes de racionalidade. 2) A partir da perspectiva histórica da descontinuidade. (...) A arqueologia de Foucault enquanto ‘método histórico-filosófico’ foi desenvolvida para descrever historicamente as relações entre saberes em diferentes épocas. (RAGUSA, 2019. p.10).

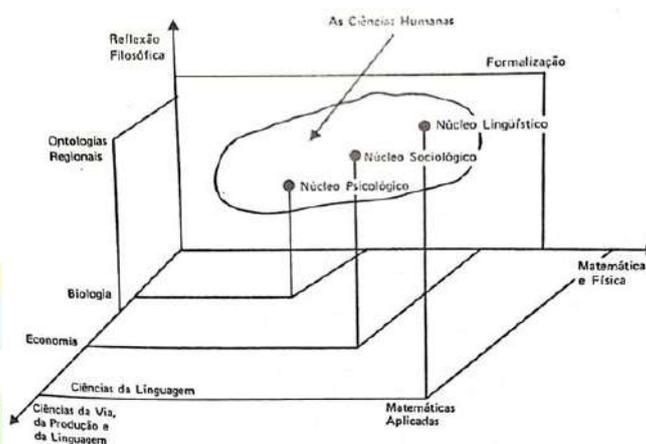
Sobre a égide deste enfoque a Epistemologia Arqueológica se volta ao campo das Ciências Humanas, através da noção de “Triedro dos Saberes”<sup>24</sup> (FIGURA 1), e mergulha

<sup>23</sup> “Corte Epistemológico corresponde a uma delimitação temporal que marca uma ruptura entre diferentes regimes de racionalidade, isto é, uma transformação radical a nível histórico-linguístico entre os discursos científicos que marcam diferenças históricas. Desta maneira, a noção de descontinuidade histórica permite o reconhecimento de rupturas epistemológicas a partir da delimitação de ‘acontecimentos-limites’, assim, o corte epistemológico é um marcador de diferenças entre os códigos linguísticos entre uma época e outra”. (RAGUSA, 2019. p.9).

<sup>24</sup> “O triedro do ‘saber’, para Foucault, é um espaço epistemológico de três dimensões. Ele se define a partir de três eixos principais da racionalidade organizadora do saber: 1º) O eixo das Matemáticas e Psicomatemáticas, ciências exatas e protótipos de cientificidade; 2º) O eixo das Ciências da Vida, da Produção e da Linguagem: Biologia, Economia e Ciências da Linguagem (que são ciências humanas); 3º) O Eixo da Reflexão Filosófica propriamente dita, desenvolvendo-se como

neste campo traçando elucidações sobre a complexidade de sua configuração epistemológica.

Figura 1- Triedro dos Saberes



Fonte: Japiassu (1979)

O estabelecimento dos limites de campo proposto pelo Triedro dos Saberes, além de situar as Ciências Humanas em uma dimensão que possibilita maior fluidez no diálogo interdisciplinar com áreas fundantes, assume para si, como objeto, o homem no que ele tem de empírico. Esta proposta assumida de demarcação leva em consideração que *“as ciências humanas não receberam por herança um certo domínio já delineado, dimensionado talvez em seu conjunto, mas não-desbravado, e que elas teriam por tarefa elaborar com conceitos enfim científicos e métodos positivos”*<sup>25</sup>.

Entretanto, vale destacar que, na perspectiva arqueológica, descrever historicamente as relações entre saberes representa um caminho que vai para além de uma “História das Ideias”. A história das ideias, por um lado, conta a ideia dos elementos secundários e marginais (conhecimentos que jamais puderam atingir a forma da cientificidade) e, por outro, penetra nas disciplinas existentes, e reinterpreta-as, descrevendo os elementos que serviram de fundo empírico e que não se encontram refletidos em suas formalizações, isso é, uma disciplina que busca apresentar as

'Pensamento do Momento' ou como 'Análítica da Finitude'. Tomando dois a dois, esses eixos definem *três planos*: 1º) O plano comum ao eixo das Matemáticas e ao das três Ciências da Vida, da Produção e da Linguagem seria o das Matemáticas Aplicadas; 2º) O plano comum ao eixo das Matemáticas e ao da Reflexão Filosófica seria o da Formalização do pensamento; 3º) O plano comum ao eixo das Ciências da Vida, da Produção e da Linguagem e ao da Reflexão Filosófica seria o das Ontologias Regionais e das diversas filosofias da vida, do homem alienado e das formas simbólicas. (...) Quanto às Ciências Humanas, não podem situar-se sobre nenhum dos três eixos, nem tampouco em algum dos planos em questão. Elas são pura e simplesmente excluídas do Triedro, pois não podem ser encontradas sobre nenhuma das dimensões nem na superfície dos planos. Todavia, poderão ser incluídas no triedro epistemológico. De que modo? No interstício desse saber. Mais exatamente: 'no volume definido por suas três dimensões'. É aí, somente aí, que eles encontrarão seu Lugar. Formam uma espécie de nuvem de disciplinas representáveis, no interior do triedro, e participando mais ou menos, de modo diversificado, de suas três dimensões." (JAPIASSU, 1979. p. 114-115).

<sup>25</sup> (FOUCAULT, 1999. p.475-476).

descrições das continuidades veladas e dos retornos que reconstituem o desenvolvimento linear de uma história da ciência. A abordagem arqueológica se diferencia desta abordagem como um abandono e recusa sistemática dos postulados e procedimentos da história das ideias. Sobre este aspecto, vale ressaltar alguns pontos de separação:

1. A arqueologia busca definir não os pensamentos, as representações, as imagens, os temas, as obsessões que se ocultam ou se manifestam nos discursos, mas os próprios discursos, enquanto práticas que obedecem a regras. (...) Não se trata de uma disciplina interpretativa: não busca um "outro discurso" mais oculto. Recusa-se a ser "alegórica".
2. A arqueologia não procura encontrar a transição contínua e insensível que liga, em declive suave, os discursos ao que os precede, envolve ou segue. Não espere o momento em que, a partir do que ainda não eram, tornaram-se o que são; nem tampouco o momento em que, desfazendo a solidez de sua figura, vão perder, pouco a pouco, sua identidade. (...) Ela não vai, em progressão lenta, do campo confuso da opinião à singularidade do sistema ou à estabilidade definitiva da ciência; não é uma "doxologia", mas uma análise diferencial das modalidades de discurso.
3. A arqueologia não é ordenada pela figura soberana da obra; não busca compreender o momento em que esta se destacou do horizonte anônimo. Não quer reencontrar o ponto enigmático em que o individual e o social se invertem um no outro. Ela não é nem psicologia, nem sociologia, nem, num sentido mais geral, antropologia da criação. (...) Ela define tipos e regras de práticas discursivas que atravessam obras individuais, às vezes as comandam inteiramente e as dominam sem que nada lhes escape; mas às vezes, também, só lhes regem uma parte. A instância do sujeito criador, enquanto razão de ser de uma obra e princípio de sua unidade, lhe é estranha.
4. Finalmente, a arqueologia não procura reconstituir o que pôde ser pensado, desejado, visado, experimentado, almejado pelos homens no próprio instante em que proferiam o discurso (...). Em outras palavras, não tenta repetir o que foi dito, reencontrando-o em sua própria identidade. Não pretende se apagar na modéstia ambígua de uma leitura que deixaria voltar, em sua pureza, a luz longínqua, precária, quase extinta da origem. Não é nada além e nada diferente de uma reescrita: isto é, na forma mantida da exterioridade, uma transformação regulada do que já foi escrito. Não é o retorno ao próprio segredo da origem; é a descrição sistemática de um discurso-objeto. (FOUCAULT, 1987. p.159-160).

Finalizando esta apresentação sintética e introdutória da linha Arqueológica, convém destacar que o seu *locus* epistemológico (ou o domínio onde ela se situa) está assentado no *solo* sobre o qual a ciência se constrói, tratando-se de um sistema que denota a ordem fundamental que orienta e rege as ciências, sendo essa experiência da ordem que estabelece o ‘espaço geral do saber’ e as afinidades entre as ciências<sup>26</sup>.

Ao deslocarmos a atenção para a influência da intencionalidade subjetiva e dos elementos de poder nos processos de determinação do desenvolvimento do conhecimento nas sociedades industriais, encontramos na **Epistemologia Crítica**, em especial nas obras do alemão Jürgen Habermas<sup>27</sup>, os elementos que possibilitam uma reflexão e análise mais apuradas da racionalidade subjacente à produção do conhecimento científico contemporâneo. Sobre esta perspectiva, tanto a intenção subjetiva do cientista, quanto o poder conferido pelo conhecimento científico, tornam-se fatores influenciadores e determinantes neste processo.

A noção de construção coletiva do conhecimento se situa como um dos pressupostos fundantes na medida em que se confronta com a concepção da exclusividade objetiva do sujeito no desenvolvimento do saber. Sobre este ponto de vista, o conhecimento é resultante de um processo contínuo, e contextual, de negociações coletivas entre os diversos atores que se vinculam a determinado objeto, confrontando suas percepções e interesses, e exercendo suas influências e poderes. Este processo pode ser percebido nos campos da linguagem, e da ação, na medida em que<sup>28</sup>

A validade pretendida para as proposições e as normas transcende espaços e tempos, "*anula*" o espaço e o tempo, mas a pretensão é levantada sempre *aqui* e *agora*, em contextos determinados, e será aceita ou recusada juntamente com as consequências fatuais da ação. (...) A práxis comunicativa cotidiana encontra-se, por assim dizer, refletida em si mesma. No entanto, essa "reflexão" não é mais uma tarefa do sujeito do conhecimento que se refere a si, objetivando-se. Essa reflexão pré-linguística e solitária é substituída pela estratificação do discurso e da ação inserida na ação comunicativa. (p. 448)

Racionalização do mundo da vida significa, ao mesmo tempo, diferenciação e condensação: a condensação da textura flutuante de uma teia de fios intersubjetivos que une simultaneamente os componentes, cada vez mais

<sup>26</sup> Extraídas de (JAPIASSU, 1979. p.126-127).

<sup>27</sup> Dentre elas podemos destacar "Conhecimento e Interesse", "O Discurso Filosófico da Modernidade", "Teoria da Ação Comunicativa" e "Técnica e Ciência como Ideologia"

<sup>28</sup> (HABERMAS, 2000).

diferenciados, da cultura, da sociedade e da personalidade. No entanto, o modo de reprodução do mundo da vida não se altera de maneira linear no sentido indicado pelos termos reflexividade, universalismo abstrato e individuação. O mundo da vida racionalizado assegura antes a continuidade de contextos de sentido com os meios descontínuos da crítica; preserva o contexto da integração social com os meios arriscados do universalismo que isola de modo individualista; e sublima, com os meios de uma socialização extremamente individualizadora, o poder avassalador dos contextos genealógicos, transformando-o em uma universalidade frágil e vulnerável. Somente nesses meios se desdobra – quanto mais abstratamente as estruturas diferenciadas do mundo da vida operam nas formas de vida cada vez mais particularizadas – o potencial racional da ação orientada para o entendimento. (p. 479- 480)

Um segundo pressuposto fundante desta linha epistemológica diz respeito a confluência das forças provenientes das motivações dos cientistas e técnicos, bem como, das pressões individuais e institucionais existentes no campo social e político como vetores de racionalidade. Este pressuposto se baseia no fato de que vivemos em uma sociedade industrializada alicerçada em um paradigma dominante que elege os argumentos da ciência como “balança” absoluta de legitimação do verdadeiro, a técnica como elemento que dá sentido pragmático ao uso do conhecimento e a indústria como principal plataforma de elaboração e distribuição dos produtos gerados pelo conhecimento. Em seus argumentos, o precursor desta linha epistemológica<sup>29</sup> ressalta que

A “racionalização” progressiva da sociedade depende da institucionalização do progresso científico e técnico. Na medida em que a técnica e a ciência pervadem as esferas institucionais da sociedade e transformam assim as próprias instituições, desmoronam-se as antigas legitimações. (...) A ação racional dirigida a fins é, segundo a sua própria estrutura, exercício de controles. Por conseguinte, a “racionalização” das relações vitais segundo critérios desta racionalidade equivale a institucionalização de uma dominação que, enquanto política, se torna irreconhecível: a razão técnica de um sistema social de ação racional dirigida a fins não abandona o seu conteúdo político. (p. 45-46)

A comunicação entre os mandatários com poder político e os cientistas competentes nas diversas disciplinas que pertencem aos grandes *institutos de investigação* caracteriza a zona crítica da *tradução das questões práticas* para

<sup>29</sup> (HABERMAS, 1997).

problemas que se põem em termos científicos e a *retroversão das informações científicas* para respostas as questões práticas. (p. 117)

O processo de tradução entre a ciência e a política refere-se em última instancia à opinião pública. Esta relação não lhe é exterior: por exemplo, com referência as normas vigentes de uma constituição; deriva antes, por coacção imanente, das exigências do confronto entre *saber* e *poder técnicos* e uma *autocompreensão dependente da tradição*, a partir de cujo horizonte as necessidades se interpretam como objectivos e os objectivos se hipostasiam na forma de valores. (p. 121)

Focada na reflexão sobre o papel e responsabilidade social dos agentes envolvidos com o desenvolvimento do conhecimento científico, esta linha epistemológica se esforça em tecer estudos sobre pressupostos, resultados, utilização, lugar, alcance, limites e significação sócio-culturais da atividade científica, contestando as formas ingênuas de cientificismo. Em síntese,

A epistemologia crítica não nega que a ciência seja objetiva, quer dizer, forneça verdades até certo ponto independentes da história e daqueles que a fazem. Também não ignora que o cientista seja objetivo, quer dizer, seja capaz de descobrir essas verdades, apagando-se, até certo ponto, diante delas, e fazendo abstração de sua subjetividade ou elevando-se acima de suas paixões e preconceitos. O que a epistemologia [crítica] coloca em questão é um tipo de objetividade sem suporte epistemológico, que se apresenta como uma racionalização das crenças ingênuas ligadas ao prestígio da ciência: crença na unidade dos conhecimentos, em seu carácter absoluto e a-histórico, na independência da realidade que se pretende conhecer relativamente aos *meios* do conhecimento. É esta imagem da ciência que dá a ilusão de que podemos nos elevar acima das condições reais de elaboração da ciência. (JAPIASSU, 1979. p. 156).

Interrogando-se sobre a responsabilidade social dos cientistas e técnicos, a Epistemologia Crítica não deixa de perceber certo grau de objetivismo presente na construção do conhecimento, e sim, o que ela busca, é tornar evidente as conexões existentes entre conhecimento e interesse.

Ao deslocarmos o foco mais uma vez, e concebermos o desenvolvimento do conhecimento também como um aspecto que se vincula aos processos de ensino e aprendizagem, encontramos na **Epistemologia Pedagógica** um campo convergente de

vasta gama de abordagens que buscam descortinar os elementos relacionados com a apropriação e uso do conhecimento nos processos de formação educacional. Neste sentido, a Epistemologia Pedagógica aglutina olhares de diversas correntes de pensamento que analisam como as pessoas (na qualidade de estudantes em ambientes de aprendizagem) integram, criam e recriam conhecimento compartilhado.

No que se refere a questão epistemológica, consideramos oportuno resgatar o posicionamento de Tesser (1995) ao elaborar uma síntese sobre as linhas de pensamento apresentadas anteriormente. Em seu ponto de vista, a epistemologia, no seu escopo geral, aborda problemas lógicos, semânticos, gnosiológicos, metodológicos, ontológicos, axiológicos, éticos, estéticos e pedagógicos, tendo cada linha um conjunto de problemas específicos que abrem caminhos que possibilitam uma visão panorâmica e contemporânea do conhecimento como um fenômeno. O respectivo conjunto de problemas epistemológicos estão descritos no Quadro 1.

QUADRO 1- Problemas epistemológicos relacionados com às Linhas Contemporâneas de estudo do conhecimento.

| LINHA EPISTEMOLÓGICA                      | PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS   |
|---|---|
| <b>Epistemologia Racionalista Crítica</b> | -O que conhecemos realmente?<br>-Como uma vez criado, conservar o padrão?<br>-Como é possível o estabelecimento da verdade?<br>-Como demarcar a ciência das pseudociências: mitologias, gnosés, ideologias, metafísicas?  |
| <b>Epistemologia Genética</b>             | -Em que pé anda a ciência?<br>-Onde está a ciência?<br>-Quem diz? Quem demonstra? Quem Prova?<br>-Por que? Para que?  |
| <b>Epistemologia Histórica</b>            | -A ciência poderá trazer a felicidade para o homem?<br>-A ciência está em condições de vencer o sofrimento?<br>-O que vem a ser a ciência?<br>-Quais são seus métodos?<br>-Qual o valor dos resultados que ela atinge?  |
| <b>Epistemologia Arqueológica</b>         | -O que significa a ciência de que tanto nos orgulhamos?<br>-Como se estabelece as relações de poder na sociedade?   |
| <b>Epistemologia Crítica</b>              | -Como é possível um conhecimento digno de crédito?<br>-Quais interesses orientam, dirigem e comandam a ciência e a técnica?<br>-Qual é a verdadeira função que a atividade científica deve desempenhar na sociedade?<br>-Até que ponto a filosofia do século XX é moderna?<br>-Qual o papel da ciência? |
| <b>Epistemologia Pedagógica</b>           | -Educar para que?<br>-Educar para quem?<br>-Como educar?<br>-Para que serve o espaço da sala de aula?<br>-Quais são os problemas que o professor e aluno enfrentam em sala de aula?<br>-Que paradigmas orientam a “ação pedagógica” hoje?   |

Fonte: Tesser (1995)

No momento em que estabelecemos a rota de finalização do presente estudo, torna-se necessário destacar que os traços que caracterizam as linhas apresentadas, e seus horizontes de aplicação, não se esgotam dentro dos limites deste breve ensaio, bem como, a análise panorâmica do fenômeno epistêmico não se restringe apenas a estas vertentes de pensamento. Outras linhas epistemológicas podem ser apontadas como vertentes de pensamento contemporâneas<sup>30</sup> a exemplo da perspectiva sociológica das transformações científicas, baseada nos trabalhos de Thomas Kuhn<sup>31</sup> e da perspectiva da Complexidade, baseada nos trabalhos de Edgar Morin<sup>32</sup>, além da perspectiva autopoietica, baseada nos trabalhos de Humberto Maturana<sup>33</sup>, cabendo àqueles que se debruçam na área da epistemologia estabelecerem as devidas conexões necessárias em função dos problema os quais suas atenções estão ancoradas.

Finalizamos as reflexões acima apontando para o fato de que a prática científica, como um ato epistemológico, remete o sujeito a assumir uma atitude mental que possibilite o envolvimento crítico, e ético, capaz de permitir uma postura dialógica entre as vias que proporcionam visões panorâmicas do processo de construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que o remete a assumir constantemente seu posicionamento como polo ativo no desenvolvimento do saber.

## REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2007a. Verbetes “Epistemologia”. p. 183.
- ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2007b. Verbetes “Teleonomia e Teleologia”. p. 943.
- ARISTÓTELES. *Organon: V-Tópicos*. Lisboa: Guimarães Editores. 1987.
- BACHELARD, Gaston. *A Epistemologia*. Lisboa/Portugal: Edições 70. 2006.
- BACHELARD, Gaston. *A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.

<sup>30</sup> (STIGAR; RUTHES; MENDES, 2019).

<sup>31</sup> Dentre eles podemos destacar “*A Estrutura das Revoluções Científicas*”

<sup>32</sup> Dentre eles podemos destacar “*A Inteligência da Complexidade*” e “*O Método-Volume 3: O Conhecimento do Conhecimento*”

<sup>33</sup> Dentre eles podemos destacar “*A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*” e “*A Ontologia da Realidade*”

BACON, Francis. *Novo Organun ou Verdadeiras Indicações Acerca da Interpretação da Natureza e Nova Atlântida*: Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultura. 1999.

BRITO, Armando A. de Sousa e. “Flogisto”, “Calórico” & “Éter”. *Revista Ciência & Tecnologia dos Materiais*, v. 20, n. 3/4, p. 51-63, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/ctm/v20n3-4/v20n3-4a08.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2020.

CASTRO, Karyne Quintella. *Ciência e Metafísica: o critério de demarcação popperiano*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA NA GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA, 3. 2013, Belém-PA. *Anais...* Belém-PA: Universidade Federal do Pará-UFPA, 2013. p. 113-122. Disponível em: <[http://proex.ufpa.br/DIRETORIO/PUBLICACOES/PROEX/Anais\\_III%20ENPGF\\_fin al%20\(1\).pdf#page=114](http://proex.ufpa.br/DIRETORIO/PUBLICACOES/PROEX/Anais_III%20ENPGF_fin al%20(1).pdf#page=114)>. Acesso em: 07 maio 2020.

DE PÁDUA, Gelson Luiz Daldegan. *A Epistemologia Genética de Jean Piaget*. *Revista FACEVV*, n. 2, p. 22-35, 2009. Disponível em: <<http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/etch/74473316/A%20%20EPISTEMOLOGIA%20GENETICA.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2020.

FOUCAULT, Michel. *A arqueologia do saber*. 3. ed Rio de Janeiro: Forense Universitária. 1987.

FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas*. 8. ed. São Paulo: Martins Fontes. 1999.

HABERMAS, Jürgen. *O Discurso Filosófico da Modernidade: Doze Lições*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HABERMAS, Jürgen. *Técnica e Ciência como “ideologia”*. Lisboa/Portugal: Edições 70, 1997.

HUME, David. *Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral*. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

JAPIASSU, Hilton. *Introdução ao pensamento epistemológico*. 3. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1979.

JOLIVET, Régis. *Vocabulário de Filosofia*. Rio de Janeiro: Agir Editora, 1975. Verbetes “Epistemologia”. p. 77.

PIAGET, Jean. *A Epistemologia Genética; Sabedoria e Ilusões da Filosofia; Problemas de Psicologia Genética*: Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural. 1983.

PIAGET, Jean. *Psicologia & Epistemologia: por uma teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária. 1973.

POPPER, Karl Raimund. *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo: Pensamento, 1987.

POPPER, Karl Raimund. *Conhecimento Objetivo*. São Paulo: Editora USP, 1975.

PORTELA FILHO, Raimundo Nonato Araujo. A Epistemologia Histórica de Gaston Bachelard. *Revista Pesquisa em Foco: Educação e Filosofia*, v. 3, n. 3, p. 101-109, 2010. Disponível em: <<http://pablo.deassis.net.br/wp-content/uploads/bachelard.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2020.

RAGUSA, Pedro. Arqueologia do Saber de Michel Foucault em perspectiva: da fenomenologia existencial para a epistemologia conceitual. *Revista Ciências Humanas-UFSC*, v. 53, p. 1-13, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/2178-4582.2019.e66800>>. Acesso em: 10 set. 2020.

STIGAR, Robson; RUTHES, Vanessa Roberta Massambani; MENDES, Ademir Aparecido Pinhelli. Revisões epistemológicas contemporâneas. *Revista Universitas*, v. 13, n. 24 p. 129-148, 2019. Disponível em: <<https://revistauniversitas.inf.br/index.php/UNIVERSITAS/article/view/359/239>>. Acesso em: 10 set. 2020.

TESSER, Gelson João. Principais linhas epistemológicas contemporâneas. *Revista Educar-UFPR*, n. 10, p. 91-98, 1995. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/36044/22233>>. Acesso em: 10 set. 2020.

VIANA, Geraldo V. R.; PEREIRA, Eliéser. S. Um estudo sobre o conhecimento. *Revista Científica da Faculdade Lourenço Filho*, Fortaleza, v. 6, n. 1, p. 93-104, 2009.

## AUTOR

**Alexandre Gomes Galindo:** Bacharel e Mestre em Administração, Doutor em Sociologia, Professor da Universidade Federal do Amapá-UNIFAP, Pesquisador do Núcleo de Estratégia, Gestão e Estudos Organizacionais-NEGEO/UNIFAP. alexandregalindo01@gmail.com

# *Capítulo 4*

---

## **PROSPECÇÃO DA CULTURA DA PALMA FORRAGEIRA: UMA PLANTA EXÓTICA FONTE DE CONHECIMENTO**

**DOI: 10.29327/565752.1-4**

Maria de Fátima Rufino dos Santos  
Rita de Cássia Pompeu de Sousa

## PROSPECÇÃO DA CULTURA DA PALMA FORRAGEIRA: UMA PLANTA EXÓTICA FONTE DE CONHECIMENTO

*Maria de Fátima Rufino dos Santos*

*Rita de Cássia Pompeu de Sousa*

### RESUMO

Transformar uma realidade caracterizada por profunda desigualdade socioeconômica tem sido um desafio para a sociedade brasileira. Estudos de culturas agrícolas podem contribuir para o avanço do conhecimento de alternativas econômicas, potencialmente viáveis para novos empreendimentos. Este estudo aborda o tema das Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs), em especial, a Palma Forrageira, originária do México, estabelecida na região nordeste do Brasil. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, exploratório que tem como fonte de dados principal, bases internacionais de publicações científicas. Os resultados obtidos sugerem que a Palma Forrageira é uma PANCs apropriada para alimentação humana, com potencial de cultivo, uso e aproveitamento sustentável para complementação/geração de renda, sendo possível concluir que esta planta, embora seja classificada como exótica no Brasil, é um indicativo para nova configuração/denominação agrícola, uma Cultura Alternativa Não-Convencional e Sustentável.

**Palavras-chave:** Culturas agrícolas. PANCs. Inovação tecnológica. Roraima.

### RESUMEN

Transformar una realidad caracterizada por profundas desigualdades socioeconómicas ha sido un desafío para la sociedad brasileña. Los estudios de cultivos agrícolas pueden contribuir al avance del conocimiento de alternativas económicas potencialmente viables para nuevos emprendimientos. Este estudio aborda el tema de las Plantas de Alimentos No Convencionales (PANCs), especialmente Palma Forrageira, originaria de México, establecida en la región noreste de Brasil. Se trata de un estudio cualitativo, exploratorio, cuya principal fuente de datos son las bases de datos internacionales de publicaciones científicas. Los resultados obtenidos sugieren que la palma forrajera es una PANC apta para el consumo humano, con potencial de cultivo, uso y explotación sostenible para la complementación/generación de ingresos, siendo posible concluir que esta planta, actualmente clasificada como exótica en Brasil, es indicación para una nueva configuración/denominación agrícola, una Cultura Alternativa No Convencional y Sostenible.

**Palabras llave:** Cultivos agrícolas. PANC. Innovación tecnológica. Roraima.

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico tem sido um tema controverso. Durante muito tempo foi considerado como um objetivo central a ser perseguido e alcançado pelas nações, como forma de superação da pobreza, da escassez e dos graves problemas enfrentados pela sociedade global (PRAHALAD, 2004). Porém, conforme argumenta Prahalad (2004), junto com o crescimento econômico, também cresceram a desigualdade social e a destruição do meio ambiente. Este modelo passou a ser questionado ao se perceber que seria possível uma outra visão, um outro modelo, fundamentado no crescimento econômico em equilíbrio com a responsabilidade social e a consciência ambiental (SACHS, 2009; VILA NOVA, 2018).

Os princípios do desenvolvimento sustentável foram especificados ao final da década de 1980, por Brundtland (WCED, 1987) e passaram a compor o núcleo de políticas governamentais, particularmente, nos países desenvolvidos. Para as nações pobres, esta consciência socioambiental passou a ser construída, porém, em bases frágeis e defasadas, uma vez que os graves problemas socioeconômicos ainda não haviam sido solucionados (SACHS, 2009).

Estudos mostram que muitas iniciativas valiosas surgiram, em vários contextos nacionais, contribuindo para mitigar a pobreza e combater a fome e a escassez de água potável (SACHS, 2009; HART;SHARMA;HALME, 2016). Uma das iniciativas que surgiu foi o estudo sobre plantas que pudessem ser utilizadas para fins de alimentação humana e aplicações econômicas (KINUPP;BARROS, 2007). Neste contexto, as Plantas Alimentícias Não-Convencionais são estudadas, tendo suas propriedades físico-químicas e biológicas examinadas no sentido de serem aproveitadas para estes fins (KINUPP, 2009).

Plantas alimentícias são aquelas que possuem uma ou mais partes que podem ser utilizadas na alimentação humana, entre as quais, raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, ramos tenros, folhas, brotos, flores, frutos e sementes, ou ainda látex, resina e goma, ou que são utilizadas para obtenção de óleos e gorduras que sejam comestíveis (KINUPP, 2007). Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs) referem-se a todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis para humanos, sendo espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que não estão incluídas no cardápio cotidiano (TERRA; FERREIRA, 2020). Entre estas plantas, estudiosos afirmam que a Palma Forrageira, considerada uma hortaliça na classificação das PANCs, apresenta

relevante potencial, tanto para a alimentação humana quanto para a exploração econômica, dadas as suas propriedades estruturais (VILA NOVA, 2018; AZEVEDO JUNIOR, 2019). O Quadro 1 relaciona alguns dos tipos de hortaliças não-convencionais encontradas no Brasil, destacando aspectos nutricionais e os tipos de uso identificados.

**Quadro 1** – Hortaliças não-convencionais, por região do Brasil, de acordo com a EMBRAPA.

| Nome comum /nome científico   | Região no Brasil  | Características nutricionais   | Tipos de uso  |
|---|---|--|---|
| <b>Palma forrageira/</b><br><i>Opuntia ficus-indica</i> /<br><i>Nopaleacochechillifera</i> (L.)<br><i>Salm-Dyck</i> ) | Semiárido, Nordeste e Sudeste, (Pernambuco e São Paulo) | Rica em vitamina A, vitamina C, complexo B, é fibrosa e tem vários tipos de aminoácidos essenciais para o desenvolvimento humano, entre outros nutrientes" | Preparada ensopada com carne, refogada, na omelete ou suflê e, na preparação de doces. Cozida, assemelha-se ao maxixe e quiabo. Os frutos são consumidos in natura, sucos ou geleias. |
| <b>Amaranto e caruru/</b> <i>Amaranthuscruentus</i> e <i>Amaranthusdeflexus</i>                                       | Centro Oeste e Sul                                      | Ricas em minerais, em especial ferro e cálcio, e proteína.   | As folhas são consumidas após a colheita e usadas em refogados. As sementes na fabricação de pães.  |
| <b>Azedinha /</b> <i>Rumex acetosa</i>  | Sul e Sudeste (Rio Grande do Sul até Minas Gerais)      | É antioxidante, rica em minerais, como potássio, magnésio e ferro.   | As folhas são consumidas cruas em saladas, sucos ou cozidas em sopas e molhos.  |
| <b>Beldroega /</b> <i>Portulacaoleracea</i>   | Norte, Sul, Sudeste, Centro Oeste, Norte e Nordeste     | Rica em vitamina C, magnésio e zinco.  | As folhas são consumidas cruas, sopas, tortas salgadas e bolinhos. As sementes em pães como a chia/ gergelim.   |
| <b>Bertalha /</b> <i>Basella alba</i>   | Sudeste (Rio de Janeiro)                                | Rico em fibra, vitamina A, vitamina C e minerais, em especial cálcio e ferro.  | Consumida crua ou refogada em carnes e ovos. Em farofas tortas e quiches. Os talos são picados e refogados no arroz e feijão.   |
| <b>Capuchinha /</b> <i>Tropaeolummajus</i>  | Norte, Sul, Sudeste, Centro Oeste, Norte e Nordeste     | É rica em carotenoides, especialmente luteína, útil para a prevenção de doenças relacionadas à visão como catarata e glaucoma.                             | Uma das flores comestíveis mais consumidas no Brasil. Assim como as folhas e sementes. As sementes em forma de conserva, conhecidas como falsas alcaparras.                           |
| <b>Cará-do-ar /</b> <i>Dioscoreabulbifera</i>   | Sudeste e Centro Oeste                                  | É fonte de carboidrato e a proteína.   | Os tubérculos substituem a batata, refogados, cozidos, fritos, em sopas ou  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   |   | em pães. Também cozidos com cobertura de melado ou manteiga   |
| <b>Muricato</b> / <i>Solanum muricatum</i>     | Sul e Sudeste                                       | É fonte de vitamina C e tem propriedades antioxidantes.   | Consumido como fruta, assim como o melão, ou em saladas, similar ao pepino.   |
| <b>Fisális</b> / <i>Physalis peruviana</i>     | Norte e Nordeste                                    | É fonte de vitaminas, especialmente a vitamina C.   | Os frutos são consumidos frescos ou em geleias, muito usados para ornamentar tortas e doces finos.  |
| <b>Vinagreira</b> / <i>Hibiscus sabdariffa</i> | Nordeste (Maranhão)                                 | Os cálices são ricos em antocianinas, uma substância antioxidante.  | As folhas são preparadas com arroz, conhecido “arroz de cuxá”. Os cálices secos ou frescos para produção de doces, sucos, geleias e chás. As sementes maduras são torradas/ moídas e em pães. |
| <b>Serralha</b> / <i>Sonchus oleraceus</i>     | Norte, Sul, Sudeste, Centro Oeste, Norte e Nordeste | Apresenta proteína e carotenoides (provitamina A). Fonte de fibra. Possui minerais, potássio, fósforo, magnésio, ferro e zinco. | A serralha apresenta sabor amargo e é consumida refogada, em omeletes e em massas, ou também como salada.   |

Fonte: Elaborado pela autora, (2021). A partir dos dados do Curso de Produção de Hortaliças PANC para consumo doméstico, 2021.

A Palma Forrageira tem sido objeto de estudo em avançados laboratórios, em diversas nações desenvolvidas, por renomados pesquisadores, tendo suas características e aplicações explicitadas em publicações científicas, além de suas aplicações econômicas sendo identificadas em elevado número de patentes depositadas em nível mundial (KINUPP; MADEIRA, 2021). O Quadro 2 demonstra os estudos identificados no ano de 2020, a partir da prospecção realizada entre os anos de 2016 e 2020, tendo como referência base científica da Scopus (Elsevier).

**Quadro 2** – Características básicas de publicações científicas, do ano de 2020, sobre a Palma Forrageira.

| Autores   | Títulos   | Fontes                                       | Objetivos  |
|---|---|--|--|
| Ahmed S.A.A., Abd El-Rahman G.I., Behairy A., Beheiry R.R., Hendam B.M., Alsubaie F.M., Khalil S.R.                               | Influence of feeding quinoa (chenopodium quinoa) seeds and prickly pear fruit (opuntia ficus indica) peel on the immune response and resistance to aeromonas infection in Nile tilapia (oreochromis niloticus)              | Animals                                      | Avaliar a influência do uso de sementes de quinoa (QU) e casca de figo da Índia (PP) como suplementos dietéticos para peixes   |
| Hikal W.M., Said-Al Ahl H.A.H., Tkachenko K.G.  | Present and future potential of antiparasitic activity of opuntia Ficus-Indica  | Tropical Journal of Natural Product Research | Citar peras espinhosas de forma eficiente e eficaz como fonte de agentes como antiparasitas para os seguintes parasitas; Leishmania spp; malária e lombrigas                                   |
| Santana, F. B.; Silveira, H. F. A.; Souza, L. A., Soares, S A. R.; Santos Júnior, A. de F.; Araujo, R. G. O.; Santos, D. C. M. B. | Evaluation of the Mineral Content in Forage Palm ( <i>Opuntia ficus-indica</i> Mill and <i>Nopalea cochenillifera</i> ) Using Chemometric Tools   | Biological Trace Element Research            | Avaliar as melhores condições de decomposição para palmeira forrageira ( <i>Opuntia ficus-indica</i> Mill e <i>Nopalea cochenillifera</i> ).   |
| Elhleli H., Mannai F., Ben Mosbah M., Khiari R., Moussaoui Y.   | Biocarbon derived from opuntia ficus indica for p-nitrophenol retention   | Processes                                    | Produzir carvão ativado obtido de <i>Opuntia ficus indica</i> por ativação de hidróxido de sódio para a adsorção de p-nitrofenol da água.  |
| El-Hawary S.S., Sobeh M., Badr W.K., Abdelfattah M.A.O., Ali Z.Y., El-Tantawy M.E., Rabeh M.A., Wink M.                           | HPLC-PDA-MS/MS profiling of secondary metabolites from <i>Opuntia ficus-indica</i> cladode, peel and fruit pulp extracts and their antioxidant, neuroprotective effect in rats with aluminum chloride induced neurotoxicity | Saudi Journal of Biological Sciences         | Caracterizar os polifenólicos constituintes de extratos de cladódios de <i>O. ficus-indica</i> , casca de fruta e polpa de frutas e investigou seus antioxidantes e atividades neuroprotetores |

Fonte: Elaborado pela autora, (2021).

Ocorre que, apesar deste crescente interesse global, esta Cultura Alimentícia Não-Convencional tem sido pouco explorada em território brasileiro (KINUPP, 2002, 2009). Buscando contribuir para avançar o conhecimento científico e aplicações econômicas potenciais, especialmente para unidades da federação pouco intensivas em desenvolvimento industrial, como encontrada no Estado de Roraima, este estudo parte da seguinte questão de pesquisa: Qual o potencial da Palma Forrageira como uma cultura agrícola aplicada no Estado de Roraima?

O objetivo deste estudo é analisar o potencial da espécie exótica, Palma Forrageira, como uma cultura agrícola passível de implementação de novos

empreendimentos geradores de renda, no contexto do Estado de Roraima, localizado no extremo Norte do Brasil

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória, desenvolvida a partir de uma busca em bases internacionais de publicações científicas, seguida por uma revisão da literatura selecionada (CRESWELL, 2007; BARDIN, 2016), centrada na cultura da Palma Forrageira, cientificamente nomeada *Opuntia ficus-indica*.

Em termos de procedimentos operacionais, esta pesquisa levantou dados na base de publicações internacionais Scopus (Elsevier), para acesso a documentos científicos associados com a Palma Forrageira. Os documentos recuperados foram filtrados e analisados em suas indicações gerais, servindo de alicerce para a elaboração deste estudo. O Quadro 3 apresenta os termos de busca onde foram resgatados algum documento. Cruzamento entre os termos (“Technological prospecting” and “ficus-indica opuntia” OR “prospección tecnológica” AND “opuntia ficus-indica” OR “prospecção tecnológica” AND “opuntia ficus-indica” e suas variações também foram realizados porém não identificaram nenhum documento na base pesquisada. O mesmo aconteceu com o cruzamento entre os termos (“Plantas Exóticas” AND “Palma Forrageira” OR “Exotic Plants” AND “Forage Palm”) nos idiomas inglês, espanhol e português, ou seja, nenhum documento foi identificado na base Scopus.

**Quadro 3** – Resultados da busca na base Scopus.

| Termos de busca   | Critérios de busca    | Documentos identificados | Somente artigos nos últimos 5 anos | Documentos com acesso aberto |
|---|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------|
|   |                       |                          | 2016 a 2020                        | 2016 a 2020                  |
| ("Opuntia ficus-indica" OR "Palma Forrageira" OR "Forage Palm" OR "palma forrajera" OR "Nopal")                       | Busca (TITLE-ABS-KEY) | 2.283                    | 749                                | 310                          |
| ("Plantas alimentícias não convencionais" OR "Plantas alimenticias no convencionales" OR "Unconventional food pants") |                       | 96                       | 45                                 | 45                           |

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir dos dados das buscas na base Scopus.

Em etapa correlata, realizaram-se as buscas de documentos de patentes, efetuadas entre os dias 25 e 30 de março de 2021. Tendo como referência os documentos depositados entre os anos de 2016 a 2020, o foco voltou-se às informações contidas na

primeira folha de cada documento, como ano de referência de depósito, título, depositantes, com destaque principal para o estágio das referidas patentes e a Classificação Internacional de Patentes (IPC).

Justifica-se o foco da análise na Primeira Página (Front Page) do documento, porque entende-se que, quando algum dos termos está contido em campos como título e resumo, indica que são integrantes centrais dos referidos documentos de patentes e, conseqüentemente, apresentam aderência ao foco deste estudo.

Assim, com esse exame, buscou-se consolidar uma visão tecnológica sobre a cultura da Palma Forrageira, através dos documentos patentários disponíveis e acessíveis, de maneira gratuita, nas bases do Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, do ORBIT - QuestelOrbit, Inc, e da PATENTSCOPE, pertencente à World Intellectual Property Organization (WIPO). Importante destacar que a base WIPO foi escolhida por apresentar um maior escopo de documentos de patentes em seu acervo.

As buscas de documentos de patentes sobre a Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*) aconteceram com os mesmos termos utilizados na busca dos artigos científicos, conforme descrição no Quadro 4, que também relaciona os critérios utilizados e os resultados resgatados.

**Quadro 4** - Termos de busca utilizados na pesquisa nas bases INPI, ORBIT e PATENTSCOPE.

| Termos de busca   | Resultado Geral por base |       |             | Total | Resultado após homogeneização dos dados |       |             | Total |
|---|--------------------------|-------|-------------|-------|---|-------|-------------|-------|
|   | INPI                     | Orbit | Patentscope |       | INPI                                    | Orbit | Patentscope |       |
| ("Opuntia ficus-indica" OR "Palma Forrageira" OR "Forage Palm" OR "palma forrajera" OR "Nopal") | 9                        | 106   | 140         | 255   | 2                                       | 17    | 140         | 159   |

Fonte: Elaborado pela autora (2021), de acordo com as buscas nas bases citadas.

Nota. Investigação em todo o texto dos documentos de patentes. Importante frisar que não foi utilizado o símbolo asterisco (\*) como truncador junto ao termo "Nopal" no processo de busca por esta variação, acrescida pelo truncador, apresentar diferentes significados fora do escopo deste estudo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, e em diferentes nações, são identificadas diversificada gama de aplicações da Palma Forrageira. A partir da análise das patentes sobre a Palma Forrageira, verificou-se que esta cultura tem destaque em áreas voltadas para produtos alimentícios, com 30,82%, de Higiene com 26,42% e Ciência Médica e Química com 16,98% das patentes examinadas. No que tange aos países, destaca-se o México e a Coréia do Sul

com patentes em todas as áreas elencadas. O Brasil, apresenta patentes nas áreas da Agricultura, Ciência Médica e Saúde, Produtos Alimentícios e Química, entretanto com percentual muito baixo em relação aos outros países, principalmente a China, que se sobressai em relação aos demais. O Quadro 5 indica as áreas do conhecimento e aplicações relacionadas aos documentos de patentes que integraram esta prospecção tecnológica.

**Quadro 5** – Síntese de países, áreas e aplicações de patentes com uso da Palma Forrageira.

| Países  | Áreas                 | Percentual por área | Produtos e aplicações de Patentes Registradas que são relacionadas com a Palma Forrageira ( <i>Opuntia ficus-indica</i> )   |
|---|-----------------------|---------------------|---|
| Brasil, Coreia do Sul e México.   | Agricultura           | 4,40%               | <b>Produtos e aplicações:</b> Colhedora e processadora de palma, composição para desenvolvimento de plantas, criação de novas plantas a partir da palma e cultivo da palma em climas temperados.  |
| Coreia do Sul, Estados Unidos e México.   | Artigos Domésticos    | 1,89%               | <b>Produtos e aplicações:</b> Ferramenta para remover espinhos de cacto e fabricação de tecido antimicrobial.   |
| Alemanha, Brasil, Canadá, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, Índia, Marrocos, México e Tunísia. | Ciência Médica        | 16,98%              | <b>Produtos e aplicações:</b> Creme anti-inflamatório, pílula antioxidante, bebida para melhorar a imunidade, composição para cálculos renais, obesidade, ressaca e acnes.  |
| Brasil, Estados Unidos.   | Saúde                 | 2,52%               | <b>Produtos e aplicações:</b> Extrato para necrose tumoral e infecção microbiana.   |
| Alemanha, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, México e Tunísia.                                  | Higiene               | 26,42%              | <b>Produtos e aplicações:</b> Máscara para pele, creme hidratante para pele, creme para olhos, cremes anti-envelhecimento, anti-rugas, clareamento e reparação da pele, batom antioxidante, extrato para cabelo e protetor labial.  |
| Brasil, China, Coreia do Sul, Estados Unidos, Índia, México e Turquia.                                      | Produtos alimentícios | 30,82%              | <b>Produtos e aplicações:</b> Chá nutricional, frutas em conserva, geléia, biscoito, farinha de nopal, massa para pastel, pó de palma, suco vegetal, torta de chocolate que previne doenças, produtos dietéticos, iogurte, conservante, utensílios de cozinha comestível, bebida para melhorar a imunidade, probiótica, energética, antioxidante e alívio de ressaca. |
| Brasil, China, Coreia do Sul, México e Tunísia.   | Química               | 16,98%              | <b>Produtos e aplicações:</b> Biocombustível, biogás, biohidrogênio para energia renovável, produção de etanol, tijolo ecológico, produto para retardar pega do gesso e aumentar sua plasticidade, purificação da água, produção de vinho, licor, sabonete para prevenir doenças e detergente antibacteriano.   |

Fonte: Elaborado pela autora (2021). Dados extraídos das bases de patentes: INPI, ORBIT e PANTENTSCOPE

Nas abordagens sobre o uso e aplicação da Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*) nos últimos cinco anos identificou-se sua utilização na alimentação humana, animal, aplicações na área de cosmético, fins medicinais, fabricação de vinhos, produção

de biocombustíveis, purificação da água, reflorestamento e fitorremediação do solo, corroborando com os resultados de estudos realizados por ELHLELI et al., 2020; SOARES et al., 2019; TSEGAY, 2020; VEERAMANI KANDAN et al., 2020. Além disso, verificou-se que a palma apresenta propriedades cicatrizantes, antioxidantes, antimicrobianas, sendo, portanto, conforme Kolniak-ostek et al. (2020) a espécie cactácea que tem maior relevância econômica no mundo.

Com base nos resultados desta pesquisa, verificou-se que a espécie *Opuntia ficus-indica* é uma das plantas vitais para a subsistência de diversas comunidades locais. Esta espécie de cactácea contribui para o desenvolvimento sustentável nas áreas rurais, além de ser uma indicação de fonte de receita por apresentar potencialidades diversas.

Kinupp (2009) argumenta que a diversidade de espécies frutíferas e hortaliças, além das cultivadas ou naturalizadas no Brasil é imensa, especialmente na Amazônia. A importância das hortaliças não convencionais destaca-se no enriquecimento da dieta alimentar, na composição nutricional, na biodiversidade e na oportunidade de renda para a agricultura familiar. No entanto, para o seu manejo é necessário compreender os princípios dos vegetais, o seu funcionamento e sua estrutura (BOTREL, 2021). Kinupp (2007), retrata a importância do consumo das PANCs e afirma que se for utilizada de maneira sustentável, esta, pode ser considerada uma forma de utilização na agricultura relacionada à conservação ambiental. Diante de tamanha diversidade de estruturas e aplicações, Kinupp (2009) sugere a implementação de programas públicos destinados a estimular as populações a valorizar seus alimentos locais e a preservar seus recursos genéticos vegetais.

As Plantas Alimentícias Não-Convencionais-PANCs são espécies ainda pouco exploradas, embora pesquisadores estejam realizando estudos cada vez mais densos e tenham abordado aspectos relevantes, seja em termos de propriedades bioquímicas ou em termos de benefícios em diversas áreas do conhecimento científico (ZIMMER, 2020). Os esforços dos pesquisadores mostram uma ampla variedade de plantas, cujos frutos são considerados viáveis para o consumo humano, trazendo registros de análises do potencial nutricional e usos na alimentação que poderiam contribuir para minimizar os problemas de parcelas significativas da população (ZIMMER, 2020).

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento atua no sentido de contribuir para melhorar a qualidade de vida, reduzir e mitigar os efeitos negativos que a variabilidade climática exerce nas condições de vida e na agregação de valor de produtos

de origem agrícola, além de orientar sobre a utilização, manejo sustentável da biodiversidade e conservação de recursos naturais (PNUD, 2020). Entre os objetivos globais que constam do programa “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ONU, 2021) está registrada a promoção da agricultura sustentável (Objetivo 2) e a promoção do crescimento econômico sustentado (Objetivo 8).

Primeiro aspecto a ser observado neste estudo diz respeito ao indicador de nível de desenvolvimento humano, elaborado pela ONU (2021). Trata-se de um indicador constituído por três dimensões que buscam refletir aspectos associados ao nível de desenvolvimento humano de uma localidade: longevidade, educação e renda. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é, portanto, um indicador do nível de desenvolvimento humano nas áreas estudadas, variando de 0 (pior valor) a 1 (melhor valor), ênfase no estado de Roraima.

O que se observa na Tabela 1 é um retrato geral do IDH-M para o Estado de Roraima, com a representação municipal, onde registra níveis de IDH-M entre 0,453 e 0,752, valores considerados pela ONU como muito baixos ( $IDH-M < 0,499$ ), baixos ( $0,500 < IDH-M < 0,599$ ), médios ( $0,600 < IDH-M < 0,699$ ) e altos ( $0,700 < IDH-M < 0,799$ ). Observa-se que a representação da configuração municipal, com base no IDH-M, sugere um quadro de desigualdade do desenvolvimento humano no Estado de Roraima, com o interior apresentando desempenho inferior ao da capital.

A renda da população mantém estreita relação com a qualidade de vida, e, conforme revelado pelo PNUD (2021), os municípios de Roraima estão dispostos em uma faixa desfavorável, requerendo atenção das políticas públicas e de iniciativas que possam contribuir para a melhoria dos padrões de trabalho e renda, sendo a atividade agropecuária uma das possibilidades de oferta de condições à população para alcançar melhores patamares de renda.

**Tabela 1** – Ranking do IDH-M nos municípios de Roraima (2010).

| Territorialidade        | IDHM  | IDHM Renda | IDHM Educação | IDHM Longevidade |
|-------------------------|-------|------------|---------------|------------------|
| Boa Vista (RR)          | 0,752 | 0,816      | 0,708         | 0,737            |
| Mucajaí (RR)            | 0,665 | 0,813      | 0,547         | 0,661            |
| São João da Baliza (RR) | 0,655 | 0,780      | 0,587         | 0,614            |
| Pacaraima (RR)          | 0,650 | 0,788      | 0,558         | 0,624            |
| São Luiz (RR)           | 0,649 | 0,788      | 0,574         | 0,605            |

|                   |       |       |       |       |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Caroebe (RR)      | 0,639 | 0,791 | 0,549 | 0,600 |
| Bonfim (RR)       | 0,626 | 0,809 | 0,509 | 0,597 |
| Caracaraí (RR)    | 0,624 | 0,780 | 0,518 | 0,601 |
| Rorainópolis (RR) | 0,619 | 0,798 | 0,519 | 0,574 |
| Cantá (RR)        | 0,619 | 0,803 | 0,509 | 0,581 |
| Normandia (RR)    | 0,594 | 0,801 | 0,502 | 0,520 |
| Iracema (RR)      | 0,582 | 0,810 | 0,434 | 0,560 |
| Alto Alegre (RR)  | 0,542 | 0,813 | 0,379 | 0,518 |
| Amajari (RR)      | 0,484 | 0,815 | 0,319 | 0,437 |
| Uiramutã (RR)     | 0,453 | 0,766 | 0,276 | 0,439 |

Fonte: PNUD (2021). <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>.

Conforme os dados registrados na Tabela 1, a capital do Estado de Roraima, Boa Vista, tem IDH-M considerado alto, nove municípios têm IDH-M médio, três têm IDH-M baixo e dois apresentam IDH-M muito baixo. Os índices sobre educação são os mais baixos para os municípios indicados. Especificamente, com relação à dimensão renda per capita, que está representada no mapa exibido na Tabela 1, o que se verifica é uma concentração de níveis mais elevados de renda per capita na região do entorno da capital e as menores rendas per capita estão mais evidentes na região mais afastada da capital.

Entretanto, a despeito dos índices apresentados (Tabela 1), Roraima encontra-se entre os estados com a maior diversidade climática e de vegetação brasileira, o que propicia a existência de inúmeras espécies de plantas, muitas das quais com elevado potencial econômico, seja para alimentação humana ou para aplicação em processos industriais. O conhecimento necessário para sua exploração vem sendo desenvolvido rapidamente nos últimos anos, restando aos estudiosos desta temática, explorar as descobertas realizadas nos grandes centros científicos mundiais. Embora nem todo conhecimento científico gerado nas nações desenvolvidas esteja disponível para acesso livre, o volume de material existente e acessível já se consagra em alternativa muito favorável à aplicação local, ao desenvolvimento de novas culturas. Segundo Tonini et al. (2010) essa espécie tem potencial para cultivo no estado de Roraima, porém, são necessários estudos e pesquisas dos impactos, uma vez que a questão ambiental não pode ser esquecida.

Assim, a partir dos resultados obtidos no levantamento bibliográfico verificou-se que é crescente o interesse do meio acadêmico pela cultura da Palma Forrageira, que tem

no México (1º), Brasil (2º) e EUA (3º) os três países com maior número de publicações relacionadas. A Figura 1 relaciona os dez países com o maior número de trabalhos sobre a Palma.

**Figura 1** - Países com maior número de documentos identificados sobre a Palma forrageira.



Fonte: Elaborado pela autora (2021). Dados extraídos da base Scopus.

Conforme a lista dos países, o destaque fica para o Brasil, que registrou cerca de 12% do total de documentos publicados no mundo, registrados na base Scopus. Este resultado demonstra a expressiva valorização da Palma no meio acadêmico nacional e internacional. O Brasil só não superou o México, país reconhecido como originário da cultura da Palma Forrageira (Figura 1).

Aspectos interessante, diz respeito às áreas de estudos com registros de pesquisas sobre a cultura da Palma Forrageira. Ciências Agrárias e Biológicas são destaques, porém, há participação expressiva de áreas de pesquisas de fronteira, como Química, Farmacologia, Engenharia Química e Ciência de Materiais,

Os resultados obtidos indicam que a Palma Forrageira é investigada entre os pioneiros no lançamento de inovações, associadas com novos medicamentos, novas aplicações industriais, farmacêuticas e, até mesmo, em produtos ligados à sustentabilidade, envolvendo aspectos ambientais, sociais e econômicos.

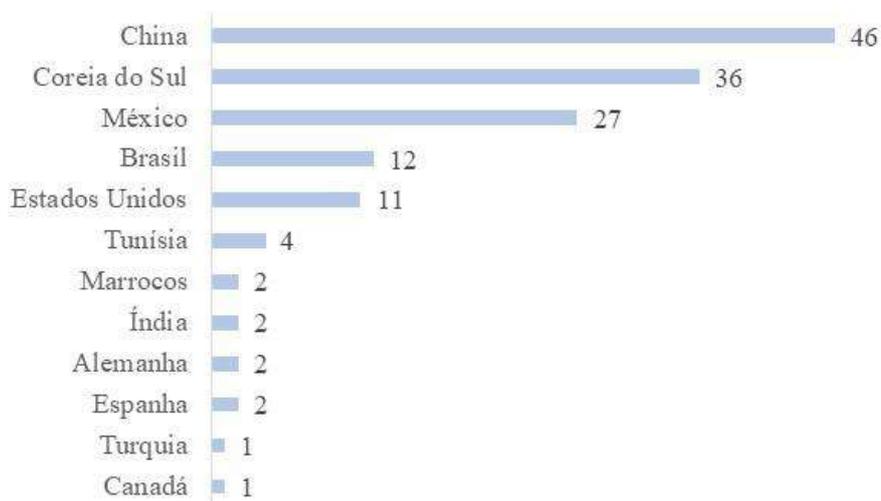
A partir destes dados é possível vislumbrarmos o potencial para exploração de diferentes usos para a cultura da Palma, além daqueles predominantes relacionados às ciências agrárias e biológicas. O levantamento realizado junto à base de publicações

Scopus revelou um expressivo e acentuado interesse global pela Palma Forrageira, com o Brasil sendo um dos destaques em termos de publicações científicas.

Além disso, estudos que analisam patentes também indicam que a Palma Forrageira constitui-se como cultura com alto valor econômico, em vários países, com destaque para China, Coreia do Sul, México, Brasil e Estados Unidos, conforme apontado na Figura 2.

Esse resultado confirma os dados da Organização Mundial para Propriedade Intelectual (WIPO, 2021), que apresenta os Estados Unidos e a China como as nações que mais depositaram pedidos de patentes em 2020, ficando o Brasil com a 34ª posição.

**Figura 21** - Ranking de países por depósito de patentes relacionados a Palma forrageira.



Fonte: Elaborado pela autora (2021). Dados extraídos das bases de patentes: INPI, ORBIT e PANTENTSCOPE.

Conforme informações retiradas de cada resumo contido nos documentos de patentes das bases do INPI, ORBIT e PANTESCOPE, verificou-se que, a planta como um todo foi a mais utilizada nas patentes, seguido do fruto da palma e seu extrato. Percebe-se também, que além das partes já citadas, a sua flor, caule, raiz, raquete, mucilagem, o pó, a fibra, seus resíduos e, até, os fungos, foram utilizados nas patentes registradas, o que demonstra o grande potencial da Palma Forrageira em sua totalidade.

Em estudos antecedentes, observou-se que o ranking de patentes incluindo a cultura da Palma Forrageira era liderado pela Coreia do Sul e Estados Unidos, resultado diverso do encontrado nesta pesquisa, onde a liderança é ocupada pela China, seguida da Coreia do Sul, conforme representação gráfica apresentada na Figura 3. Historicamente,

o México é considerado o local em que a cultura foi identificada em período mais antigo, sendo utilizada na alimentação humana e aplicações comerciais em maior escala no mundo (NUNES, 2011).

Vive-se em um momento em que o conhecimento vale muito mais que equipamentos e fábricas (SUZUKI, 2018). É buscando pela inovação que as empresas se diferenciam, mantém a competitividade e se preparam para o futuro, antecipando tendências, inovações e mudanças no mercado (ANTUNES et al., 2018). De acordo com Kupfer e Tigre (2004), a prospecção tecnológica pode nos mostrar vários futuros possíveis e é definida como um meio sistemático que realiza o mapeamento dos desenvolvimentos tanto científicos quanto tecnológicos futuros. Esse mapeamento é de extrema importância para a economia, o setor industrial e para toda a sociedade.

As técnicas de prospecção tecnológica podem ser utilizadas na realização de busca e tratamento das informações, na representação dos resultados e reflexão do futuro. Por meio delas, é possível apresentar o estado da arte de determinada tecnologia, suas trajetórias e tendências de mercado (DOS SANTOS AMPARO; DO RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012). Através destas técnicas destacou-se o estudo da arte e as diversas formas de utilização da cultura da Palma Forrageira.

Conforme destacado por Marques et al. (2017), a Palma é uma cactácea, de origem mexicana, que apresenta boas características de adaptação ao território brasileiro, o que se deve ao seu processo de fotossíntese peculiar que evita a perda excessiva de água pela transpiração, durante o dia. Para Marques et al. (2017), a Palma tem tolerância à grande variação de temperatura para seu cultivo, possui em sua composição, baixo teor de proteína e é rica em carboidrato, com valor nutritivo superior ao milho e ao sorgo. Dantas et al. (2017) confirmaram, em estudo detalhado, a viabilidade econômica da produção da Palma Forrageira irrigada e adensada, utilizando técnicas de engenharia econômico-financeira para avaliar a viabilidade de projeto envolvendo o cultivo desse vegetal.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs) constituem uma alternativa com potencial para contribuir na alimentação de populações, bem como contribuir para a transformação econômica local, estimulando a capacidade empreendedora e o uso inovador de culturas agrícolas locais ou transferidas. Estas plantas resultam da imensa

diversidade da vegetação brasileira e podem ser aplicadas em projetos específicos, com resultados promissores em termos de geração de trabalho e renda.

Este estudo objetivou analisar o potencial econômico da Palma Forrageira para contribuir na implementação de empreendimentos geradores de renda para a população. Para alcançar este objetivo foram feitos estudos sobre plantas e culturas alimentícias não-convencionais, uma linha de pesquisa relevante em várias dimensões. Ao se examinar estudos que tratam de propriedades nutricionais da Palma Forrageira, observa-se que suas características biofísico-químicas são diferenciadas, constituindo-se em valiosa fonte de nutrientes com amplas possibilidades de uso na alimentação humana.

Pesquisas científicas, realizadas por acadêmicos renomados em laboratórios de grandes centros de pesquisas de países avançados, encontraram evidências empíricas promissoras associadas à Palma Forrageira, em termos de substâncias com potencial para composição de medicamentos empregados no controle de doenças. Também foram identificadas propriedades químicas relevantes para aplicações industriais.

Portanto, diante de um contexto global em que a desigualdade socioeconômica avança de forma acelerada, torna-se relevante a discussão de propostas públicas que venham a ser empregadas em contrapartida a este movimento. Iniciativas simples, locais, surgem a partir de experiências vitoriosas, estimulando a realização de estudos e pesquisas aplicadas à realidade local, tornando relevantes os recursos disponíveis em cada ambiente específico.

Além disso, a transição de um modelo econômico centrado no aspecto financeiro para outro, equilibrado nos aspectos econômico, ambiental e social, pressupõe um esforço das nações em direção a uma integração de objetivos. Estes objetivos, desenhados pela ONU e outras instituições globais têm apontado caminhos para o desenvolvimento sustentável. No entanto, o longo caminho a ser percorrido ainda está por avançar. Parcelas significativas da população mundial ainda enfrentam os problemas da falta de trabalho e renda, a escassez de alimentos e água.

## **5. PERSPECTIVAS FUTURAS**

De acordo com o conhecimento científico e tecnológico apresentado nos documentos resgatados em bases de dados de publicações acadêmicas e publicações tecnológicas de patentes, verifica-se que cultura da Palma Forrageira pode contribuir o esforço para o desenvolvimento de inovações. Essas inovações podem, ao mesmo tempo

se converter em oportunidades de crescimento econômico, além de promover a melhora da qualidade de vida das pessoas, especialmente aquelas que enfrentam um cenário desfavorável de desenvolvimento. Dentre as evidências encontradas, é possível dizer que a cultura da Palma Forrageira pode impulsionar iniciativas empreendedoras alicerçadas em inovações de baixa custo, voltadas para a alimentação humana (TSEGAY, 2020), regeneração do solo, alimentação animal (TODARO, 2020; REYES, 2020), dentre tantas outras oportunidades que podem ser exploradas mercadologicamente, conforme indicam estudos e pesquisas já realizadas (MDWESHU; MAROYI, 2020).

Em meio às dificuldades na obtenção e alocação de recursos que visem o fomento do desenvolvimento econômico, social e ambiental, especialmente em regiões que não dispõem de grandes centros industriais e tecnológicos (IBGE, 2010), como é o caso Estado de Roraima, examinar os potenciais benefícios de inovações promovidas a partir de uma nova cultura vegetal pode contribuir para impulsionar o desenvolvimento sustentável na região. Quando se trata de um cultura vegetal de baixo custo em comparação à outras culturas, de fácil manejo e adaptação, que não expõe na literatura impedimentos que possam se converter em ameaças ambientais ou sociais, apresenta-se como uma alternativa com grande capacidade, ainda maior em termos de viabilidade, de concretude, de realização e de acessibilidade, para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região em foco (MDWESHU; MAROYI, 2020).

Os valores e anseios éticos, sociais e ambientais, alinhados ao pilar econômico, são nefrálgicos para o desenvolvimento da inovação seja nas organizações privadas seja nas públicas, estando intimamente relacionados com as prioridades sobre que aspectos ou direções adotar no desenvolvimento das inovações.

É relevante destacar a necessidade da análise de outros países, ampliando o escopo de pesquisas prospectivas envolvendo a cultura da Palma Forrageira, tendo ficado de fora países com possíveis estudos que explorem outras propriedades e finalidades da Palma Forrageira. Assim, sugere-se que pesquisas futuras, de natureza quantitativa, possam captar o conhecimento da população sobre a cultura da Palma Forrageira através de entrevistas, bem como, a análise do uso da espécie nos países não averiguados, incluindo as publicações do ano vigente, que ficaram fora desta prospecção.

## 6. REFERÊNCIAS

AHMED, S. A. A. et al. Influence of feeding quinoa (*chenopodium quinoa*) seeds and prickly pear fruit (*opuntia ficus indica*) peel on the immune response and resistance to

aeromonas sobria infection in nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Animals**, v. 10, n. 12, p. 1–31, 2020.

ANTUNES, A. M. S.; PARREIRAS, V. M. A.; QUINTELLA, C. M.; RIBEIRO, N. M. Métodos de Prospecção Tecnológica, Inteligência Competitiva e Foresight: principais conceitos e técnicas. In: Núbia Moura Ribeiro. (Org.) **Prospecção Tecnológica**. 1 ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018, v.1, 19–108. Disponível em: <<http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

AZEVEDO JUNIOR, M. S. DE et al. Productivity and nutrient content of forage cactus irrigated with domestic sewage effluent. **IRRIGA**, v. 24, n. 4, p. 830–842, 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1. ed., 3ª impr. São Paulo: Edições 70, 2016. ISBN 978-85-62938-04-7.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DANTAS, S. F. A., LIMA, G. F. C., & MOTA, E. P. Viabilidade econômica da produção de palma forrageira irrigada e adensada no semiárido potiguar. **Revista IPECEGE**, v. 3, n. 1, p. 59-74, 2017.

DOS SANTOS AMPARO, K. K.; DO RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 4, p. 195–209. 2012.

EL-HAWARY, S. S. et al. Saudi Journal of Biological Sciences HPLC-PDA-MS / MS profiling of secondary metabolites from *Opuntia ficus-indica* cladode , peel and fruit pulp extracts and their antioxidant , neuroprotective effect in rats with aluminum chloride induced neurotoxicity. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 27, n. 10, p. 2829–2838, 2020.

EL-SHAHAT, M. S. et al. Changes on physicochemical and rheological properties of biscuits substituted with the peel and alcohol-insoluble solids (AIS) from cactus pear (*Opuntia ficus-indica*). **Journal of Food Science and Technology**, v. 56, n. 8, p. 3635–3645, 2019.

EMBRAPA. **Produção de Hortaliças PANC para consumo doméstico (Curso)**. Modalidade a distância. 12 horas, 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE RORAIMA. **Acacia mangium Características e seu cultivo em Roraima**. Helio Tonini, Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira e Silvio José Reis da Silva, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica; Boa Vista : Embrapa Roraima, 2010. 1. ed. Boa Vista, Roraima, 145p. 2010.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [IBGE]. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=o-que-e>>. 2010. Acesso em: 20set.2021.

HART, S.L.; SHARMA, S.; HALME, M. Poverty, business strategy, and sustainable development. **Organization & Environment**, 29(4), 401-415, 2016.

HIKAL, W. M.; AHL, H. A. H. S.; TKACHENKO, K. G. Tropical Journal of Natural Product Research Present and Future Potential of Antiparasitic Activity of *Opuntia ficus-indica*. v. 4, n. October, p. 672–679, 2020.

KINUPP, V.F. **Plantas alimentícias não-convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2007.

KINUPP, V.F. **Riqueza, abundância e distribuição do gênero Psychotria L. (Rubiaceae) na Reserva Florestal Adolpho Ducke**. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA: Universidade do Amazonas (UA). Manaus, 2002.

KINUPP, V.F.; BARROS, I.B.I. Riqueza de plantas alimentícias não-convencionais na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 63-65, jul. 2007.

KINUPP, V.F. **Plantas alimentícias não-convencionais (PANCs): Uma riqueza negligenciada**. Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC, Manaus, AM, 2009.

KINUPP, V. F.; MADEIRA, N. R. Plantas alimentícias não-convencionais. In: **EMBRAPA – AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**. Produção de Hortaliças PANC para consumo doméstico. Disponível em: <<https://ava.sede.embrapa.br/course/view.php?id=113>>. Acesso em: 4.mai.2021.

KOLNIAK-OSTEK, J. et al. Characterization of Bioactive Compounds of. p. 1–18. 2020.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Prospecção Tecnológica. In CARUSO, L. A.; TIGRE, P. BASTOS (Coord.) **Modelo SENAI de prospecção: documento Metodológico**. Montevideo: CINTERFOR/OIT, p. 17 a 29. 2004.

MARQUES, O. F. C., GOMES, L. S. P., MOURTHÉ, M. H. F., BRAZ, T. G. S., & PIRES NETO, O. S. Palma forrageira: cultivo e utilização na alimentação de bovinos. **Cadernos de CiênciaAgrária**, v. 9, n. 1, p. 75-93, 2017.

MDWESHU, L.; MAROYI, A. Short communication: Local perceptions about utilization of invasive alien species *opuntia ficus-indica* in three local municipalities in the Eastern Cape Province, South Africa. **Biodiversitas**, v. 21, n. 4, p. 1653–1659, 2020.

NUNES, C.S. Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino, Mossoró, Rio Grande do Norte. **Revista Verde** v.6, n.1, p. 58 - 66 jan/mar. 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. [ONU]. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 10out.2021.

PRAHALAD, C.K. **The fortune at the bottom of the pyramid.** UpperSaddle River: Pearson, 2004.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano.** Síntese: A próxima fronteira. O desenvolvimento humano e o Antropoceno. Pedro Conceição (Diretor e autor principal) AGS, RR Donnelle. New York, NY 10017 USA, 2020.

PROGRAMA PARA O DESENVOLVIMENTO HUMANO. (2021). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil.** Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em: 10out.2021.

REYES, V. C. et al. **Intake of spineless cladodes of opuntia ficus-indica during late pregnancy improves progeny performance in underfed sheep.** *Animals*, v. 10, n. 6, p. 1–13, 2020.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: **Graramond**, 2009, 96p. ISBN 85-86435-35-X.

SANTANA, F. B. et al. Evaluation of the Mineral Content in Forage Palm ( *Opuntia ficus-indica* Mill and *Nopalea cochenillifera* ) Using Chemometric Tools. **Biological Trace Element Research**, p. 11, 2020.

SOARES, C. et al. Quality of cheese produced with milk from cows fed forage palm with different forages. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 40, n. 1, p. 311–322. 2019.

SUZUKI, Henry. Prefácio. In: Núbia Moura Ribeiro. (Org.) **Prospecção Tecnológica.** 1 ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018, v.1, 19-108. Disponível em: <<http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

TERRA, S.B.; FERREIRA, B.P. Conhecimento de plantas alimentícias não convencionais em assentamentos rurais. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 2, p. 221-228, 2020.

TODARO, M. et al. Prickly Pear By-Product in the Feeding of Livestock Ruminants: Preliminary Investigation. **Animals**, v. 10, n. 6, 2020.

TSEGAY, Z. T. Total titratable acidity and organic acids of wines produced from cactus pear (*Opuntia-ficus-indica*) fruit and *Lantana camara* (L. *Camara*) fruit blended fermentation process employed response surface optimization. **Food Science and Nutrition**, v. 8, n. 8, p. 4449–4462, 2020.

VEERAMANI KANDAN, P. et al. Opuntiol prevents photoaging of mouse skin via blocking inflammatory responses and collagen degradation. **Oxidative Medicine and**

**Cellular Longevity**, v. 2020. 2020.

VILA NOVA, S.R.M. **Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*):** Prospecção das tecnologias e potencialidades de inovação. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação. Universidade Federal de Alagoas. Maceió, Alagoas, 2018.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. [WCED]. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION [WIPO]. **Classificação Internacional de Patentes**. Disponível em: <http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20210101&symbol=none&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipcp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes&notes=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>. Acesso em: 04abr.2021.

ZIMMER, T. B. R.; OTERO, D. M.; ZAMBIAZI, R. C. Physicochemical and bioactive compounds evaluation of *Physalis pubescens* Linnaeus. **Rev. Ceres, Viçosa**. v. 67, n.6, p. 432-438, nov/dez. 2020.

## AUTORAS

**Maria de Fátima Rufino dos Santos:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR)

**Rita de Cássia Pompeu de Sousa:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR)

## ***Capítulo 5***

---

# **FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA AVALIAÇÃO DA ESPÉCIE EXÓTICA PALMA FORRAGEIRA NA PERSPECTIVA DA INOVAÇÃO FRUGAL: EMPREGO DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA**

**DOI: 10.29327/565752.1-5**

Maria de Fátima Rufino dos Santos  
Rita de Cássia Pompeu de Sousa

# FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA AVALIAÇÃO DA ESPÉCIE EXÓTICA PALMA FORRAGEIRA NA PERSPECTIVA DA INOVAÇÃO FRUGAL: EMPREGO DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

*Maria de Fátima Rufino dos Santos*

*Rita de Cássia Pompeu de Sousa*

## RESUMO

O desenvolvimento de novos conhecimentos associados com a inovação frugal e a cultura da Palma Forrageira, espécie exótica, rica em componentes bioativos e diferentes nutrientes, cultivada principalmente na região Nordeste do Brasil, apresenta-se como uma janela de oportunidades para a exploração de novas frentes que integram aspectos sociais, ambientais e econômicos (inovação frugal) capazes de promover a inclusão e cooperação de parcela da sociedade que hoje não participa em atividade da economia local. Para tanto, considerou-se, a Palma Forrageira, objeto do presente estudo, na perspectiva da inovação frugal, utilizando a prospecção tecnológica de forma sistemática vislumbrando indicá-la como ferramenta estratégica para análise de impactos de espécies exóticas com possíveis potencialidades de reconhecimento e implementação como Cultura Agrícola Alternativa Não-Convencional e Sustentável (CANCS). Obteve-se informações e contribuições para melhoria e disponibilização de conhecimento científico e tecnológico relacionado as questões relativas ao licenciamento/autorização, e possíveis impactos para cultivo de espécies exóticas inter-relacionados aos ODS, bem como, o avanço do conhecimento associado com a Inovação Frugal e utilização eficiente de métodos/técnicas de prospecção tecnológica selecionados e aplicados pela primeira vez na avaliação de uma espécie introduzida na Biodiversidade vegetal brasileira. Portanto, concluiu-se que são passíveis de indicação como uma ferramenta estratégica para avaliação de impactos de espécies exóticas..

**Palavras chaves:** Base de dados. *Opuntia ficus-indica*. CANVAS. Impacto.

## 1. INTRODUÇÃO

A Palma Forrageira é uma espécie vegetal exótica introduzida no Brasil. É produtora de frutos conhecidos como figo-da-índia, os quais apresentam diversificados componentes que os tornam mais nutritivos do que, por exemplo, a couve, a beterraba e a banana (MOURA-FÉ et al., 2013 apud VILA NOVA, 2018). Originária do México, especificamente, a palma forrageira é uma cultura bem adaptada às condições adversas do semiárido brasileiro (NUNES, 2011) e, em virtude do seu potencial produtivo, está

sendo utilizada em diversas áreas da ciência como medicamentos, na recuperação de solos e alimentação humana (NUNES, 2011; SOUZA et al., 2008).

É consumida em alguns países e, especificamente, na região Nordeste do Brasil (Figura 1). Além de ser muito utilizada nessa região na composição de alimentação animal de ruminantes, por sua riqueza em constituinte de minerais entre outros componentes importante (TODARO, 2020; REYES, 2020).

Figura 1 - Imagem da Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*) em Maceió- Brasil



Fonte: Silvânia da R. M. Vila Nova. Palma Forrageira. Maceió, AL (2018).

Porém, nas instituições responsáveis pelos licenciamentos/orientações técnicas, não há nenhum manual de referência, até o momento, para avaliação/análise segura dos impactos ambientais e real potencial dessa espécie exótica, principalmente, na perspectiva da inovação frugal, que deriva de vertentes tecnológicas e sociais.

Na aplicação da inovação frugal preconiza-se a utilização de recursos de forma racional, com simplicidade e clareza, proporcionando acesso às inovações por uma grande parcela de consumidores que se encontram na base da pirâmide social (SONI; KRISHNAN, 2014).

Neste sentido, o desenvolvimento de novos conhecimentos associados com a inovação frugal e a cultura da Palma Forrageira apresenta-se como uma janela de oportunidades para a exploração de novas frentes que integram aspectos sociais,

ambientais e econômicos capazes de promover a inclusão e cooperação de parcela da sociedade que hoje não participa em atividade da economia local.

Para tanto, considerou-se, a Palma Forrageira, objeto do presente estudo, em suas dimensões ambiental, social e econômica (inovação frugal), utilizando a prospecção tecnológica de forma sistemática vislumbrando indicá-la como ferramenta estratégica para análise de impactos de espécies exóticas com possíveis potencialidades de reconhecimento e implementação como Cultura Agrícola Alternativa Não-Convencional e Sustentável (CANCS).

Ressalta-se que, os métodos de Prospecção Tecnológica são utilizados em diversos países desde a década de 50 com o objetivo de orientar os empreendimentos realizados para a pesquisa, desenvolvimento e inovação (DOS SANTOS AMPARO; DO RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

De acordo com Antunes et al. (2018) a prospecção tecnológica utiliza-se de métodos e atividades para captar e analisar informações com o intuito de ajudar nas tomadas de decisões. Além disso, proporciona benefícios como o desenvolvimento de criatividades, compreensão e visão global do ambiente.

Nesse cenário, justifica-se o presente estudo, onde, buscou-se informações e contribuições para melhoria e disponibilização de conhecimento científico e tecnológico relacionado as questões relativas ao licenciamento/autorização e possíveis impactos para cultivo de espécies exóticas, bem como, o avanço do conhecimento associado com a Inovação Frugal e utilização de métodos de prospecção tecnológica aplicados pela primeira vez para complementarem a avaliação de uma espécie introduzida na Biodiversidade vegetal brasileira, já reconhecida como uma hortaliça na classificação de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), segundo literatura científica vigente (NUNES, 2011; SANTOS et al., 2016).

## **2. BIODIVERSIDADE DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS INTRODUZIDAS NO BRASIL: ESTADO DA ARTE, DA TÉCNICA E ASPECTOS LEGAIS**

Desde os primeiros anos de colonização foram introduzidas espécies exóticas no Brasil. No século XVI o cultivo da manga, canela e gengibre, espécies trazidas da Ásia, foram de grande êxito para a alimentação e realização do comércio. Assim como a cana de açúcar (Nova Guiné), o café (Etiópe), o arroz (Filipinas) e a laranja (China)

contribuíram para o sucesso da agricultura brasileira, melhorando a renda de muitas populações locais (TEIXEIRA et al., 2019). No entanto, Becerra e Simonetti (2020) afirmam que a substituição da floresta nativa por florestas exóticas pode ter consequências para a biodiversidade.

Em virtude das necessidades sociais, têm ocorrido grandes mudanças na distribuição espacial das espécies na área da agricultura, pecuária e jardinagem. As espécies introduzidas, por não encontrarem as mesmas condições ambientais de sua origem, podem ser eliminadas ou estabelecidas, tornarem-se invasoras ou não. As espécies invasoras, tem facilidade de reprodução e dispersão, exercendo vantagem em relação as plantas nativas, causando desequilíbrio no ecossistema. Já as introduzidas, desde que não ultrapasse as restrições ambientais, podem não causar danos (PASTORE et al., 2012).

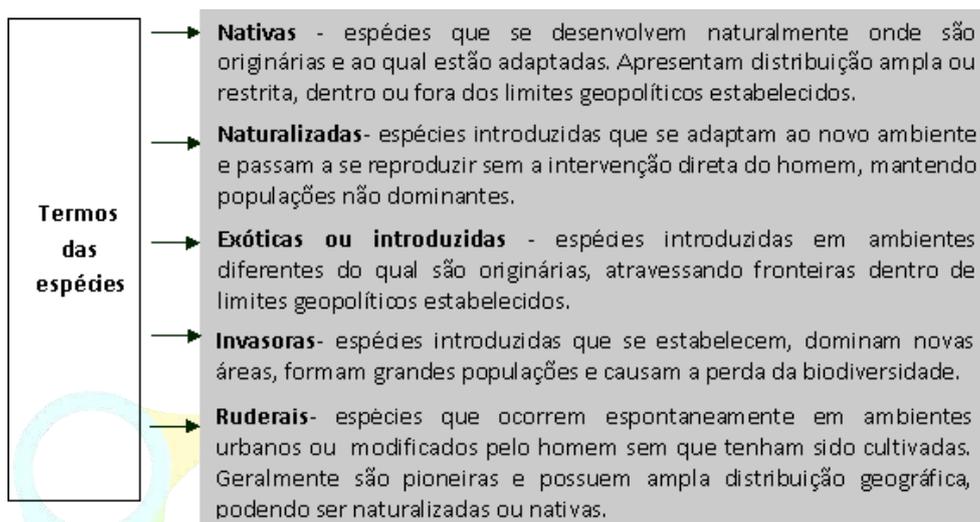
Entretanto, a contaminação biológica no ecossistema é muitas vezes causada por espécies introduzidas. Elas podem interferir no desenvolvimento das espécies nativas, deslocando nichos, alterando os ciclos ecológicos, causando o rebaixamento do lençol freático e mudanças no regime de incêndios naturais (PASTORE et al., 2012). Além disso, o processo de invasão das introduzidas depende de condições da própria espécie, do local invadido, do meio físico e das ações humanas. Esta última, pode ser realizada de forma prévia com a utilização de técnicas de combate, desde que, realizadas com o conhecimento técnico e científico durante a aplicação (PASTORE et al., 2012).

Segundo Pastore et al. (2012), há vários termos utilizados na literatura por agrícolas ou botânicos para designar as espécies, tais como “mato”, “inço”, “invasoras”, “ruderais” ou “daninhas”. Nesse contexto, alguns conceitos são explicitados na Figura 2.

Ressalta-se que, no Brasil as invasões biológicas ocorrem de forma acidental ou intencional através de diferentes caminhos, sejam eles aéreos, terrestres ou marítimos (OLIVEIRA; MACHADO, 2009). O primeiro registro de invasão de uma espécie exótica aconteceu em 1984 quando houve nota do capim africano *Melinis minutiflora* P. Beauv (ZENNI; ZILLER, 2011).

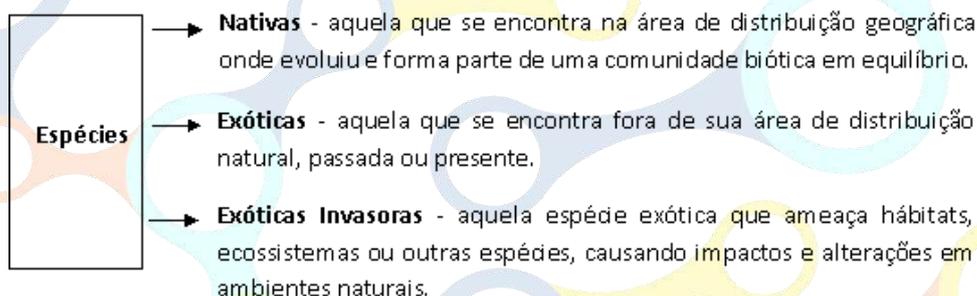
O Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental apresenta na Base de Dados i3n Brasil, 471 tipos de espécies exóticas. Nesta base, considera-se espécie nativa, exótica e exótica invasora de acordo com os conceitos apresentados na Convenção Internacional sobre a Diversidade Biológica (Figura 3).

Figura 2 - Termos usados na literatura para designação das espécies



Fonte: Adaptado de PASTORE et al. (2012) – Plantas Exóticas Invasoras - Guia de Campo.

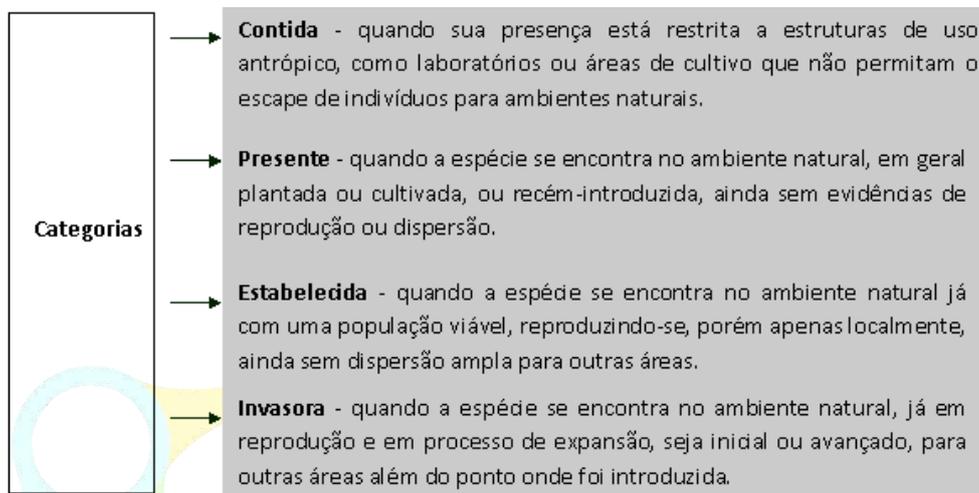
Figura 3 - Conceitos de espécies nativas, exóticas e exóticas invasoras



Fonte: Adaptado de Instituto Hórus. Disponível em: <http://bd.institutohorus.org.br>.

A Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras do Brasil – i3n Brasil, do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental inclui apenas espécies (Figura 3) que já se encontram presentes no país. Contempla todos os grupos biológicos que tenham impacto sobre a diversidade biológica e/ou sobre ambientes naturais. Entretanto, as espécies que constam nesta base de dados não são consideradas invasoras em todo país de forma homogênea (INSTITUTO HÓRUS, 2021). A i3n Brasil vem coletando informações para compor seu banco de dados desde o ano de 2003 e enquadra cada espécie nas seguintes categorias: contida, presente, estabelecida e invasora, descritas na Figura 4.

Figura 4 - Tipos de categorias das espécies



Fonte: Adaptado de Instituto Hórus. Disponível em <http://bd.institutohorus.org.br>.

Portanto, com relação aos aspectos legais, desde a década de 70, exatamente no ano de 1967 com a Lei 5.197, o Brasil começou a sancionar leis que tratavam sobre a proteção da fauna brasileira. Em 1998 foi sancionada uma outra Lei que versava sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a Lei 9.605. No ano 2000 a Lei 9.985 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

Mas, até agora, não há leis específicas que verse sobre as espécies invasoras, destacando que, a classificação de uma espécie vegetal ou animal como exótica ou nativa não é uma tarefa simples (MAPA, 2020). Em 2015, com a Lei 13.123 há a determinação de elaboração de uma lista de espécies introduzidas no território nacional (exóticas). Esta lei, além de outras providências, trata basicamente sobre às espécies nativas do Brasil e dispõe também 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 (MAPA, 2020).

A elaboração da lista de espécies de plantas e animais determinada na Lei 13.123/2015 objetiva assegurar quais as espécies não se aplicam as regras da Lei da Biodiversidade e, por conseguinte, as pesquisas com essas espécies não devem ser cadastradas no Sistema Nacional de gestão do Patrimônio Genético - SisGen (MAPA, 2021).

Já a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), estabelece que os países devem impedir controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies nativas. Da mesma forma, um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas que objetiva a implementação de medidas para reduzir o impacto de espécies exóticas invasoras sobre a biodiversidade.

No Brasil, a Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO, considerando o que estabelece a CDB e o fato de que espécies exóticas invasoras estão entre as principais causas diretas de perda de biodiversidade e extinção de espécies, aprovou a Resolução nº 07 de 29 de maio de 2018 que dispõe sobre a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas. No mesmo ano, foi instituído pela Secretaria de Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente o Plano de Implementação da Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras que tem prazo de vigência de seis anos.

Segundo Oliveira (2011), existem vários instrumentos legais que tratam sobre a entrada de espécie no Brasil, porém, muitas delas concorrem entre si causando dificuldade em sua operacionalização. O MAPA realiza testes e avalia os riscos antes de autorizar a entrada de espécies no país.

Vale ressaltar que nem todas as espécies exóticas são invasoras e muitas já se encontram nos mercados, tais como a lichia (uruvaia) e o grapefruit (toranja), e não foram apontadas como ameaça a um bioma brasileiro. O termo “exótica” não é designado apenas para as espécies que tem origem em outro país, mas também que vem de outra região ou bioma (OLIVEIRA, 2011).

O panorama brasileiro no que tange ao monitoramento das espécies não é diferente de outros países em relação às exóticas. Assim, de acordo com Kupfer e Tigre (2004), a prospecção tecnológica pode nos mostrar vários futuros possíveis e é definida como um meio sistemático que realiza o mapeamento dos desenvolvimentos tanto científicos quanto tecnológicos futuros. Esse mapeamento é de extrema importância para a economia, o setor industrial e para toda a sociedade.

Nesse contexto, objetivou-se buscar informações e contribuições com vistas a melhoria e disponibilização de conhecimentos relativos a questões sobre licenciamento/autorização e impactos para cultivo de espécies exóticas, avançando com o conhecimento associado a Inovação Frugal e técnicas de prospecção tecnológica selecionadas para complementarem a avaliação de exóticas, tipo a palma forrageira.

No Quadro 1 apresenta-se alguns tipos de técnicas para prospecção tecnológica que podem ser utilizadas na realização de busca e tratamento das informações, na representação dos resultados e reflexão do futuro. Por meio delas, é possível apresentar o estado da arte de determinada tecnologia, suas trajetórias e tendências de mercado (DOS SANTOS AMPARO; DO RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

Quadro 1 - Tipos de técnicas para Prospecção Tecnológica

| <b>Técnicas para busca de informação</b>                           | <b>Características principais</b>   |
|--|---|
| <i>Brainstorming</i>   | Os participantes são convidados a discutir e gerar maior número de informações sobre um tema, sem críticas.   |
| <i>Conferências e Workshops</i>                                    | São eventos ou reuniões sobre assuntos específicos em que são realizadas apresentações e discussões.  |
| <i>Levantamentos por entrevistas</i>                               | As entrevistas são procedimentos de coleta de dados na busca de informações mais precisas.  |
| <i>Mapeamento de Arcabouço Legal e de Jurisprudência Associada</i> | É essencial conhecer os aspectos legais associados a tecnologia a ser utilizada.  |
| <i>Mapeamento Patentário</i>                                       | É realizado em bases de dados diversas com definição da busca, <i>download</i> dos documentos; remoção das duplicidades e preparo das planilhas para análises estatísticas e análises qualitativas. |
| <i>Painéis de Especialistas</i>                                    | Método que reúne grupos dedicados a analisar e combinar seus conhecimentos a respeito de determinada área de interesse.   |
| <i>Pesquisa Delphi</i>   | Técnica de trabalho em grupo que busca a convergência de opiniões que assegura anonimato, interação e <i>feedback</i> controlado, composta de uma série de questionários aplicados em rodadas.      |
| <i>Questionários e Pesquisas de Levantamento ou Surveys</i>        | Constituem uma técnica comum para obter opinião de especialistas quando não é possível ser presencial. Podem ser aplicadas a qualquer público, de acordo com o objetivo do estudo.                  |
| <i>Revisão Bibliográfica e Pesquisa Documental</i>                 | Consiste na busca de informações sobre um determinado tema, em diferentes fontes, principalmente livros e artigos científicos.  |
| <b>Técnicas de Tratamento para Aplicação das Informações</b>       |   |
| <i>Análise Bibliométrica</i>                                       | Possibilita examinar o número de artigos publicados sobre determinado tema e vários outros dados bibliográficos.  |
| <i>Análise da Maturidade Tecnológica</i>                           | Ajuda no entendimento das possibilidades de avanços da tecnologia.  |

|   |   |
|---|---|
| <i>Análise de Impactos Cruzados</i>   | Trabalha as relações entre um conjunto de variáveis, examinando cada uma como se fosse independente umas das outras.  |
| <i>Análise de Mapeamento de Patentes</i>  | Provê informações sobre tendências tecnológicas.  |
| <i>Análise SWOT (FFOA)</i>  | A técnica de Análise SWOT ( <i>Strength, Weakness, Opportunity, Threaten</i> ) corresponde à análise de forças e fraquezas (internas) e oportunidades e ameaças (externas). |
| <i>Benchmarking</i>   | O <i>benchmarking</i> permite analisar as diferenças entre a empresa e seus concorrentes.   |
| <b>Técnicas para Representação dos Resultados ou para Reflexão sobre o Futuro</b> |   |
| <i>Backcasting</i>  | Trabalha com um futuro imaginado para estabelecer o caminho que deveríamos tomar a partir do presente.  |
| <i>Cenários</i>   | São conjuntos de hipóteses representadas sob a forma de histórias coerentes, consistentes e plausíveis de futuro. Levam em consideração a incerteza.                        |
| <i>Mind Mapping/ Construção de Mapas Mentais</i>                                  | Possibilita a representação e organização visual de ideias e suas inter-relações.   |
| <i>Mapas Tecnológicos ou Technology Roadmapping</i>                               | O termo <i>roadmapé</i> usado para descrever todos os tipos de planejamentos futuros para estágios de desenvolvimento esperados.  |

Fonte: Elaborado pela autora (2021). A partir dos dados de ANTUNES et al. (2018).

As técnicas de prospecção tecnológica (Quadro 1), algumas delas, foram selecionadas para aplicação experimental na análise de impactos na perspectiva da inovação frugal vislumbrando-se a utilização da Palma Forrageira como potencial CANCS suscetível de implementação em outras regiões, foco da dissertação de mestrado da primeira autora.

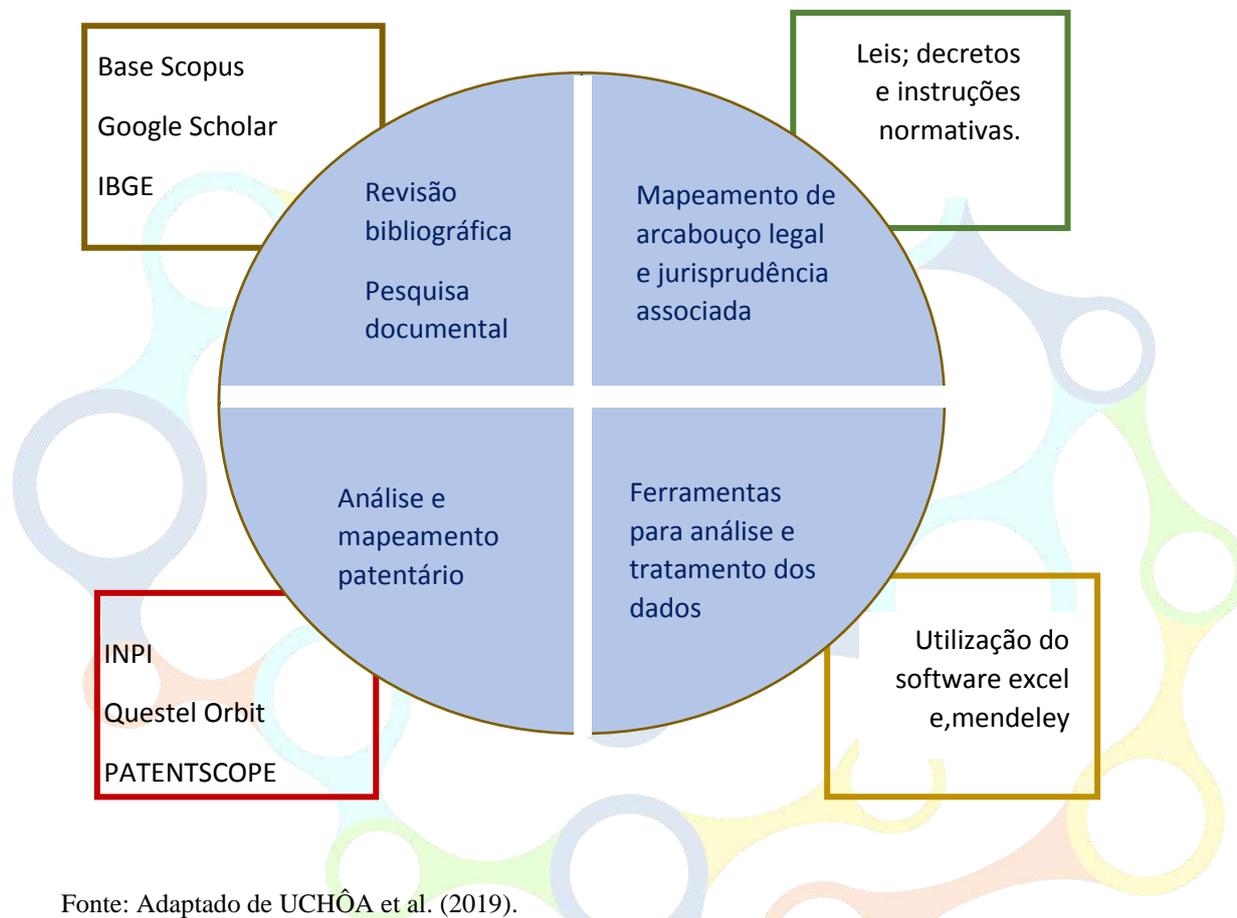
### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Kupfer e Tigre (2004) classificam os métodos de Prospecção Tecnológicas em três grupos: o Monitoramento (Assessment), a Previsão (Forecasting) e a Visão (Foresight). O monitoramento é o acompanhamento sistemático e contínuo dos fatos. Já a previsão, é a realização de projeções de acordo com as informações coletadas e a visão é a antecipação de possibilidades futuras.

Assim, com base nestes autores, dentre as técnicas da prospecção tecnológica existentes (Quadro 1), até o momento, foram selecionadas e utilizadas experimentalmente para análise de espécies exóticas na perspectiva da inovação frugal,

ênfase na palma forrageira, as seguintes técnicas e ferramentas, conforme diagrama ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Técnicas de prospecção tecnológicas e ferramentas selecionadas e utilizadas na análise de espécies exóticas, ênfase na palma forrageira



Fonte: Adaptado de UCHÔA et al. (2019).

A fundamentação teórica de cada técnica e ferramenta selecionada (Figura 5) estão explicitadas, abaixo, a partir de autores encontrados na literatura técnico-científica vigente, bem como, a descrição das etapas seguidas para aplicação das técnicas e ferramentas de prospecção.

Sobre as técnicas e ferramentas, explicitam-se que a revisão bibliográfica e a pesquisa documental residem na busca de informações para montar um panorama sobre um determinado tema com base em pesquisas de diferentes fontes (ANTUNES et al., 2018). Já as patentes são documentos ricos em dados e informações capazes de contribuir para fomentar planos e ações, públicas e privadas, voltados para um desenvolvimento

alinhado aos emergentes padrões de exigência e necessidades, locais e globais, relacionadas ao alinhamento entre as demandas sociais, ambientais e econômicas.

Além disso, ressaltam que, a economia do conhecimento tem como pilar a criação de conhecimento, tornando-se oportuno conhecer e investigar a produção tecnológica de fronteira, a qual se apresenta pelos documentos de patentes. As patentes por sua padronização dos dados, permitem que se possa prospectar informações que auxiliem a fomentar a tomada de decisão em diversas áreas da ciência (CANONGIA et al., 2002; ANTUNES et al., 2018; QUINTELLA et al., 2019).

Portanto, o mapeamento patentário é realizado em bases de dados e segue algumas etapas como: definição de bases, escopo da busca, realização de downloads e preparação de planilhas para análises. Esse mapeamento fornece os dados necessários para identificarmos quais as tendências tecnológicas, seus inventores, tipos de tecnologias e fornecedores (ANTUNES et al., 2018). Nesse contexto, a fim de uma seqüência lógica para aplicação das técnicas e ferramentas de prospecção selecionadas para análise, o trabalho foi desenvolvido em três etapas:

Na primeira etapa foi realizada a pesquisa exploratória, fundamentada em um método guiado por um levantamento documental oriundo de uma investigação sistemática em bases de dados científicos e tecnológicos, e elaborada a partir de uma revisão da literatura que trata sobre a espécie exótica, Palma Forrageira, cientificamente reconhecida por *Opuntia ficus-indica* (BARDIN, 2016; CASARIN; CASARIN, 2012).

Na segunda etapa, uma pesquisa qualitativa e quantitativa (CRESWELL, 2007; GODOY, 1995), construída a partir de buscas bibliográficas e de patentes, tendo como referência o período de 2016 a 2020. Trata-se especificamente das técnicas aplicadas. É um estudo fundamentado em pesquisa bibliográfica, onde se mapeia os conceitos existentes, realiza-se o levantamento das ferramentas metodológicas já utilizadas (CHUEKE; AMATUCCI, 2015). Além disso, uma coleta em campo de dados primários concomitantemente à um processo de análise de dados secundários

Nessa etapa foram analisados artigos científicos, disponíveis na base internacional de publicações científicas Scopus (Elsevier), apontada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como a maior base de resumos e citações da literatura revisada por pares no mundo, e em levantamento de registros de patentes, a partir do exame de documentos depositados em bases, nacional e internacional,

como a do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o ORBIT Orbit, Inc, e a da World Intellectual Property Organization (WIPO).

Sobre duas bases selecionadas, INPI e ORBIT, a primeira, é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Economia, responsável pela gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria (INPI, 2021). Já o ORBIT é produzido pela QuestelOrbit, Inc, empresa franco-americana, considerada uma das líderes globais neste segmento desde 1970, compreendendo publicações de quase uma centena de países (SUZUKI, 2016) e a PATENTSCOPE (WIPO), escolhida também por permitir a realização de consultas em 93 milhões de documentos de patentes, incluindo 3,9 milhões de pedidos de patentes internacionais (PCT) publicados (WIPO, 2021).

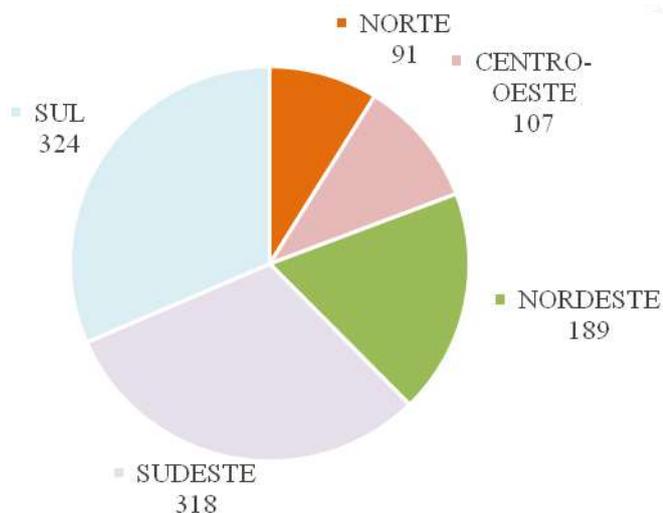
Na terceira etapa foi estabelecida uma coleta em campo, relativa a dados primários. Estes foram obtidos concomitantemente à um processo de análise de dados secundários, oriundos de fontes oficiais nacionais e reconhecidamente confiáveis, como aquelas publicadas na última edição da Pesquisa Censo Agropecuário, realizada no ano de 2017 pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020a). Os dados dizem respeito às atividades relacionadas à cultura da Palma Forrageira pertencentes à indústria de transformação, em função de sua utilização nas referidas pesquisas (IBGE, 2020a).

E por último, finalizando os procedimentos metodológicos aplicados, em termos de ferramentas para o tratamento de dados, foram utilizados os softwares MS-WORD, MS-EXCEL, MENDELEY e a Plataforma CANVA. O MS-WORD foi utilizado para a elaboração do texto. Já o MS-EXCEL viabilizou a confecção de gráficos e tabelas apresentados. Já o software MENDELEY deu suporte à organização de todos os documentos consultados na etapa da revisão de literatura, possibilitando, de forma sistemática, a preparação das citações e referências apresentadas.

#### **4. RESULTADOS**

A partir do emprego das técnicas de prospecção tecnológica constatou-se primeiramente que as espécies exóticas estão presentes em todas as regiões do Brasil (INSTITUTO HÓRUS, 2021). Destaca-se na Figura 6 o número de espécies registradas por regiões no Brasil na Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras do Brasil – i3n Brasil do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental.

Figura 6 - Número de espécies exóticas por regiões do Brasil registradas na i3n Brasil



Fonte: Elaborado pela autora (2021). A partir dos dados do Instituto Hórus. Disponível em <http://bd.institutohorus.org.br>.

Verifica-se (Figura 6) que as invasões por espécies exóticas já foram registradas em todas as regiões do Brasil. E mesmo diante da ameaça e os efeitos que algumas espécies invasoras pode ocasionar, pouco se conhece sobre os efeitos destas na Amazônia Legal (SILVA; SILVA-FORSBERG, 2015).

Segundo Pastore et al. (2012), existem três métodos principais de controle de espécies invasoras: controle mecânico, controle químico e controle biológico. O controle mecânico pode ser realizado em conjunto com o controle químico ou somente pela remoção através da escavação ou por máquinas específicas. Já no controle químico, utiliza-se inseticidas, herbicidas, hormônios, dentre outros. Estes métodos devem ser de forma controlada para não contaminar as espécies nativas. E o controle biológico, que é a introdução de inimigos naturais da espécie invasora causando o declínio de sua população.

Além disso, de acordo com Silva e Silva-Forsberg (2015), deve-se considerar os impactos e riscos decorrentes da contaminação biológica nos ecossistemas causados por algumas espécies exóticas, buscando identificar, diagnosticar e erradicar ou controlar sua invasão em áreas que devem ser resguardadas.

No caso da Palma Forrageira, exótica originária do México, presente em todos os continentes, principalmente nas regiões áridas e semiáridas do Brasil, destaca-se por sua

serventia em diversas finalidades (OLIVEIRA et al., 2011; ROCHA, 2012; SENAR, 2018).

Na Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras do Brasil – i3n Brasil, do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental a Palma Forrageira tem a seguinte classificação, enumerada na Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação da Palma Forrageira de acordo com a Base i3n – Instituto Hórus

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Nome científico</b> | <i>Opuntia ficus-indica</i>   |
| <b>Família</b>         | <i>Cactaceae</i>  |
| <b>Gênero</b>          | <i>Opuntia/Nopalea</i>  |
| <b>Ordem</b>           | <i>Caryophyllales</i>   |
| <b>Classe</b>          | <i>Magnoliopsida</i>  |
| <b>Phylum</b>          | <i>Magnoliophyta</i>  |
| <b>Reino</b>           | <i>Plantae</i>  |
| <b>Nome comum</b>      | <i>Chumba (Espanhol)</i><br><i>Indianfig (Inglês)</i><br><i>Nopal de castilla (Espanhol)</i><br><i>Palma-forrageira (Português)</i>   |
| <b>Sinônimos</b>       | <i>Cactuschinensis</i><br><i>Cactus ficus-indica</i><br><i>Cactus opuntia</i><br><i>Opuntia chinensis</i><br><i>Opuntia compressa</i><br><i>Opuntia megacantha</i><br><i>Opuntia vulgaris</i> |

Fonte: Elaborado pela autora, (2021). A partir dos dados do Instituto Hórus

Disponível em <http://bd.institutohorus.org.br>

Segundo Oliveira et al. (2011), no mundo há mais de 300 espécies de cactácea e, entre as mais utilizadas, estão a *Opuntia e Nopalea*. No Brasil, há diversos tipos de palma e o estado de Pernambuco foi o primeiro a introduzir e pesquisar essa cultura (ROCHA, 2012).

Dentre as espécies que mais predominam no Brasil destacam-se cinco tipos: Palma Redonda ou Orelha de Onça (*Opuntia ficus-indica* Mill), Palma Miúda, Doce, Língua de Vaca ou Palmepa-PB4 (*Nopaleacochenillifera* Salm Dick), IPA Sertânia, Mão de Moça, Palma Baiana ou Palmepa-PB1 (*Nopaleacochenillifera* Salm-Dyck), Palma Orelha de Elefante Mexicana ou Palmepa - PB3 (*Opuntia stricta* Howard) e Palma Gigante ou Grande (*Opuntia ficus-indica* Mill) (SENAR, 2018).

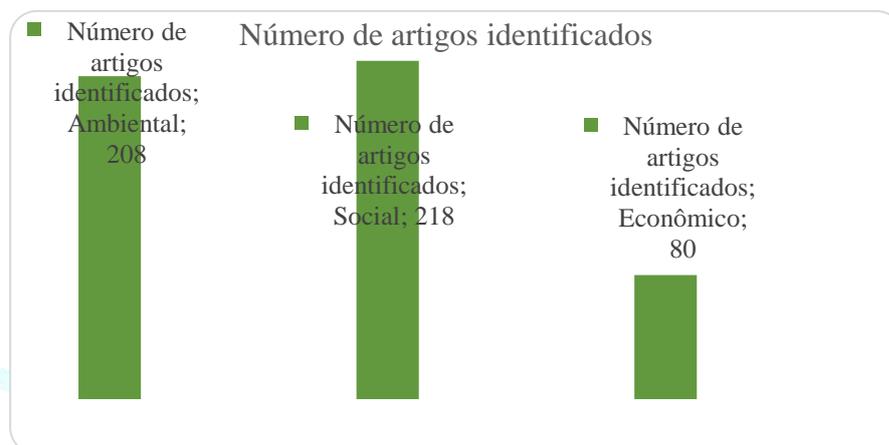
No que tange as condições climáticas para o seu cultivo, a Palma Forrageira é uma cultura que se adapta as condições adversas e possui características próprias para produzir durante longos períodos de estiagem e tem eficiência no uso da água, superior a muitas espécies gramíneas e leguminosas (AZEVEDO JUNIOR et al., 2019; DE CASTRO et al., 2020; ROCHA, 2012).

Nesse sentido, na perspectiva da inovação frugal estão relacionados os resultados obtidos na avaliação/análise de impactos da palma forrageira. Tratam-se especificamente das potencialidades ambientais, sociais e econômicas da palma forrageira inter-relacionadas aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS).

É sabido que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), foram adotados em 2015 pelos Estados-Membros das Nações Unidas com o propósito de alcançar metas que deverão ser cumpridas até 2030, divididas em cinco áreas que são cruciais para a população mundial: Pessoas, Planeta, Parcerias, Prosperidade e Paz (PNUD, 2021).

Portanto, nas Figuras 7 e 8, verifica-se os resultados obtidos, relacionados ao que representa e a importância da Palma no alcance dos Objetivos Globais adotados por todos os Estados-Membros das Nações Unidas em 2015, no qual, se insere o Brasil (ODS BRASIL, 2021). Especificamente, na Figura 7, demonstra-se o número de artigos científicos que apresentaram conexão com cada um dos pilares da sustentabilidade.

Figura 7 - Número de artigos identificados abordando os três pilares da sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora (2021) – Dados retirados dos documentos.

O total de 310 artigos foram examinados buscando-se o enquadramento em cada um dos pilares da sustentabilidade. Importante ressaltar que um mesmo artigo pôde ser classificado em mais de um pilar, sendo que o social foi o que reuniu o maior número de documentos equivalente a 70,3%.

Figura 8 - Palma Forrageira e os três pilares da sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora (2021). Disponível em: <https://www.canva.com>.

De acordo com os dados apresentados na pesquisa, a Palma Forrageira é uma espécie que mescla em suas potencialidades os três pilares da sustentabilidade,

destacando-se para o conseguimento das metas tanto na área ambiental como social e econômica.

No que tange ao social os ODS têm por meta combater a pobreza, a desigualdade e a garantia de uma vida saudável. Em relação ao planeta, a proteção dos recursos naturais, do clima, o saneamento, a água e o consumo de forma sustentável. E, por fim, na área econômica visa implementar parcerias globais para o desenvolvimento socioeconômico sustentável, garantindo paz, harmonia com a natureza e uma sociedade mais justa e inclusiva (PNUD, 2021; PORTAL FIOCRUZ, 2021).

Importante destaque volta-se à produção de alimentos, no Brasil e no mundo, que tem sofrido com os impactos do aquecimento global e demais consequências das alterações climáticas, como apontado na literatura, com em Silva et al. (2021). As forragens também são atingidas por esses impactos, especialmente em regiões mais quentes. Esses eventos limitam, ainda mais, a oferta de alimentos de origem animal, contribuindo para a expansão da insegurança alimentar em diferentes partes do mundo (SILVA et al., 2021).

Buscando cooperar com potenciais soluções, Silva e colegas realizaram uma revisão envolvendo práticas resilientes de agricultura, que pudessem contribuir com um sistema mais sustentável do cultivo de diferentes genótipos da Palma Forrageira (SILVA et al., 2021). Os autores explicam:

Por mais que a palma forrageira apresente tolerância ao déficit hídrico, vários estudos têm demonstrado incremento na produtividade, com uso da irrigação (Dubeux et al., 2015; Lemos et al., 2021; Pereira et al., 2015; Queiroz et al., 2015). Sob condições de déficit hídrico a palma forrageira apresenta murcha e baixo desempenho produtivo (Lemos et al., 2021). Nesse aspecto, a irrigação é fundamental para atender a necessidade de água da cultura e diminuir os riscos de perdas na produção. Em condições irrigadas, a palma forrageira (*Opuntia* spp. e *Nopalea* spp.) pode produzir entre 50 e 60 vezes mais forragem por hectare (SILVA et al., 2021, p. 9).

O cultivo da Palma Forrageira envolve diferentes etapas, que cingem decisões como, por exemplo: 1) escolha da variedade; 2) limpeza da área a ser plantada; 3) análise do solo; 4) preparação do solo para o plantio; 5) preparação das raquetes-semente; 6) efetivação do plantio, com o respectivo trato continuado, envolvendo adubação de cobertura e conhecimento das principais pragas (ARAÚJO et al., 2019; SENAR, 2018).

Os estudos apontam que o cacto é um alimento sustentável, tem múltiplas propriedades e diversos benefícios para a saúde dos humanos. O suplemento alimentar com a Palma Forrageira apresenta redução do colesterol total, pressão arterial e glicemia (GIGLIO et al., 2020; DU TOIT et al., 2020).

Já o pó de cladódio da palma, tem potencial antioxidante, pode substituir a farinha de trigo na fabricação de pão, o fruto em sucos e vinhos indicados para a prevenção da obesidade (BOUNIHI et al., 2017; MSADDAK et al., 2017), o extrato na fabricação de hidratantes e protetor solar, o cladódio na produção de biocombustível, a casca da fruta para a correção do solo e na alimentação de ruminantes (PARAFATI et al., 2020). O caule e a semente da planta podem contribuir com o tratamento de água, sendo a última também utilizada na fabricação de óleo comestível (AZIRI; MEZIANE, 2017; ORTEGA-ORTEGA et al., 2017; RACHDI et al., 2017).

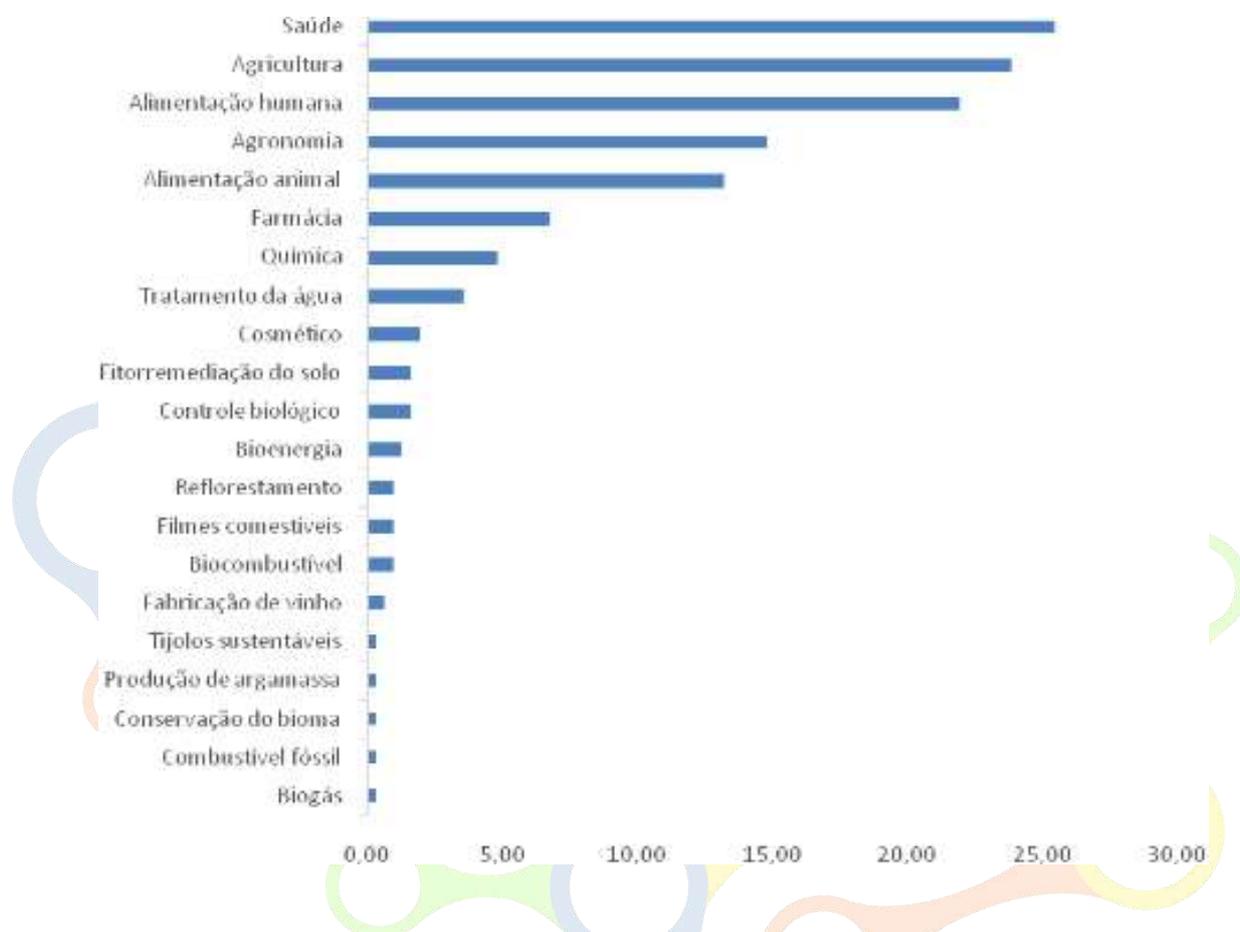
Desde os tempos antigos a Palma é utilizada em diferentes países na medicina popular (HIKAL et al., 2020). Hoje, é indicada como uma planta com valor inestimável e próspero para a indústria farmacêutica no tratamento de infecções com parasitas, câncer, alzheimer, doenças sexualmente transmissíveis, inflamações, infertilidade, osteoporose, dentre outras (AKKOL et al., 2020; ALECCI et al., 2016; ALLEGRA et al., 2020; EL-HAWARY et al., 2020; HIKAL et al., 2020; MAEMA et al., 2016; QUINTERO-GARCÍA et al., 2020).

Em 30 de novembro de 2017 a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), em uma reunião em Roma, apresentou a Palma Forrageira como o alimento do futuro. As razões para a indicação da espécie como uma cultura essencial seriam as mudanças climáticas e os riscos crescentes de secas (FAO, 2017).

Segundo, Micale et al. (2017), um produto alimentar é considerado sustentável quando tem a capacidade de contribuir para a saúde da população e ainda manter a qualidade do produto final. No México, a Palma Forrageira é utilizada na alimentação humana como uma hortaliça nos preparos de feijão, carne, ovos ou suflê. já, conforme Loretta et al. (2019) a *Opuntia ficus-indica* é indicada para a indústria alimentar como um subproduto de grande potencial como espessante e estabilizante. É uma fonte natural de energia, composto nutritivo e antioxidante (EL-SHAHAT et al., 2019), sendo o último uma forma preventiva de muitas doenças degenerativas (MSADDAK et al., 2017).

Portanto na Figura 9 consta uma lista das abordagens destacadas, obtidas nos artigos da base Scopus sobre a utilização da Palma Forrageira no período de 2016 a 2020, e respectivos percentuais

Figura 9 - Lista das abordagens destacadas nos artigos da base Scopus sobre a utilização da Palma Forrageira no período de 2016 a 2020.



Fonte: Elaborado pela autora (2021). Dados extraídos da base Scopus.

Já na Tabela 2 destacam-se as abordagens parciais obtidas sobre o uso e aplicação da Palma Forrageira nos últimos cinco anos.

Tabela 2 - Abordagens e autores parciais: *Opuntia ficus-indica* - 2016 a 2020

| Abordagens / Autores       |   |
|----------------------------|---|
| ▪ Alimentação humana       | SOARES et al., 2019; PARAFATI et al., 2020          |
| ▪ Alimentação animal       | KNUPP et al., 2019; FILHO et al., 2020              |
| ▪ Alimentação de peixes    | DANIEL et al., 2016; AHMED et al., 2020             |
| ▪ Aplicações em cosméticos | BASSINO et al., 2019; VEERAMANI KANDAN et al., 2020 |
| ▪ Aplicações farmacêuticas | DE ASSIS et al., 2019; DE ALVA MAGOS et al., 2020   |

|  |  |
|--|--|
| ▪ Antioxidante e Cicatrizante  | KHÉMIRI et al., 2019; KAROUI et al., 2020                        |
| ▪ Biocombustível, Biogás e Bioenergia                                      | TEXCO-LÓPEZ et al., 2019; HOMER et al., 2020                     |
| ▪ Corantes Sintéticos  | LOUATI et al., 2018; SCARANO et al., 2020                        |
| ▪ Controle Biológico e Conservação do Bioma                                | SANTOS et al., 2018; CAVALCANTE et al., 2020                     |
| ▪ Controle da Glicose, Colesterol, Pressão Arterial                        | HWANG et al., 2017; RESSAISSI et al., 2020                       |
| ▪ Estudos do solo e características vegetativas                            | GONZALEZ-CORTÉS et al., 2019; MATOS et al., 2020                 |
| ▪ Eficiência do uso da água  | AIRES SOUZA et al., 2019; NETO et al., 2020                      |
| ▪ Fabricação de vinhos   | TSEGAY, 2020; TSEGAY; LEMMA, 2020                                |
| ▪ Filmes comestíveis   | LUNA-SOSA et al., 2020; SCOGNAMIGLIO et al.; 2020                |
| ▪ Purificação da água  | MUÑOZ-CARRILLO et al., 2020; ELHLELI et al., 2020                |
| ▪ Irrigação com esgoto doméstico, fertilização, secagem de cladódio        | JÚNIOR et al., 2019; PADILHA JUNIOR et al., 2020                 |
| ▪ Recuperação do solo  | NEFFAR et al., 2018; BIRHANE et al., 2020                        |
| ▪ Tijolos sustentáveis   | AGUILAR-PENAGOS et al., 2017                                     |
| ▪ Tratamento de água   | AGUIRRE et al., 2018; LAVADO-MEZA et al, 2020                    |
| ▪ Tratamento de doenças sexualmente transmissíveis                         | MAEMA et al., 2020   |
| ▪ Tratamento de Alzheimer, Câncer Cervical e Sistema Nervoso Central       | AKKOL et al., 2020; EL-HAWARY et al., 2020; ALLEGRA et al., 2020 |
| ▪ Tratamento de inflamações, antispasmodico e redutor de dano hepático     | BAKOUR et al., 2017; SEMENYA; MAROYI, 2018                       |
| ▪ Tratamento de refluxo gastroesofágico, asma, hipertensão e infertilidade | ALECCI et al., 2016; MAEMA et al., 2016                          |

Nas abordagens (Tabela 2) verificou-se o uso e aplicação da Palma na alimentação humana, animal, aplicações na área de cosmético, fins medicinais, fabricação de vinhos, produção de biocombustíveis, purificação da água, reflorestamento e fitorremediação do solo (ELHLELI et al., 2020; SOARES et al., 2019; TSEGAY, 2020; VEERAMANI KANDAN et al., 2020). Além disso, propriedades cicatrizantes, antioxidantes, antimicrobianas. Portanto, conforme Kolniak-ostek et al. (2020) a espécie cactácea é a que tem maior relevância econômica no mundo.

Conforme observado pelos diversos autores dos artigos (Tabela 2), os principais problemas ambientais globais na agricultura é a perda de solo e água, como, por exemplo, nas regiões semiáridas do Brasil (MONTENEGRO et al., 2020). Da mesma forma, o Marrocos apresenta áreas com acesso limitado à água, e a Palma é uma espécie muito importante e oportuna para a agricultura sustentável local, contribui com a proteção do solo contra erosão, a propagação do deserto, a fitorremediação do solo e ainda garante a biodiversidade (CHBANI et al., 2020).

Na África Subsaariana, verificaram que um dos grandes problemas é o tratamento de infecções causadas por doenças sexualmente transmissíveis, com a ineficácia dos antimicrobianos devido ao aumento da resistência, então, a Palma é administrada por médicos tradicionais nas localidades de baixa configurações socioeconômicas (MAEMA et al., 2020). Na Colômbia é uma opção para tratamento da água nas comunidades que não possuem água potável para o consumo (AGUIRRE et al., 2018), na medicina popular turca é usada contra a ansiedade (AKKOL et al., 2020), no Peru em pacientes com câncer de fígado e no Sudão, assim como em outros países, desempenha um papel importante no sistema de saúde (ISSA et al., 2018; ROJAS ROJAS et al., 2018).

Identificaram, também, que na fabricação de massas, sua farinha traz benefícios aos intolerantes ao glúten (ONISZCZUK et al., 2020). Os frutos são consumidos in natura, na forma de geléias, sucos e fabricação de vinhos (TSEGAY; LEMMA, 2020), além do valor nutricional, o pigmento vermelho-violeta dos seus frutos possui propriedades antirradicais (RAVICHANDRAN; EKAMBARAM, 2018).

Assim, com base nos resultados desta pesquisa, verificou-se que a espécie *Opuntia ficus-indica* é uma das plantas vitais para a subsistência de diversas comunidades locais. Esta espécie de cactácea, exótica, contribui para o desenvolvimento sustentável nas áreas rurais, além de ser uma indicação de fonte de receita por apresentar potencialidades diversas, como cosméticos, alimentação humana, animal, produtos farmacêuticos, reflorestamento e fitorremediação do solo (CHBANI et al., 2020; DEJENE et al., 2020; MDWESHU; MAROYI, 2020).

## 5. CONCLUSÕES

O emprego das técnicas de prospecção tecnológica de forma sistemática em suas dimensões ambiental, social e econômica (inovação frugal) aplicadas no presente estudo. ênfase na palma forrageira, permite seu reconhecimento e indicação como uma ferramenta estratégica eficiente para análise de impactos de espécies exóticas com potencial de Cultura Agrícola Alternativa Não-Convencional e Sustentável (CANCS).

A ferramenta contribuiu para a melhoria do conhecimento científico e tecnológico, relacionado a cultura da Palma Forrageira, identificando seu impacto quanto a sua utilização na alimentação humana, animal, fins medicinais, fitorremediação do solo, purificação da água, biocombustível, dentre outras.

## 6. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DE RORAIMA – ADERR. Missão. Disponível em: <<http://www.aderr.rr.gov.br/index.php/missao>>. Acesso em 15 abr. 2021.

AGUIRRE, S. E.; PIRANEQUE, N. V.; CRUZ, R. K. Natural substances: Alternative for the treatment of magdalena river's water in palermo Colombia. **Informacion Tecnologica**, v. 29, n. 3, p. 59–70. 2018.

AHMED, S. A. A. et al. Influence of feeding quinoa (*chenopodium quinoa*) seeds and prickly pear fruit (*opuntia ficus indica*) peel on the immune response and resistance to aeromonas sobria infection in nile tilapia (*oreochromis niloticus*). *Animals*, v. 10, n. 12, p. 1–31. 2020.

AIRES SOUZA, J. T. et al. Quantum yield and water use efficiency of genotypes of forage spineless cacti in the brazilian Semiarid. **Archivos de Zootecnia**, v. 68, n. 262, p. 268–273. 2019.

AKKOL, E. K. et al. Sedative and anxiolytic activities of *Opuntia ficus indica* (L.) mill.: An experimental assessment in mice. **Molecules**, v. 25, n. 8, p. 1–13. 2020.

ALBERT, M. Sustainable frugal innovation - the connection between frugal innovation and sustainability. **Journal of Cleaner Production**, 237. 2019.

ALECCI, U. et al. Efficacy and Safety of a Natural Remedy for the Treatment of Gastroesophageal Reflux: A Double-Blinded Randomized-Controlled Study. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2016. 2016.

ALLEGRA, M. et al. The phytochemical indicaxanthin synergistically enhances cisplatin-induced apoptosis in hela cells via oxidative stress-dependent p53/p21 waf1 axis. **Biomolecules**, v. 10, n. 7, p. 1–16. 2020.

ANTUNES, A. M. S.; PARREIRAS, V. M. A.; QUINTELLA, C. M.; RIBEIRO, N. M. Métodos de Prospecção Tecnológica, Inteligência Competitiva e Foresight: principais conceitos e técnicas. In: Núbia Moura Ribeiro. (Org.) **Prospecção Tecnológica**. 1 ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018, v.1, 19-108. Disponível em:<<http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

ARAÚJO, J.S. et al. Palma forrageira: plantio de manejo. 60p. Campina Grande: **INSA**, 2019.

AZEVEDO JUNIOR, M. S. DE et al. Productivity and nutrient content of forage cactus irrigated with domestic sewage effluent. **IRRIGA**, v. 24, n. 4, p. 830–842. 2019.

AZIRI, S.; MEZIANE, S. Optimization of process parameters for Cr(VI) removal by seed powder of prickly pear (*opuntia ficus-indica* L.) fruits using taguchi method. **Desalination and Water Treatment**, v. 81, p. 118–122. 2017.

BAKOUR, M. et al. Comparison of hypotensive, diuretic and renal effects between cladodes of *Opuntia ficus-indica* and furosemide. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v. 10, n. 9, p. 900–906. 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1. ed., 3ª impr. São Paulo: Edições 70, 2016. ISBN 978-85-62938-04-7.

BECERRA, P. I.; SIMONETTI, J. A. Native and exotic plant species diversity in forest fragments and forestry plantations of a coastal landscape of central Chile. **Bosque** 41(2): 125-136. 2020.

BEL HADJ, T. Effects of corporate social responsibility towards stakeholders and environmental management on responsible innovation and competitiveness. **Journal of Cleaner Production**. 250, 1-10. 2020.

BHADURI, S.; TALAT, N. RRI Beyond Its Comfort Zone: Initiating a Dialogue with Frugal Innovation by ‘the Vulnerable’. **Science, Technology and Society**, v. 25, n. 2, p. 273–290. 2020.

BHATTI, Y. et al. Global lessons in frugal innovation to improve health care delivery in the United States. **Health Affairs**, v. 36, n. 11, p. 1912–1919. 2017.

BIRHANE, E. et al. Effects of Forest Composition and Disturbance on Arbuscular Mycorrhizae Spore Density, Arbuscular Mycorrhizae Root Colonization and Soil Carbon Stocks in a Dry Afromontane Forest in Northern Ethiopia. **Diversity**, v. 12, n. 4, p. 133. 2020.

BOUNIHI, A. et al. Fruit vinegars attenuate cardiac injury via anti-inflammatory and anti-adiposity actions in high-fat diet-induced obese rats. **Pharmaceutical Biology**, v. 55, n. 1, p. 43–52. 2017.

BOTREL, N. Qualidade e pós-colheita de hortaliças não convencionais. In: **EMBRAPA – AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**. Produção de Hortaliças PANC

para consumo doméstico. Disponível em: <https://ava.sede.embrapa.br/course/view.php?id=113>>. Acesso em: 4 de mai. 2021.

BRASIL ESCOLA. Geografia do Brasil. **Região Norte**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/regiao-norte.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 5.197 de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção a fauna e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15197.htm)>. Acesso em: 15 abr. de 2021.

BRASIL. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm)>. Acesso em: 15 de abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acesso em: 15 de abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.123 de 20 de maio de 2015. 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 e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113123.htm)>. Acesso em: 15 de abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acesso em 15 de abr. 2021.

CANONGIA, C. Gestão da informação e monitoramento tecnológico: o mercado dos futuros genéricos. **Perspect. cienc. inf.**, v. 7, n. 2, p. 12. 2002.

CARVALHO, J.E.U; MÜLLER, C.H. **Biometria e rendimento percentual de polpa de frutas nativas da Amazônia**. Comunicado Técnico nº 139, Belém: EMBRAPA. 2005.

CASARIN, H.C.S.; CASARIN, S.J. **Pesquisa científica: Da teoria à prática**. São Paulo: Editora Intersaberes. 2012.

CAVALCANTE, A. DE M. B.; FERNANDES, P. H. C.; SILVA, E. M. DA. *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. e as Mudanças Climáticas: Uma Análise a Luz da Modelagem de Distribuição de Espécies no Bioma Caatinga. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 35, n. 3, p. 375–385, set. 2020.

CHUEKE, G.V.; AMATUCCI, M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. **Revista Eletrônica de Negócios Internacionais – Internext**. São Paulo, v.10, n. 2, p. 1-5, mai./ago. 2015.

CHBANI, M. et al. Characterization of Phenolic Compounds Extracted from Cold Pressed Cactus (*Opuntia ficus-indica* L.) Seed Oil and the Effect of Roasting on Their Composition. **Foods**, v. 9, n. 8, p. 1098, 11 ago. 2020.

CIRIMINNA, R. et al. Toward unfolding the bioeconomy of nopal (*Opuntia* spp.). **Biofuels, Bioproducts and Biorefining**, v. 13, n. 6, p. 1417–1427. 2019.

CLEMONS, E. New patterns of power and profit: A strategist's guide to competitive advantage in the age of digital transformation. **Cham: PalgraveMacmillan**. 2019.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman. 2007.

DA SILVA BRITO, G. S. M. et al. Mixed silages of cactus pear and gliricidia: chemical composition, fermentation characteristics, microbial population and aerobic stability. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1–13. 2020.

DANIEL, H. B. T. et al. Digestibility and performance of juvenile Nile tilapia fed with diets containing forage palm. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 4, p. 2417–2426. 2016.

DE ASSIS, A. C. L. et al. *Opuntia Ficus-Indica* L. Miller (Palma Forrageira) as an Alternative Source of Cellulose for Production of Pharmaceutical Dosage Forms and Biomaterials: Extraction and Characterization. **Polymers**, v. 11, n. 7, p. 1124, 2 jul. 2019.

DE CASTRO, I. N. et al. Agronomic performance and water use efficiency of irrigated cactus pear cultivars. **Revista Caatinga**, v. 33, n. 2, p. 529–540. 2020.

DEJENE, T. et al. Ethnobotanical survey of wild edible fruit tree species in lowland areas of Ethiopia. **Forests**, v. 11, n. 2, p. 1–17. 2020.

DESSERTO. About is. Applications. Salles Process. Sustainability. Services. 2021. Disponível em: <https://desserto.com.mx/home>. Acesso em: 01 set. 2021.

DOS SANTOS AMPARO, K. K.; DO RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciencia da Informacao**, v. 17, n. 4, p. 195–209. 2012.

DUARTE, Antoniella Souza Gomes. Extrato aquoso de cladódio de *Opuntia ficus indica* em pó encapsulado com maltodextrina (pt). Depositante: Universidade Federal de Roraima. 102018000998. Depósito: 30 jul. 2019.

DU TOIT, A. et al. Relationship between weather conditions and the physicochemical characteristics of cladodes and mucilage from two cactus pear species. **PLOS ONE**, v. 15, n. 8, p. e0237517, 17 ago. 2020.

EL-HAWARY, S. S. et al. Saudi Journal of Biological Sciences HPLC-PDA-MS / MS profiling of secondary metabolites from *Opuntia ficus-indica* cladode, peel and fruit pulp extracts and their antioxidant, neuroprotective effect in rats with aluminum chloride induced neurotoxicity. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 27, n. 10, p. 2829–2838. 2020.

EL-SHAHAT, M. S. et al. Changes on physicochemical and rheological properties of biscuits substituted with the peel and alcohol-insoluble solids (AIS) from cactus pear (*Opuntia ficus-indica*). **Journal of Food Science and Technology**, v. 56, n. 8, p. 3635–3645. 2019.

ELHLELI, H. et al. Biocarbon Derived from *Opuntia ficus indica* for p -Nitrophenol Retention. **Processes**, v. 8, n. 10, p. 1–15. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE RORAIMA. **Acacia mangium Características e seu cultivo em Roraima**. Helio Tonini, Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira e Silvio José Reis da Silva, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica; Boa Vista : Embrapa Roraima, 2010. 1. ed. Boa Vista, Roraima, 145p. 2010.

EMBRAPA. Produção de Hortaliças PANC para consumo doméstico (Curso). Modalidade a distância. 12 horas. 2021.

FABRICANTE, J. R.; FEITOSA, S. dos S. Palma Forrageira. **Revista Cultivar**. [2006?]. Disponível em <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/palma-forrageira>>. Acesso : 19 abr. 2021.

FAHRUDI, A. Alleviating Poverty through Social Innovation. **Australasian Accounting, Business and Finance Journal**, v. 14, n. 1, p. 71–78, fev. 2020.

FILHO, J. M. P. et al. Study of morphometric and ruminal parameters in santa ines sheep fed spineless cactus (*Opuntia ficus-indica*, MILL). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 6, p. 2045–2052, 2020.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS [FINEP]. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ª Ed. Brasília: FINEP. 2005.

FISCHER, B.; GUERRERO, M.; GUIMÓN, José; SCHAEFFER, Paola Rücker. Knowledge transfer for frugal innovation: where do entrepreneurial universities stand? **Journal of knowledge management**, vol. 25 no 2, pp. 360-379, 2021.

FISCHER, E.; MARICLE, G. Higher-level responsiveness? Socio-technical integration within US and UK nanotechnology research priority setting. **Science and Public Policy**, vol. 42, p. 72-85. 2015.

FOLHA DE BOA VISTA. **Exploração de plantio de espécies exóticas é regulamentada em Roraima**. Disponível em: <<https://folhabv.com.br/noticia/CIDADES/Capital/Exploracao-de-plantio-de-especies-exoticas-e-regulamentada-em-RR/72914>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FORTALEZA (Ceará). Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior. **Centec divulga sorvete do fruto da palma forrageira na Feira do Conhecimento**. Fortaleza: 2018. Disponível em: <<https://www.sct.ce.gov.br/2018/11/23/centec-divulga-sorvete-do-fruto-da-caatinga-para-fazer-sorvete-norn.html>> . Acesso em: 10 out. 2021.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – FEMARH-RR. **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.femarh.rr.gov.br/index.php/institucional/apresentacao>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – FEMARH-RR. Dispõe sobre os critérios para exploração de plantio florestal com espécies exóticas, no Estado de Roraima. Portaria Nº 68 de 08 de fevereiro de 2021. Boa Vista. Disponível em: <[http://www.imprensaoficial.rr.gov.br/app/\\_visualizar-doe/](http://www.imprensaoficial.rr.gov.br/app/_visualizar-doe/)>. Acesso em: 16 abr. 2021.

GARCÍA DE ALVA MAGOS, M. A. et al. Cytotoxicity and UV Light Absorption in Biopolymeric Membranes from Native Vegetation of Mexico. **Applied Sciences**, v. 10, n. 14, p. 4995, 21 jul. 2020.

GIGLIO, R. V. et al. Pasta Supplemented with *Opuntia ficus-indica* Extract Improves Metabolic Parameters and Reduces Atherogenic Small Dense Low-Density Lipoproteins in Patients with Risk Factors for the Metabolic Syndrome : A Four-Week Intervention Study. v. 1, p. 1–14, 2020.

GODOY, A.S. Pesquisa qualitativa: Tipos fundamentais. **RAE – Revista de Administração de Empresas**. V. 35, n. 3, p. 20-29. 1995.

GONÇALVES, E.; CÓSER, I. O Programa de Incentivo à Inovação como mecanismo de fomento ao empreendedorismo acadêmico: a experiência da UFJF. **Nova Economia\_Belo Horizonte\_24** (3)\_555-596\_setembro-dezembro de 2014 555.

GONZALÉZ CORTÉS, A. et al. Morfología de semillas de siete especies del género *Opuntia* (Cactaceae) del sureste de Coahuila (México). **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica**, v. 54, n. 4, p. 493–507, 26 nov. 2019.

HART, S.L., SHARMA, S., & HALME, M. Poverty, business strategy, and sustainable development. **Organization & Environment**, 29(4), 401-415, 2016.

HARTLEY, S.; MCLEOD, C.; CLIFFORD, M.; JEWITT, S.; RAY, C. A retrospective analysis of responsible innovation for low-technology innovation in the global south. **Journal of Responsible Innovation**, vol. 6, n. 2, p. 143-162. 2019.

HIKAL, W. M.; AHL, H. A. H. S.; TKACHENKO, K. G. Tropical Journal of Natural Product Research Present and Future Potential of Antiparasitic Activity of *Opuntia ficus-indica*. v. 4, n. October, p. 672–679, 2020.

HOMER, I.; VARNERO, M. T.; BEDREGAL, C. Nopal (*Opuntia ficus-indica*) energetic potential cultivated in arid and semi-arid zones of Chile: An assessment. **Idesia**, v. 38, n. 2, p. 119–127, 2020.

HOSSAIN, M. Mapping the frugal innovation phenomenon. **Technology in Society**, 51, 199-208, 2017.

HWANG, S. H.; KANG, I. J.; LIM, S. S. Antidiabetic effect of fresh Nopal (*Opuntia ficus-indica*) in low-dose streptozotocin-induced diabetic rats fed a high-fat diet. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2017, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [IBGE]. **Censo agropecuário: Resultados definitivos**. <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 07 mar. 2020a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [IBGE]. **Censo demográficos: Resultados**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 07 de mar. de 2020b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [IBGE]. **Sistema de contas regionais: Brasil 2017**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101679>>. Acesso em 18 abr. 2020c.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [IBGE]. **Panorama de Roraima**. 2020 Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/panorama>>. Acesso em: 21 set. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS. RENOVÁVEIS – IBAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente aprova os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.** RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/res-conama-01-1986.pdf>>. Acesso em: 16 de abr. 2021.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Institucional.** Disponível em: <<https://institutohorus.org.br>>. Acesso em: 05 de abr. de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. **Pesquisa em Propriedade Industrial. Busca de Patentes.** Disponível em: <<https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>>. Acesso em: 25mar. 2021.

ISSA, T. O. et al. Ethnobotanical investigation on medicinal plants in Algoz area (South Kordofan), Sudan. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 14, n. 1, p. 1–22. 2018.

I3N BRASIL- Invasives Information Network. **Instituto Hórus.** Disponível em: <<http://bd.institutohorus.org.br/www/?p=NDgxcidvMmNvYD18fRoBS01fDlsMXE5BRxFTNDI3IWAwNg%3D%3D>>. Acesso em: 05 de abr. 2021.

JARDIM, A. M. DA R. F. et al. Multivariate analysis in the morpho-yield evaluation of forage cactus intercropped with sorghum. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 24, n. 11, p. 756–761, nov. 2020.

JESUDIAN, G.; GNANARAJ, K.; ISLARY, B.; SUMI, B.; MATHEW, G. Frugal innovations that helped mission hospitals manage during the pandemic and further suggestions. **Christian Journal for Global Health**, v. 7, n. 4, p. 33–38. 2020.

KAROUI, I. J. et al. Physicochemical and biochemical characterizations of some Tunisian seed oils. **OCL**, v. 27, p. 29, 19 mai. 2020.

KHANAL, P. B. IT enabled frugal innovation. Paper presented at the SIGMIS-CPR 2018 - **Proceedings of the 2018 ACM SIGMIS Conference on Computers and People Research**, 166-167. 2018.

KHÉMIRI, I. et al. The Antimicrobial and Wound Healing Potential of *Opuntia ficus indica* L. inermis Extracted Oil from Tunisia. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2019, p. 1–10, 14 abr. 2019.

KINUPP, V.F. **Plantas alimentícias não-convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2007.

KINUPP, V.F. **Riqueza, abundância e distribuição do gênero Psychotria L. (Rubiaceae) na Reserva Florestal Adolpho Ducke**. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA: Universidade do Amazonas (UA). Manaus. 2002.

KINUPP, V.F.; & BARROS, I.B.I. Levantamento de dados e divulgação do potencial das plantas alimentícias no Brasil. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, jul. 2004.

KINUPP, V.F.; & BARROS, I.B.I. Riqueza de plantas alimentícias não-convencionais na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 63-65, jul. 2007.

KINUPP, V.F. **Plantas alimentícias não-convencionais (PANCs): Uma riqueza negligenciada**. Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC, Manaus, AM. 2009.

KINUPP, V. F.; MADEIRA, N. R. Plantas alimentícias não-convencionais. In: **EMBRAPA – AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**. Produção de Hortaliças PANC para consumo doméstico. Disponível em: <https://ava.sede.embrapa.br/course/view.php?id=113>. Acesso em 4 de maio de 2021.

KOERICH, G.V.; CANCELLIER, E. L. P. L. Inovação Frugal: origens, evolução e perspectivas futuras. **Caderno EBAPE.BR**, v. 17, nº 4, Rio de Janeiro, out./dez. 2019.

KOERICH, G.V.; CANCELLIER, E. L. P. L.; DIAS, A. V. Inovação Frugal e desempenho organizacional em pequenas e médias empresas (PMES). **Seminário em Administração – SEMEAD – 2020**. São Paulo, nov. 2020.

KOLNIAK-OSTEK, J. et al. Characterization of Bioactive Compounds of. p. 1–18. 2020.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Prospecção Tecnológica. In CARUSO, L. A.; TIGRE, P. BASTOS (Coord.) **Modelo SENAI de prospecção: documento Metodológico**. Montevideo: CINTERFOR/OIT, p. 17 a 29. 2004.

LAVADO-MEZA, C. et al. Biosorción de plomo (II) en solución acuosa con biomasa de los cladodios de la tuna (*Opuntia ficus indica*). **Revista Colombiana de Química**, v. 49, n. 3, p. 36–46, 2020.

LÉDO, A. A. et al. Yield and water use efficiency of cactus pear under arrangements, spacings and fertilizations. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 23, n. 6, p. 413–418, jun. 2019.

LÉDO, A. A. et al. Nutrient concentration and nutritional efficiency in ‘Gigante’ cactus presubmitted to different spacings and fertilizations. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 24, n. 3, p. 154–161. 2020.

LÓPEZ-DOMÍNGUEZ, C. M.; RAMÍREZ-SUCRE, M. O.; RODRÍGUEZ-BUENFIL, I. M. Enzymatic hydrolysis of *Opuntia ficus-indica* cladode by *Acinetobacter pittii* and alcohol fermentation by *Kluyveromyces marxianus*: pH, temperature and microorganism effect. **Biotechnology Reports**, v. 24, p. e00384, dez. 2019.

LORETTA, B. et al. Quality by design approach to optimize cladodes soluble fiber processing extraction in *Opuntia ficus indica* (L.) Miller. **Journal of Food Science and Technology**, v. 56, n. 8, p. 3627–3634. 2019.

LOUATI, I. et al. Prickly pear cactus cladodes powder of *Opuntia ficus indica* as a cost effective biosorbent for dyes removal from aqueous solutions. **3 Biotech**, v. 8, n. 11, p. 0. 2018.

LUBBERINK, R.; BLOK, V.; VAN OPHEM, J.; OMTA, O. Lessons for responsible innovation in the business context: a systematic literature review of responsible, social and sustainable innovation practices. **Sustainability**, vol. 9, n. 5, p. 1-31. 2017.

LUNA-SOSA, B. et al. Pectin-based films loaded with hydroponic nopal mucilages: Development and physicochemical characterization. **Coatings**, v. 10, n. 5. 2020.

MACEDO, M. **Estado de Roraima**. Educa Mais Brasil. 2019. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/estado-de-roraima>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MADEIRA, N. R. Plantas alimentícias não-convencionais. In: **EMBRAPA – AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**. Produção de Hortaliças PANC para consumo doméstico. Disponível em: <<https://ava.sede.embrapa.br/course/view.php?id=113>>. Acesso em: 4 mai. 2021.

MAEMA, L. P. et al. Antimicrobial activity of selected plants against fungal species isolated from South African AIDS patients and their antigonococcal activity. **Journal of Complementary and Integrative Medicine**, v. 17, n. 3, p. 1–17. 2020.

MAEMA, L. P.; POTGIETER, M.; MAHLO, S. M. Invasive alien plant species used for the treatment of various diseases in limpopo province, South Africa. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, v. 13, n. 4, p. 223–231. 2016.

MAPBIOMAS. **Mapeamento anual da cobertura uso da terra no Brasil (1985 – 2020)**. Destaques Amazônia. MapBiomass Coleção 6. 2021.

MATOS, L. V. et al. Structural characteristics and yield of ' gigante ' cactus pear in agroecosystems in the semi - arid region of Bahia , Brazil 1. v. 2125, p. 1111–1123. 2020.

MDWESHU, L.; MAROYI, A. Short communication: Local perceptions about utilization of invasive alien species *opuntia ficus-indica* in three local municipalities in the Eastern Cape Province, South Africa. **Biodiversitas**, v. 21, n. 4, p. 1653–1659. 2020.

MENDOZA-ÁVILA, M. et al. Calcium Bioavailability in the Soluble and Insoluble Fibers Extracted from *Opuntia ficus indica* at Different Maturity Stages in Growing Rats. **Nutrients**, v. 12, n. 11, p. 3250, 23 out. 2020.

MICALÉ, R. et al. Selection of a sustainable functional pasta enriched with *Opuntia* using ELECTRE III methodology. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 6, p. 1–14. 2017.

MINEIRO, A. A. C. et al. Da hélice tríplice a quintupla: Uma revisão sistemática a Systematic Review From Triple To Quintuple Helixe. **E&G Economia e Gestão**. Belo Horizonte, v. 18, n. 51, Set./Dez. 2018 77. p. 77–93. 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Espécies Introduzidas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/recursos-geneticos-1/especies-introduzidas>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Lista de plantas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/recursos-geneticos-1/lista-de-plantas>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

MONTENEGRO, A. A. A. et al. Evaluating Mulch Cover with Coir Dust and Cover Crop with Palma Cactus as Soil and Water Conservation Techniques for Semiarid Environments: Laboratory Soil Flume Study under Simulated Rainfall. **Hydrology**, v. 7, n. 3, p. 61, 20 ago. 2020.

MORSHEDY, S. A. et al. Effect of prickly pear cactus peel supplementation on milk. **Animals**, p. 1–20. 2020.

MSADDAK, L. et al. *Opuntia ficus-indica* cladodes as a functional ingredient: bioactive compounds profile and their effect on antioxidant quality of bread. **Lipids in Health and Disease**, v. 16, n. 1, p. 1–8. 2017.

MUÑOZ-CARRILLO, M. G. et al. Green Synthesis of Silver Nanoparticles from the *Opuntia ficus-indica* Fruit and Its Activity against Treated Wastewater Microorganisms. **Journal of Nanomaterials**, v. 2020. 2020.

NEFFAR, S.; MENASRIA, T.; CHENCHOUNI, H. Diversity and functional traits of spontaneous plant species in algerian rangelands rehabilitated with prickly pear (*Opuntia ficus-indica* L.) plantations. **Turkish Journal of Botany**, v. 42, n. 4, p. 448–461. 2018.

NGO, L. V.; BUCIC, T.; SINHA, A.; LU, V. N. (2019). Effective sense-and-respond strategies: Mediating roles of exploratory and exploitative innovation. **Journal of Business Research**, 94, 154-161. 2017.

NUNES, C.S. Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino, Mossoró, Rio Grande do Norte. **Revista Verde** v.6, n.1, p. 58 - 66 jan/mar. 2011.

ODS BRASIL – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2021. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/> Acesso em: 27 jul. 2021.

OLIVEIRA, A. E. DA S.; MACHADO, C. J. S.; . Quem é quem diante da presença de espécies exóticas no Brasil ? Uma leitura do arcabouço institucional- legal voltada para a formulação de uma Política Pública Nacional. **Ambiente & Sociedade**, v. XII, n.2, p. 373–387. 2009.

OLIVEIRA, A. S. C. et al. a Palma Forrageira: Alternativa Para O Semi-Árido. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 3, p. 49–58. 2011.

OLIVEIRA, A. Entrada de espécies exóticas no Brasil é regulamentada por lei. **Globo Ecologia**. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2011/07/entrada-de-especies-exoticas-no-brasil-e-regulamentada-por-lei.html>. Acesso em: 15 abr. 2021.

ONISZCZUK, A. et al. Opuntia Fruits as Food Enriching Ingredient, the First Step towards New Functional Food Products. **Molecules**, v. 25, n. 4, p. 916, 18 fev. 2020.

ORBIT INTELLIGENCE. **Busca de Patentes**. Disponível em: <https://www.orbit.com/>. Acesso em: 25 mar. 2021.

ORTEGA-ORTEGA, M. DE LOS A. et al. Optimization of ultrasound extraction of cactus pear (*Opuntia ficus indica*) seed oil based on antioxidant activity and evaluation of its antimicrobial activity. **Journal of Food Quality**, v. 2017. 2017.

ORTIZ, R. et al. Effect of the Inclusion of Different Levels of Dietary Cactus (*Opuntia ficus-indica*) on Gilts' Biochemical Parameters and Feed Intake during Lactation. **Animals**, v. 10, n. 10, p. 1881, 15 out. 2020.

PADILHA JUNIOR, M. C. et al. Attributes of the soil with cactus pear under organic fertilization, different spacings and sampling times. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 24, n. 7, p. 444–450, jul. 2020.

PARAFATI, L. et al. Characterization of Prickly Pear Peel Flour as a Bioactive and Functional Ingredient in Bread Preparation. **Foods**, v. 9, n. 9, p. 1189, 27 ago. 2020.

PASTORE, M. et al. **Plantas exóticas invasoras na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André - SP: guia de campo**. São Paulo: Instituto de Botânica. 2012.

PORTAL FIOCRUZ. **Desigualdade social e econômica em tempos de Covid-19**. Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, 2020 Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/print/78527>> . Acesso em: 04 out. 2021.

PORTAL RORAIMA. **Geografia: Relevo, clima, hidrografia, vegetação, ecologia e unidades de conservação de Roraima, 2019**. Recuperado de: <[http://www.portal.rr.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=33:empresas-e-profissionais-de-comunicacao&catid=25](http://www.portal.rr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=33:empresas-e-profissionais-de-comunicacao&catid=25)>. Acesso em 27 mar. 2020.

PRAHALAD, C.K. **The fortune at the bottom of the pyramid**. UpperSaddle River: Pearson: 2004.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano**. Síntese: A próxima fronteira. O desenvolvimento humano e o Antropoceno. Pedro Conceição (Diretor e autor principal) AGS, RR Donnelle. New York, NY 10017 USA. 2020.

PNUD BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2021 Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/sustainable-development-goals.html>>. Acesso em: 04 jul. 2021

QUINTELLA, C. M.; ALMEIDA, B. de A.; DOS SANTOS, W. P. C.; RODRIGUES, L. M. T. S.; HANNA, S. Busca de Anterioridade. A. In: Núbia Moura Ribeiro. (Org.)

**Prospecção Tecnológica.** 1 ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018, v.1, 19-108. Disponível em: <<http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

QUINTERO-GARCÍA, M. et al. Calcium bioavailability of opuntia ficus-indica cladodes in an ovariectomized rat model of postmenopausal bone loss. **Nutrients**, v. 12, n. 5. 2020.

RACHDI, R.; SRARFI, F.; SHIMI, N. S. Cactus Opuntia as natural flocculant for urban wastewater treatment. **Water Science and Technology**, v. 76, n. 7, p. 1875–1883. 2017.

RANIERI, G. R. Escola PANC Merenda e hortas biodiversas. In: **EMBRAPA – AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.** Produção de Hortaliças PANC para consumo doméstico. Disponível em: <<https://ava.sede.embrapa.br/course/view.php?id=113>>. Acesso em: 4 mai 2021.

RAVICHANDRAN, R.; EKAMBARAM, N. Assessment of factors influencing the concentration of betacyanin from *Opuntia ficus-indica* using forward osmosis: Concentration of betacyanin using forward osmosis. **Journal of Food Science and Technology**, v. 55, n. 7, p. 2361–2369. 2018.

RECIFE (Pernambuco). Fundação Joaquim Nabuco. **Fruta da caatinga é usada para fazer sorvete no RN.** Disponível em: <(index.php/tecnologias-deconvivencia-com-as-secas/10575-fruta-dacaatinga-e-usada-para-fazer-sorvete-norn)>. Acesso em: 20 out. 2021.

RESSAISSI, A. et al. Cholesterol transporter proteins in HepG2 cells can be modulated by phenolic compounds present in Opuntia ficus-indica aqueous solutions. **Journal of Functional Foods**, v. 64, n. July 2019, p. 103674. 2020.

REYES, V. C. et al. Intake of spineless cladodes of opuntia ficus-indica during late pregnancy improves progeny performance in underfed sheep. **Animals**, v. 10, n. 6, p. 1–13. 2020.

RITTER, Ágata Maitê. **Modelo de negócio para micro e pequenas empresas da área da saúde e alimentos restritivos: diretrizes para implementação de inovação frugal.** 2021. 148 f.

ROCHA, J. E. DA S. Palma Forrageira no Nordeste do Brasil: Estado da Arte. **Embrapa Caprinos e Ovinos**, p. 40. 2012.

ROJAS ROJAS, T. et al. Herbal Medicine Practices of Patients With Liver Cancer in Peru: A Comprehensive Study Toward Integrative Cancer Management. **Integrative Cancer Therapies**, v. 17, n. 1, p. 52–64. 2018.

SANTANA, F. B. et al. Evaluation of the Mineral Content in Forage Palm ( *Opuntia ficus-indica* Mill and *Nopalea cochenillifera* ) Using **Chemometric Tools**. 2020.

SANTANA, J.F.; LANNA, B.P.; CORADINE, N.; et al. Produção Científica em Inovação Frugal: Uma Análise Bibliométrica na Base Science Direct. **O XV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT**. Rio de Janeiro. 2018.

SANTOS, A. F.; CLAUDINO-FILHO, S. C.; SILVEIRA-FILHO, V. M.; SILVA, E. O. Cocada de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* L.) com adição de cachaça para alimentação humana. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**. V. 6, n. 1 p. 1-5. 2016.

SARKIS, J.; ZHU, Q. Environmental sustainability and production: Taking the road less traveled. International. **Journal of Production Research**. 56(1/2), 1-18. 2018.

SCARANO, P. et al. Sustainability: Obtaining natural dyes from waste matrices using the prickly pear peels of *Opuntia ficus-indica* (L.) miller. **Agronomy**, v. 10, n. 4. 2020.

SCHOEMAKER, P.J.H.; HEATON, S.; TEECE, D.J. Innovation, dynamic capabilities, and leadership. **California Management Review**, 61(1), 15-42. 2018.

SCOGNAMIGLIO, F. et al. Thermoplastic Starch (TPS) Films Added with Mucilage from *Opuntia Ficus Indica*: Mechanical, Microstructural and Thermal Characterization. **Materials**, v. 13, n. 4, p. 1000, 23 fev. 2020.

SEMENYA, S. S.; MAROYI, A. Plants Used by Bapedi Traditional Healers to Treat Asthma and Related Symptoms in Limpopo Province, South Africa. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2018. 2018.

SENAR, S. N. DE A. R. **Palma Forrageira: cultivo da palma forrageira no semiárido brasileiro**. 3. ed. Brasília 2018: [s.n.].

SILVA, J.O.N. et al. Cultivo de genótipos de palma forrageira sob agricultura bioassalina como alternativa para incremento do aporte forrageiro do semiárido brasileiro: uma revisão. **Research Society and Development**, vol. 10, n. 5. 2021

SILVA, A. F.; SILVA-FORSBERG, M. C. Espécies exóticas invasoras e seus riscos para a Amazônia Legal. **Scientia Amazonia**, v.4, n.2, 114-124. 2015.

SINGH, R.; CHARAN, P.; CHATTOPADHYAY, M. Dynamic capabilities and responsiveness: moderating effect of organization structures and environmental dynamism. **Decision**, vol. 46, n. 4, p. 301-319. 2019.

SÍNTESE DE INDICADORES SOCIAIS: **uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais**. - Rio de Janeiro: IBGE. 2019.

SOARES, C. et al. Quality of cheese produced with milk from cows fed forage palm with different forages. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 40, n. 1, p. 311–322. 2019.

SONI, P; KRISHNAN, R. T. Frugal innovation: Aligning theory, practice, and public policy. **Journal of Indian Business Research**, 6(1), 29-47. 2014.

SOUSA, N. M. et al. Levels of neutral detergent fiber in diets with forage palm for dairy goats. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 5, p. 1595–1604. 2018.

SOUSA, D. et al. Marketing Myopia in Brazilian Public Universities: Na empirical study involving academicians. **Journal of Technology Management and Innovation**, vol. 13, n. 3, ,p. 12-23. 2018.

SOUZA, M.A.M.; FREITAS, P.A.P.; OLIVEIRA, A.C.S.; et al. **A Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*) como matéria-prima gastronômica, [2008]**. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r1442-1.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

STEINFIELD, L.; HOLT, D. Toward A Theory on the Reproduction of Social Innovations in Subsistence Marketplaces. **Journal of Product Innovation Management**, v. 36, n. 6, p. 764–799. 2019.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. [SUDENE]. **Delimitação do semiárido: Mapa de delimitação do semiárido, [2017]**. Disponível em: <<http://www.sudene.gov.br/images/arquivos/semiario/arquivos/mapa-semiarido-1262municipios-Sudene.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2020.

SUZUKI, Henry. **Orbit.com: Visão Geral Sobre o Sistema**. 2016. Disponível em: <[https://axonal.com.br/arquivos/PDF/Orbit\\_Visao\\_Geral\\_Sistema\\_PARTES\\_1\\_a\\_3\\_B\\_USCA\\_VISUALIZACAO\\_SELECAO.pdf](https://axonal.com.br/arquivos/PDF/Orbit_Visao_Geral_Sistema_PARTES_1_a_3_B_USCA_VISUALIZACAO_SELECAO.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2021.

SUZUKI, Henry. Prefácio. In: Núbia Moura Ribeiro. (Org.) **Prospecção Tecnológica**. 1 ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia (EDIFBA), 2018, v.1, 19-108. Disponível em: <<http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

TEIXEIRA, N. et al. Edible fruits from Brazilian biodiversity: A review on their sensorial characteristics versus bioactivity as tool to select research. **Food Research International**, v. 119, n. October 2018, p. 325–348. 2019.

TEXCO-LÓPEZ, A. et al. Effect of hydrothermal pretreating (High pressure) and enzymatic hydrolysis of cladodes of *opuntia ficus-indica* on the release of sugars and their potential use in bioethanol production. **Revista Internacional de Contaminacion Ambiental**, v. 35, n. 4, p. 1039–1049. 2019.

TODARO, M. et al. Prickly Pear By-Product in the Feeding of Livestock Ruminants: Preliminary Investigation. **Animals**, v. 10, n. 6, p. 949, 30 mai. 2020.

TSEGAY, Z. T. Total titratable acidity and organic acids of wines produced from cactus pear (*Opuntia-ficus-indica*) fruit and Lantana camara (*L. Camara*) fruit blended fermentation process employed response surface optimization. **Food Science and Nutrition**, v. 8, n. 8, p. 4449–4462. 2020.

TSEGAY, Z. T.; LEMMA, S. M. Response Surface Optimization of Cactus Pear (*Opuntia ficus-indica*) with Lantana camara (L. camara) Fruit Fermentation Process for Quality Wine Production. **International Journal of Food Science**, v. 2020, p. 1–15, 11 jan. 2020.

UCHÔA, S. B. B.; SANTOS, J. P. L.; BALLIANO, T. L. Ferramentas para Análise e Tratamento dos Dados de Prospecção Tecnológica em Documentos de Patente. In Núbia Moura Ribeiro (Org.). **Prospecção tecnológica**. Salvador (BA): IFBA, 2019, v. 2 p. 91-117. Disponível em: <<http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA. **Conselho Universitário aprova o Regimento interno do Curso de Licenciatura em Música**. Resolução nº 005/2014-Cuni, de 8 de abril de 2014, Boa Vista, 8 abr. 2014.

VEERAMANI KANDAN, P. et al. Opuntiol prevents photoaging of mouse skin via blocking inflammatory responses and collagen degradation. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2020. 2020.

VIANA, L.; JABOUR, D.; RAMIREZ, P.; CRUZ, G. DA Patents Go to The Market? University-Industry Technology Transfer from a Brazilian Perspective. **Journal of Technology Management & Innovation** © Universidad Alberto Hurtado, Facultad de Economía y Negocios. Submitted: April 24th, 2018 / Approved: July 5th. 2018.

VILA NOVA, S.R.M. **Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*): Prospecção das tecnologias e potencialidades de inovação**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação. Universidade Federal de Alagoas. Maceió, Alagoas. 2018.

VILA NOVA, S.R.M.; BITENCOURT, C.C.; MÜLLER NETO, H.F.; RAMOS, A. Capacidade

inovativa e os desafios para empresas industriais. **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos** (no prelo). 2021.

WAKUNUMA, K.; CASTRO, F.; JIYA, T.; INIGO, E.A.; BLOK, V.; BRYCE, V. Reconceptualising responsible research and innovation from a Global South perspective. **Journal of Responsible Innovation**. 2021

WANG, D.S. (2019). Association between technological innovation and firm performance in small and medium-sized enterprises: the moderating effect of environmental factors. **International Journal of Innovation Science**, 1-15. 2018.

WEISS, L.; KANBACH, D.K. Toward an integrated framework of corporate venturing for organizational ambidexterity as a dynamic capability. **Management Review Quarterly**. 2021.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION [WIPO]. **Patentscope**. Disponível em: <<https://patentscope.wipo.int/search/pt/search.jsf>>. Acesso em: 19 abr. 2020.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION [WIPO]. **Classificação Internacional de Patentes**. Disponível em: <<http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20210101&symbol=none&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes&notes=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>>. Acesso em: 04 de abr. 2021.

ZENNI, R. D.; DECHOUM, M. D. S.; ZILLER, S. R. Dez anos do informe brasileiro sobre espécies exóticas invasoras: avanços, lacunas e direções futuras. **Biotemas**, v. 29, n. 1, p. 133. 2016.

ZENNI, R. D.; ZILLER, R. S. Visão geral das plantas exóticas invasoras no Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 34, n. 3, p. 431–446. 2011.

ZIEGLER, V.; UGALDE, M. L.; VEECK, I. de A.; BARBOSA, F. da F. Nutritional enrichment of beef burgers by adding components of non-conventional food plants. **Brazilian Journal of Food Technology**. Campinas, v. 23. 2020.

ZIMMER, T. B. R.; OTERO, D. M.; ZAMBIAZI, R. C. Physicochemical and bioactive compounds evaluation of *Physalis pubescens* Linnaeus. **Rev. Ceres, Viçosa**. v. 67, n.6, p. 432-438, nov/dez. 2020.

**AUTORAS**

**Maria de Fátima Rufino dos Santos:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR)

**Rita de Cássia Pompeu de Sousa:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR)



# *Capítulo 6*

---

## **DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO SOBRE A PROPRIEDADE INTELECTUAL APLICADA AO AGRONEGÓCIO DA SOJA NO EXTREMO NORTE DO BRASIL**

**DOI: 10.29327/565752.1-6**

Ana Patrícia Morais  
Edilene dos Santos Lima  
Francisca Tânia da Silva Menezes  
José Alailson Sousa Pinho  
Lourenço de Souza Cruz  
Sharinne Allanne de Jesus Averó  
Rita de Cássia Pompeu de Sousa

## DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO SOBRE A PROPRIEDADE INTELLECTUAL APLICADA AO AGRONEGÓCIO DA SOJA NO EXTREMO NORTE DO BRASIL

*Ana Patrícia Morais*

*Edilene dos Santos Lima*

*Francisca Tânia da Silva Menezes*

*José Alailson Sousa Pinho*

*Lourenço de Souza Cruz*

*Sharinne Allanne de Jesus Avero*

*Rita de Cássia Pompeu de Sousa*

### RESUMO

A soja é um dos principais produtos do agronegócio mundial e exerce um papel fundamental para a economia brasileira, além da versatilidade do grão em termos de uso. Destaca-se que a ampliação dos plantios associa-se ao desenvolvimento de tecnologias e pesquisas realizadas pela EMBRAPA. Indústrias de diferentes segmentos utilizam a soja como matéria-prima em seus processos de produção, tais como: indústrias de cosméticos, alimentícia, farmacêutica, veterinária, indústria de adesivos e nutrientes, adubos, entre outras. Nesse sentido, esta pesquisa, de natureza descritiva e exploratória, tem por objetivo apresentar um diagnóstico geral compreendendo informações e perspectivas sobre a cultura da soja, com abordagem sobre conhecimento do agronegócio, Propriedade Intelectual (PI), meio ambiente e sua cadeia de produção no extremo Norte do Brasil. Dessa forma, foi efetuada a análise dos dados coletados em portais oficiais de instituições públicas que demonstram a produção de PI da soja no país, inclusive no extremo Norte do Brasil. Além disso, foram realizadas pesquisas bibliográficas a partir de trabalhos técnico-científicos sobre o tema da produção de soja em larga escala no agronegócio e a relação com ecossistema de inovação e meio ambiente. A partir dos resultados obtidos, conclui-se um documento técnico-científico completo, de vital importância, que retrata, pela primeira vez, o histórico econômico e político da produção dentro da realidade brasileira, com abordagem sobre os conceitos e legislação sobre proteção de PI com ênfase no estado de Roraima. Abrange, também, o ecossistema de inovação, bem como, envolve e avalia como a PI aplicada ao agronegócio pode ser realizada, idealizada em um sentido socioeconômico na produção de soja em todas regiões do Brasil.

**Palavras chaves:** *Glycine max L. Proteção de criações. Tecnologias. Roraima.*

## 1. INTRODUÇÃO

O presente diagnóstico tem como objetivo apresentar informações e perspectivas sobre a cultura da soja, com abordagem sobre conhecimento do agronegócio, Propriedade Intelectual (PI), meio ambiente e sua cadeia de produção no estado de Roraima.

A soja (*Glycine max L.*) é um dos principais produtos do agronegócio mundial, possui origem chinesa, sua expansão para outros países foi lenta e gradual, usada inicialmente como remédio e adubo verde, não sendo considerada, a princípio, como cultura de importância agrícola. O Brasil recebeu a soja em 1882, na Bahia, trazida por Gustavo Dutra e a partir de 1908 obteve novas variedades de soja trazidas pelos japoneses, quando da emigração para o Brasil (REIFSCHNEIDER et al., 2010).

A metodologia do trabalho sustenta-se na análise dos dados coletados em portais oficiais de instituições públicas que demonstram a produção de PI da soja no país, inclusive no estado de Roraima. Além disso, foi realizada pesquisa bibliográfica, a partir de trabalho técnico-científicos sobre o tema da produção de soja em larga escala no agronegócio e a relação com ecossistema e meio ambiente.

A relação entre a Propriedade Intelectual (PI) e o agronegócio está direcionada à proteção de criações que são originadas do intelecto humano, amparadas pelo direito, e relacionados aos campos industrial, científico, artísticos e literários resguardando aos seus autores ou titulares o direito de dispor de seus objetos para receber recompensa e reconhecimento, ou seja, a construção científica sobre a produção e os impactos da soja na produção da agroindústria no extremo Norte do Brasil, o estado de Roraima.

Assim, no intuito de normatizar a proteção das cultivares no Brasil, assim como o uso de cultivares geneticamente modificada, que está entre os desenvolvimentos tecnológicos mais relevantes do setor agropecuário, foi publicada a Lei de Proteção de Cultivares (LPC).

Nesse contexto, no estudo aprofundado do ecossistema de inovação dentro do agronegócio, inclui-se abordagem sobre as Agtechs no país, a produção intelectual regional e os resultados econômicos gerados pelas atividades agropecuárias, mas, especificamente no estado de Roraima. Além disso, a análise perceptiva dos dados na região amazônica sobre os registros de PI, os valores e as escalas de produção de uma forma direta, efetuadas a partir de dados oficiais governamentais e não governamentais.

## 2. PROPRIEDADE INTELECTUAL E O AGRONEGÓCIO

Primeiramente é importante compreender a Propriedade Intelectual (PI), está diretamente relacionada à proteção de criações que são originadas do intelecto humano, amparadas pelo direito e abrangidas aos campos industrial, científico, artísticos e literários, resguardando a seus autores ou titulares o direito de dispor de seus objetos para receber recompensa e reconhecimento (SANDRI, 2014). No Brasil, a propriedade intelectual é reconhecida pela Constituição Federal (CF/88), em seu art. 5º, inciso XXIX:

XXIX - a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País;

A partir da CF/88 foram criadas leis específicas para tratar da proteção do Direito de Propriedade Intelectual (DPI), que com base na Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), organismo que tem como objetivo manter e aprimorar o respeito pela PI está classificado em três modalidades, dentre as quais, o Direito Autoral, a Propriedade Industrial e Proteção Sui Generis. Essas categorias são importantes para determinar os direitos e benefícios de cada tipo de invenção, que estão relacionadas a diversos segmentos.

Assim, com a finalidade de garantir direitos, a Propriedade Industrial foi regulamentada pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, visando proteger as invenções e os modelos de utilidades por meio de patentes, bem como concessão de registro de desenho industrial, de marca, aliado a repressão às falsas indicações geográficas e à concorrência desleal. Para se obter proteção jurídica no Brasil, o pedido de patente deve ser protocolado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), que averigua os requisitos por meio de exames específicos.

A proteção da marca alcança, a marca de um produto serviço, certificação ou de natureza coletiva; a indicação geográfica protege a indicação de procedência ou a denominação de origem de um produto de determinada região. Em se tratando de segredo industrial, é regulamentado pela Lei nº 10.603, de 17 de dezembro de 2002, que disciplina sobre a proteção de informação de natureza confidencial, que tenha valor comercial, reputando concorrência desleal o seu uso desautorizado. Com relação ao registro de

desenho industrial, protege a forma ornamental de um objeto, proporcionando resultado visual novo e original.

Em relação ao Direito Autoral, destaca-se que é regido pela Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, a qual relaciona os direitos autorais ao autor como consequência da obra por ele elaborada e subdivide-se em Direito do Autor, Direitos Conexos e Programas de Computador (ARAÚJO *et al.*, 2010). O Direito Autoral compreende dois tipos de direito, o moral e o patrimonial. O Direito de Autor protege obras literárias, artísticas e científicas; os Direitos Conexos, as interpretações de uma obra; e o Programa de computador protege o conjunto organizado de instruções.

Desse modo, ressalta-se que patentes, marcas, cultivares, indicação geográfica, programa de computador, direito de autor e desenho industrial, são instrumentos de proteção da Propriedade Intelectual que abrangem vários setores, inclusive o agronegócio e alicerçam os diferentes elos da cadeia de produção da soja (Figura 1).

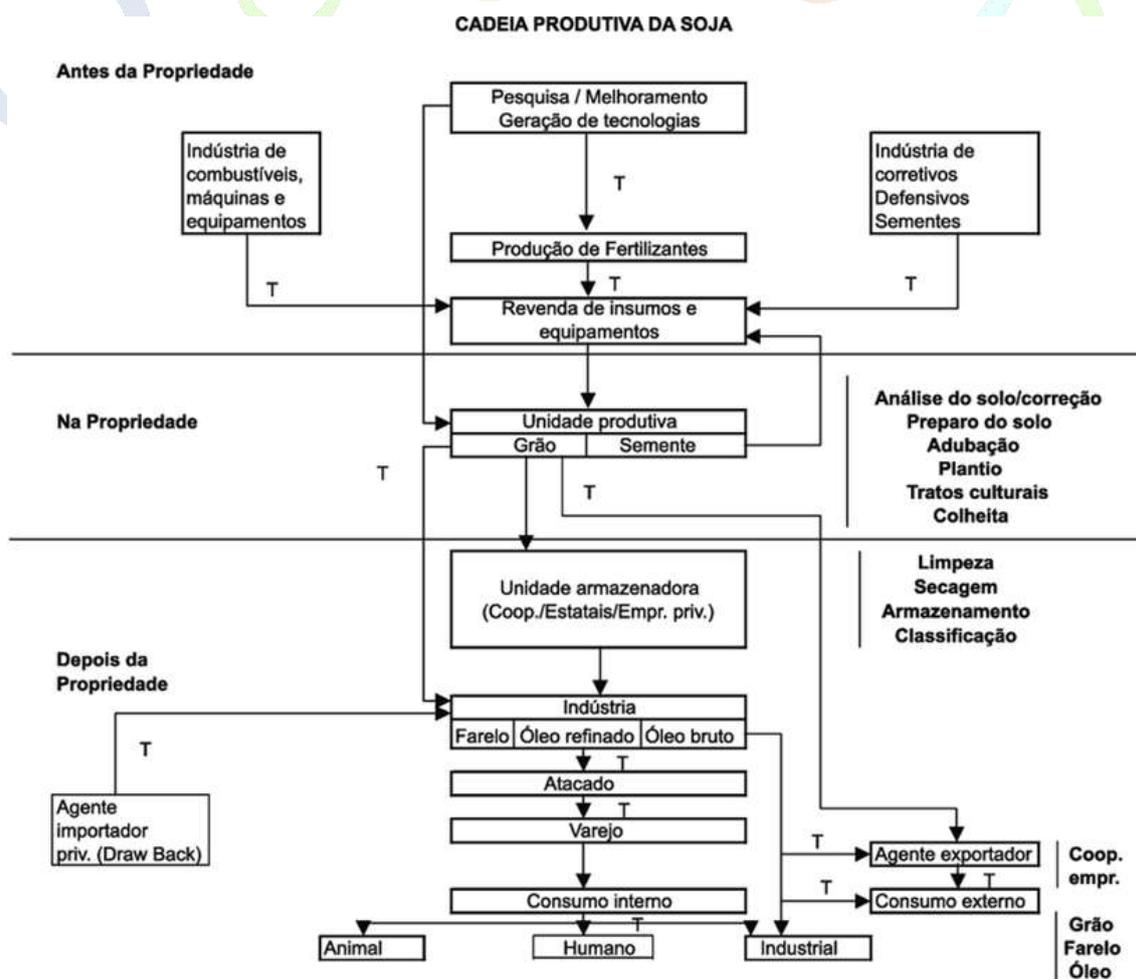


Figura 1 - Cadeia Produtiva da Soja

Fonte: (TAVARES, 2005)

No que tange a Proteção Sui Generis são constituídos tipos de proteções específicas e tem como finalidade garantir proteção a cultivares, topografia de circuitos integrados e conhecimento tradicional. Dessa forma, podem ser citados os dispositivos legais, Lei de Proteção de Cultivares (LPC) n° 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a proteção para plantas; a Lei de Programa de Computador n° 9.609, de 19 de fevereiro de 1998; a Lei de Sementes n° 10.711, de 5 de agosto de 2003.

A cultivar é o nome dado a uma nova variedade de planta, que não é encontrada no meio ambiente, podendo ser uma variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal distinguível de outras conhecidas, tais como a coloração, porte, resistência a doenças (OLIVEIRA, 2017). Ressalta-se que com a edição da LPC e adesão do Brasil à União Nacional para Proteção de Novas Variedades de Plantas (UPOV) foi introduzida uma política de proteção de propriedade intelectual específica para a agricultura (VIEIRA, 2019).

Por fim, e não menos importante, a topografia de circuitos integrados protege um conjunto organizado de transistores e resistência dispostos sobre uma peça de material semicondutor por 10 anos, contados da data de concessão de registro. E com relação ao conhecimento tradicional, a Lei de Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais n° 13.123, de 20 de maio de 2015, protege os saberes e conhecimentos populares.

Ante ao exposto, destaca-se que a propriedade intelectual alcança todos os segmentos, inclusive o agronegócio, que é uma das principais atividades econômicas do Brasil, o qual compreende o processo de modernização da agropecuária, englobando um conjunto de etapas consecutivas denominadas cadeias produtivas (MENDONÇA, 2013). Essas etapas do agronegócio envolvem os seguintes atores, os quais: fornecedores de insumos, agricultores, processadores, comerciantes e mercado consumidor (SILVA, 2011).

O sucesso da inserção da cadeia da soja brasileira no mercado internacional pode ser explicado por vantagens comparativas devidas à dotação de fatores de produção, combinadas com as políticas públicas de incentivos e a capacidade de exploração de economias de escala no sistema produtivo (ANDRADE *et. al.*, 2005).

Convém destacar que o desenvolvimento da agricultura brasileira tem sido motivado pela tecnologia e inovação, enfatizando as duas indústrias chaves que são consideradas sucesso para agricultura, as quais: sementes e máquinas (BUAINAIN *et. al.*, 2015). Portanto, o setor de agronegócio tem importante papel na economia brasileira e

em termos de valor bruto da produção (VBP) agropecuária, o Brasil apresenta a soja (grão) no topo do ranking em 2020, com projeção para 2021, seguido de carne bovina, milho e leite, conforme Figura 2.

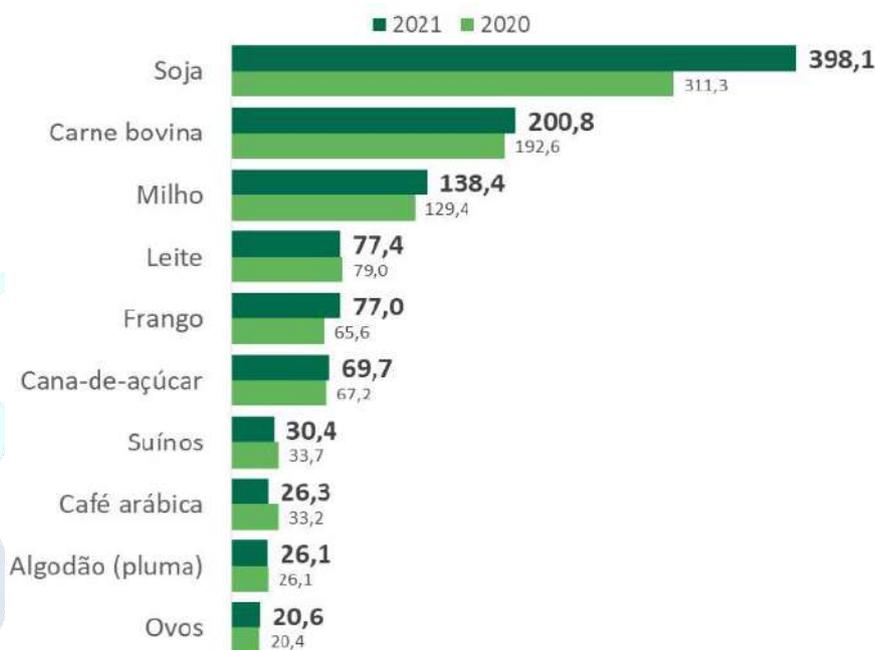


Figura 2 - Valor Bruto da Produção no Brasil em 2020 e 2021 (em R\$ bilhões)

Fonte: CNA Brasil, 2021.

De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2015, constata-se que o setor agropecuário absorve praticamente 1 de cada 3 trabalhadores brasileiros e dos 30,5 milhões que atuam no agronegócio, 42,7% desenvolvem atividades de agropecuária, 21,1% no comércio agropecuário, 21% nos agrosserviços e 15,2% na agroindústria (CNA, 2021).

Em se tratando de habilitação de cultivares e espécies para produção e comercialização de sementes e mudas no Brasil consta no Cadastro Nacional de Cultivares Registrada, que o Brasil possui 47.687 cultivares registrado até 30/04/2022, das quais 4.075 são de soja (MAPA, 2022).

### 3. PROTEÇÃO DE SUI GENERIS NO ESTADO DE RORAIMA

Pouco depois da introdução da soja no Brasil, em 1914, no Rio Grande do Sul, foi realizado o primeiro registro de cultivo de soja no Brasil, entretanto, a cultura adquiriu alguma importância somente a partir dos anos quarenta. E a partir da década de 1960, a

soja se estabeleceu como cultura economicamente importante (REIFSCHNEIDER *et al.*, 2010).

Por ser de origem asiática, a soja demandou intensos investimentos em pesquisa e passou por longo processo de adaptação, até que fosse possível seu cultivo comercial nas diferentes latitudes e condições brasileiras. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa tem importante papel na “tropicalização” da soja, e desde 1981, a Embrapa Roraima é a unidade da empresa responsável por desenvolver e validar tecnologias agropecuárias para as condições edafoclimáticas do Estado.

O desenvolvimento de cultivares de soja adaptadas e produtivas viabilizou o cultivo da soja em todas as regiões geográficas brasileiras. Hoje se cultiva soja desde o extremo sul da região sul, onde ocorrem elevadas latitudes, até o extremo norte da região norte onde ocorrem latitudes próximas a zero grau. Graças à existência dessas cultivares o Brasil alcançou o patamar de segundo maior produtor mundial de grãos de soja e, o cerrado de Roraima passou a fazer parte da área plantada com a cultura (GIANLUPPI *et al.*, 2018).

O uso de cultivares geneticamente modificada está entre os desenvolvimentos tecnológicos mais relevantes do setor agropecuário com regulamentação pela Lei de Proteção de Cultivares (LPC), Lei nº 9.456/97 (SILVA, 2019). O órgão responsável pelo certificado de proteção é o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), supervisionado pela União Internacional para Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV), uma organização internacional que funciona junto à Organização Mundial da Propriedade Intelectual (RUSSO, 2018).

Além de possibilitar o contínuo surgimento de cultivares, no processo de tropicalização da soja outras tecnologias associadas à sementes foram aprimoradas e são passíveis de proteção por PI, como a Fixação Biológica de Nitrogênio – FBN, que substituiu o uso de adubos nitrogenados, diminuindo o custo de produção e o impacto ao meio ambiente.

A FBN, promovida pela inoculação de sementes com bactérias, beneficia todas as áreas cultivadas com a soja no País, cerca de 33 milhões de hectares, e resulta em uma economia anual em torno de US\$ 8 bilhões para o Brasil, devido a não utilização de fertilizantes nitrogenados nas lavouras.

Dessa forma, cabe destacar que o Estado de Roraima, localizado no extremo norte do Brasil, com área territorial de 223.644,530 km<sup>2</sup> (IBGE, 2021), possui como maiores valores de produção na agricultura, a soja, o arroz, a banana e o milho, conforme Figura 3.

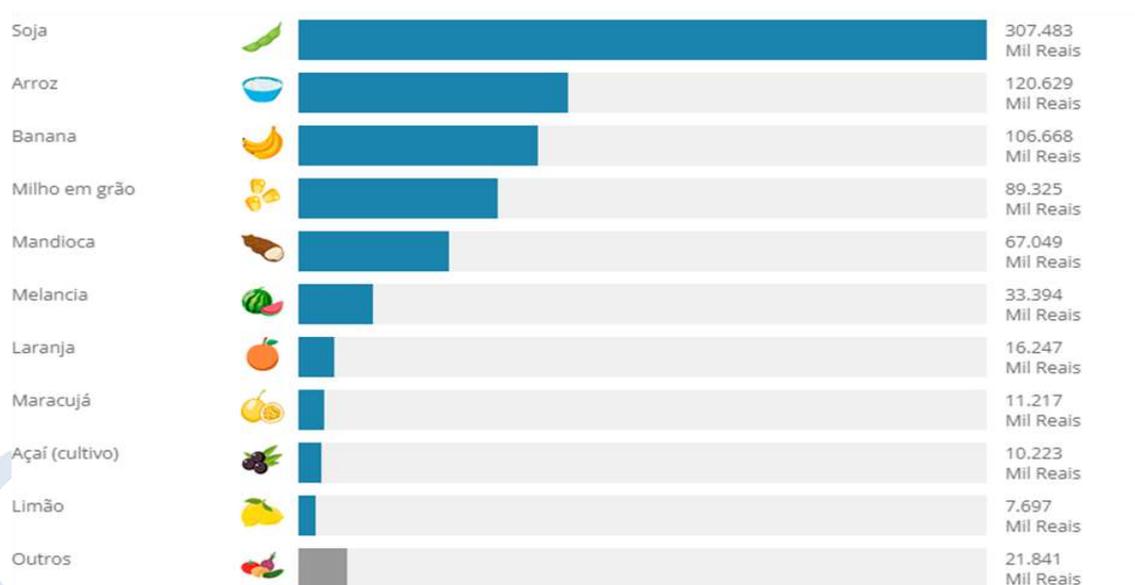


Figura 3 - Ranking - Agricultura - Valor da produção no Estado de Roraima (2020)

Fonte: Censo Agro IBGE, 2020.

Conforme se verifica na Figura 3, o carro chefe da agricultura no Estado de Roraima é a soja. Assim como em outras regiões, a sojicultura desenvolveu-se em Roraima por possuir condições naturais adequadas, com destaque para o clima, incidência solar, áreas de savana (lavrado), relevo plano e recursos hídricos, salientando que os municípios com maior produção de soja são Alto Alegre, Boa Vista e Bonfim (SILVA, 2021). Demonstra-se a evolução da soja no que tange a quantidade produzida no período de 2009 a 2020, conforme Figura 4.

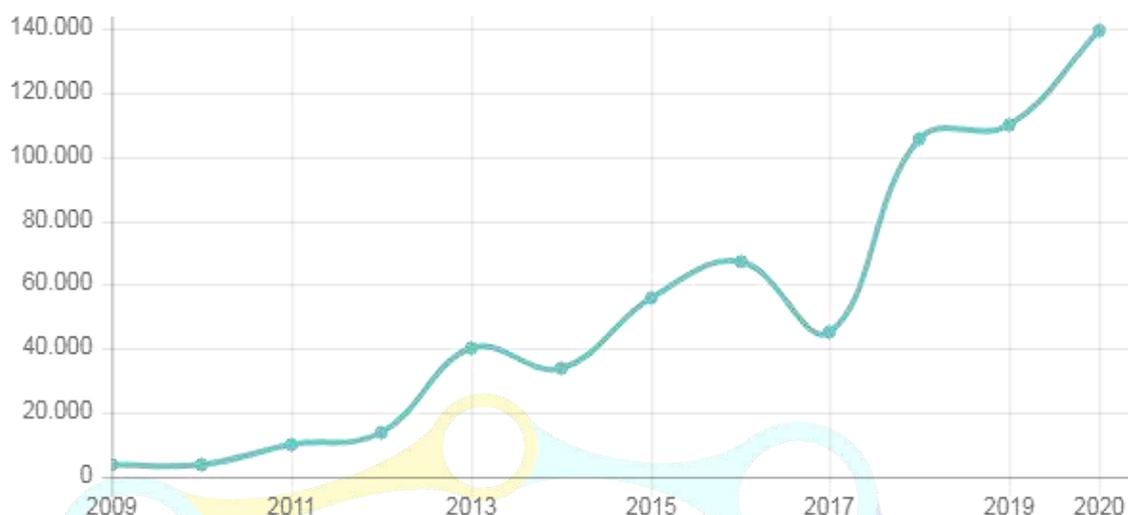


Figura 4 - Soja / Grão / Quantidade produzida ( Unidade: t )

Fonte: IBGE/RR, extraído de Produção Agrícola - Lavoura Temporária

Consoante ao IBGE, o Estado de Roraima em 2020 estava ocupando a 16ª colocação no ranking de quantidade produzida de soja/ grão no país, totalizando 139.550 toneladas, com destaque para os Estados de Mato Grosso, Paraná e Goiás, que estão no Top 3 do ranking.

Em se tratando de área plantada de soja/grão, o Estado de Roraima conta em 2020 com uma área de 49.800 hectares, conforme Figura 5.



Figura 5 - Soja / Grão / Área plantada ( Unidade: ha )

Fonte: IBGE/RR, extraído de Produção Agrícola - Lavoura Temporária

Cabe destacar que a EMBRAPA desenvolveu e recomendou cultivares de soja para o cultivo no ecossistema de cerrado do estado de Roraima, ressaltando que suas

principais características agronômicas deverão ser de conhecimento dos técnicos e produtores para o bom desenvolvimento da cultura (GIANLUPPI et. al., 2018).

A partir de dados extraídos do Comex Stat verifica-se a evolução da exportação da soja (grão) no período compreendido entre 2005 a 2021, com crescente evolução a partir de 2018, conforme demonstrado na Figura 6.

Cabe destacar que o valor da produção em Roraima no ano de 2020 referente à soja / grão equivale a um montante de R\$ 307.483.000,00 (IBGE, 2020). Ante a visão geral dos produtos exportados de Roraima em 2021, com um total de US\$ 337 milhões, salienta-se que 22% correspondem a exportação da soja e com relação aos produtos importados para o Estado ressalta-se que do total de US\$ 23,1 milhões, 50% correspondem a importação de adubos ou fertilizantes químicos, exceto fertilizantes brutos (COMEXSTAT, 2022).

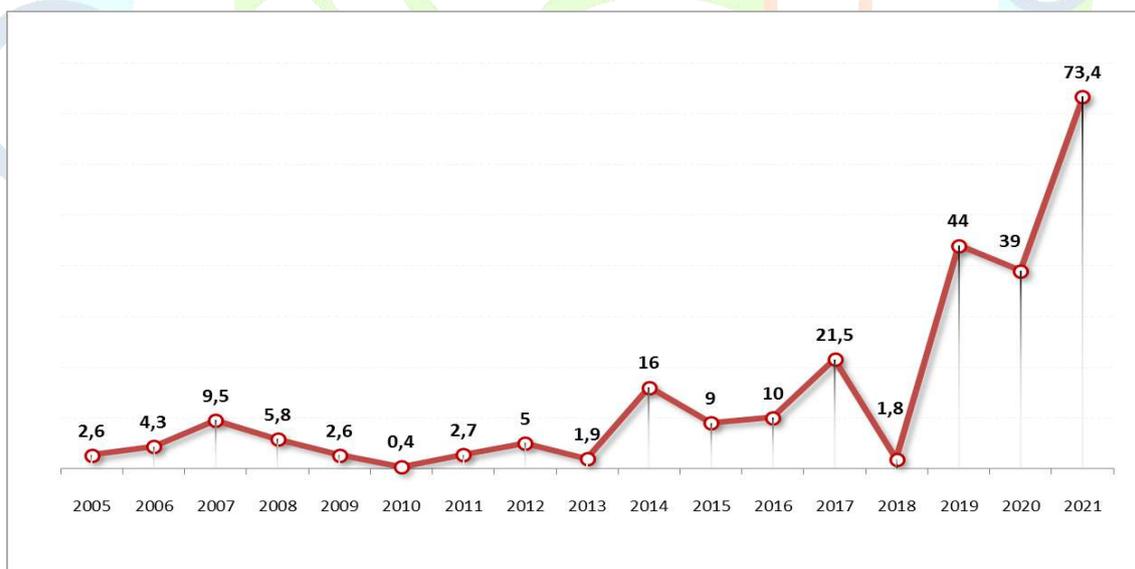


Figura 6 - Evolução da Exportação da Soja no Estado de Roraima (US\$ FOB)

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados da Comex Stat, 2022.

#### 4. ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO, AGRONEGÓCIO, PROPRIEDADE INTELLECTUAL NA REGIÃO NORTE

##### Ecosistema de Inovação na Região Norte

De acordo com Bambini (2019), o conceito de Ecosistema de Inovação Agrícola vem sendo empregado para estudar a geração de novos conhecimentos, tecnologias e inovação para o setor agropecuário. A autora destaca o papel das startups de base tecnológica agrícola - AGTECHS - na oferta e disseminação de tecnologias e inovações

para produtores, em que essas startups realizam interação com Instituições de Ensino, Centros de Pesquisa, investidores, grandes corporações e outras organizações de apoio à inovação. Dessa forma, cada região brasileira apresenta especificidades quanto aos produtos agropecuários produzidos, sua forma de produção, e sobre os recursos regionais para inovação agrícola estabelecidos em seu território.

O Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021, apresenta por meio do mapeamento das agtechs brasileiras, o levantamento de informações quantitativas e qualitativas imprescindíveis para o acompanhamento dos principais movimentos do ambiente de inovação do agronegócio nacional. O mapeamento também possibilita identificar os principais ecossistemas de inovação e os diferentes atores neles envolvidos, além da maneira como se relacionam. A Figura 7 apresenta a distribuição das Agtechs por região e unidade federativa, onde a região Norte apresenta a menor quantidade:

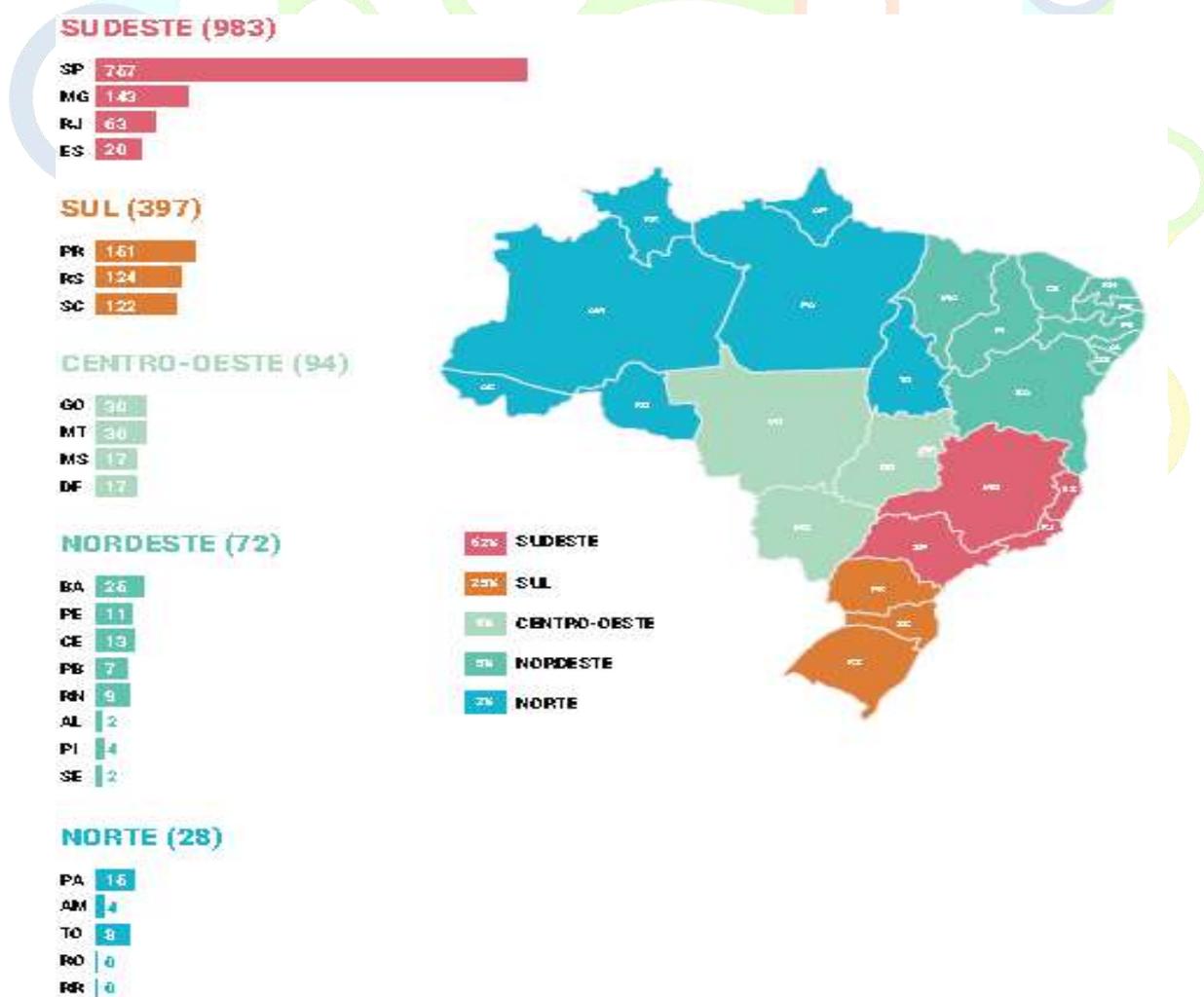


Figura 7 - Distribuição de Agtech por Região e Unidade Federativa.

Fonte: Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021.

A região Norte é pouco representada no cenário Agtech nacional. Com somente 1,8% das Agtechs mapeadas, o Pará continua liderando a região, com 54% das agtechs na região; seguido por Tocantins (29%), Amazonas (14%) e Amapá (4%). Rondônia e Roraima, que possuíam Agtechs na edição de 2019, não contam com representantes na edição de 2020/2021. Assim como na região Nordeste, houve mudanças na ordem entre os estados, mas, como os números são pequenos, não necessariamente ilustram diferenças na dinâmica da região, demonstrado na Figura 8.

| Norte     | 2021 | 2019 | % da Região em 2021 | % da Região em 2019 |
|-----------|------|------|---------------------|---------------------|
| Total     | 28   | 17   |                     |                     |
| Pará      | 15   | 6    | 54%                 | 35%                 |
| Tocantins | 8    | 4    | 29%                 | 24%                 |
| Amazonas  | 4    | 4    | 14%                 | 24%                 |
| Amapá     | 1    | 0    | 4%                  | 0%                  |
| Rondônia  |      | 2    | 0%                  | 12%                 |
| Roraima   |      | 1    | 0%                  | 6%                  |

Figura 8 - Região Norte - Agtechs.

Fonte: Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021.

Na análise de Agtechs por cidade, de acordo com a figura 9, verifica-se que da região Norte, somente a cidade de Belém/PA consta no ranking, em que compara os dados das 26 cidades com 10 ou mais Agtechs, comparando os dados destas cidades com o levantamento de 2019.

| Ranking de agtechs por Cidade | Cidade              | Estado | Agtechs em 2021 | % Agtechs 2021 | % Agtechs 2021 acumulado. | Ranking 2019 | Agtechs em 2019 |
|-------------------------------|---------------------|--------|-----------------|----------------|---------------------------|--------------|-----------------|
| 1                             | São Paulo           | SP     | 345             | 21,9%          | 21,9%                     | 1            | 262             |
| 2                             | Piracicaba          | SP     | 60              | 3,8%           | 25,7%                     | 2            | 41              |
| 3                             | Curitiba            | PR     | 59              | 3,7%           | 29,5%                     | 5            | 36              |
| 4                             | Rio de Janeiro      | RJ     | 54              | 3,4%           | 32,9%                     | 6            | 35              |
| 5                             | Campinas            | SP     | 48              | 3,0%           | 36,0%                     | 3            | 38              |
| 6                             | Porto Alegre        | RS     | 42              | 2,7%           | 38,6%                     | 7            | 29              |
| 7                             | Belo Horizonte      | MG     | 40              | 2,5%           | 41,2%                     | 8            | 24              |
| 8                             | Ribeirão Preto      | SP     | 39              | 2,5%           | 43,6%                     | 4            | 37              |
| 9                             | Florianópolis       | SC     | 36              | 2,3%           | 45,9%                     | 9            | 21              |
| 10                            | Londrina            | PR     | 28              | 1,8%           | 47,7%                     | 13           | 15              |
| 11                            | Uberlândia          | MG     | 26              | 1,7%           | 49,4%                     | 10           | 19              |
| 12                            | Goiânia             | GO     | 21              | 1,3%           | 50,7%                     | 12           | 17              |
| 13                            | São Carlos          | SC     | 21              | 1,3%           | 52,0%                     | 15           | 14              |
| 14                            | São José dos Campos | SP     | 21              | 1,3%           | 53,4%                     | 11           | 17              |
| 15                            | Chapecó             | SC     | 18              | 1,1%           | 54,5%                     | 17           | 11              |
| 16                            | Brasília            | DF     | 16              | 1,0%           | 55,5%                     | 16           | 13              |
| 17                            | Salvador            | BA     | 14              | 0,9%           | 56,4%                     | 22           | 7               |
| 18                            | Campo Grande        | MS     | 14              | 0,9%           | 57,3%                     | 14           | 14              |
| 19                            | Viçosa              | MG     | 12              | 0,8%           | 58,1%                     | 18           | 11              |
| 20                            | Lages               | SC     | 11              | 0,7%           | 58,8%                     | 19           | 8               |
| 21                            | Belém               | PA     | 11              | 0,7%           | 59,5%                     | 27           | 7               |
| 22                            | Joinville           | SC     | 11              | 0,7%           | 60,2%                     | 19           | 8               |
| 23                            | Santa Maria         | RS     | 11              | 0,7%           | 60,9%                     | 20           | 8               |
| 24                            | Barueri             | SP     | 10              | 0,6%           | 61,5%                     | 27           | 7               |
| 25                            | Pelotas             | RS     | 10              | 0,6%           | 62,1%                     | 25           | 7               |
| 26                            | Vitória             | ES     | 10              | 0,6%           | 62,8%                     | 18           | 11              |

Figura 9 - Distribuição de Agtechs por Cidade.

Fonte: Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021.

Em relação aos dados apresentados em 2019, com a distribuição dos municípios da Região Norte, em que agregava cerca de 1% das Agtechs mapeadas (Figura 10), estavam localizadas principalmente nos Estados de Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins, destacando-se, este último com startups Agtech em vários municípios:

Tabela 1: Municípios da Região Norte, em ordem de presença de Agtechs

| Região | Cidade                   | Quant. Agtechs | % do total |
|--------|--------------------------|----------------|------------|
| NORTE  | Manaus/AM                | 2              | 1,25%      |
|        | Belém/PA                 | 2              |            |
|        | Vilhena/RO               | 1              |            |
|        | Araguaína/TO             | 1              |            |
|        | Gurupi/ TO               | 1              |            |
|        | Paraiso do Tocantins/ TO | 1              |            |
|        | Paraná/ TO               | 1              |            |
|        | Porto Nacional/ TO       | 1              |            |

Fonte: SPVentures et al. (2019)

Figura 10 - Presença de Agtechs em Municípios da Região Norte.

Fonte: SPV Ventures et. al (2019) apud Bambini (2019).

Bambini (2019) destaca que de maneira geral, as Agtechs da região Norte, atuam em segmentos mais voltados para o setor de alimentação e comercialização, com pouca atuação em produção agropecuária.

Nesse sentido, percebe-se que são grandes os desafios voltados para o Agronegócio na região Norte, já que uma parte interessante do Ecossistema de Inovação apresenta um cenário tão pouco desenvolvido nos Estados que compõem a região. É necessário que se busque compreender as potencialidades regionais e que haja mais investimentos nas dificuldades que distanciam possíveis interessados em desenvolver na região algum tipo de atividade agropecuária.

### Agronegócio na Região Norte

Segundo Lobão (2018), na região Norte se verifica um predomínio da exploração da pecuária, minérios e de algumas culturas agrícolas como a mandioca, o milho, o arroz e salientando a incorporação, ao sul da região, da produção de soja, com destaque aos estados de Rondônia, Tocantins e Pará.

A região Norte ainda tem no setor rural da economia uma forte base de sustentação econômica, destacando a produção bovina como principal atividade econômica rural da região. Os resultados econômicos gerados pelas atividades agropecuárias na região têm expandido o Produto Interno Bruto (PIB) e o Valor Bruto de Produção agropecuário ao longo dos anos. Enquanto a região alcançava o valor de R\$ 207.093.644,81 reais na sua produção total de bens e serviços, o setor agropecuário contribuía apenas com um valor de 7,47% desse total, em 2006 (LOBÃO, 2018).

## Propriedade Intelectual na Região Norte

A proteção de direitos decorrentes da PI iniciou-se efetivamente na Região Norte na década de 70 por conta das empresas instaladas no Pólo Industrial de Manaus com os primeiros depósitos e por decisão do INPI foram descentralizadas as ações administrativas na região, com implantação de Representações do Instituto, iniciado no estado do Pará e posteriormente nas demais unidades da federação, ressaltando que o primeiro banco de patentes na região, na especialidade de eletro-eletrônico, foi instalado na década de 90 no estado do Amazonas (EPSZTEJN; LIMA, 2006).

Com base na análise de EPSZTEJN & LIMA (2006) em relação à região Norte, que ocupa uma área correspondente a 45,27% do território brasileiro e possui a maior variedade de biodiversidade do planeta, verifica-se no que se refere à propriedade intelectual e especificamente, a propriedade industrial, que a Região encontra-se em posição desvantajosa em relação às demais regiões brasileiras, visto que os dados apresentados pelo INPI apontam os estados da região Norte, Pará e Amazonas, classificados a partir do 18º e 19º lugar, nas naturezas de patente de invenção e modelo de utilidade.

Convém salientar que na pesquisa de Lobão e Staduto (2020) foi calculado o Índice de Modernização Agrícola (IMA) dos municípios do norte brasileiro, que demonstrou que o estado de Rondônia foi o que apresentou melhor nível de modernização do campo, pois nenhum dos seus municípios encontrava-se nos estágios de baixa ou muito baixa modernização, com destaque ainda para o estado de Tocantins e as regiões sul e leste do Pará. E nesse estudo, resalta-se ainda que os estados do Acre, Amazonas, Amapá e Roraima concentraram os municípios com piores níveis de modernização agrícola na região.

## 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa, de natureza descritiva e exploratória, foi desenvolvida com base em pesquisa documental e análise dos dados coletados em portais oficiais de instituições públicas que guardam relação com a temática de propriedade intelectual, assim como em outras fontes que abordam o cenário da soja no país, inclusive no estado de Roraima. Além disso, foram realizadas pesquisas bibliográficas a partir de trabalho técnico-científicos sobre o tema da produção de soja em larga escala no agronegócio e a relação com ecossistema e meio ambiente.

O estudo partiu do levantamento de normativos sobre a propriedade intelectual que foi publicada pelo governo federal brasileiro para proteção de criações do intelecto humano, relacionadas aos campos industrial, científico, artístico e literário. Após identificação dos normativos, procedeu-se com acesso aos portais oficiais de instituições públicas, as quais: EMBRAPA, IBGE, MAPA, INPI para fins de coleta de informações relacionadas às perspectivas sobre a cultura da soja, com abordagem sobre conhecimento do agronegócio, Propriedade Intelectual (PI), meio ambiente e sua cadeia de produção no estado de Roraima.

## 6. RESULTADOS

A Propriedade Intelectual tem seu reconhecimento na Constituição Federal (CF/88), e por criações de Leis específicas que tratam do Direito de Proteção da Propriedade Intelectual em suas 03 (três) modalidades: Direito Autoral, a Propriedade Industrial e Proteção Sui Generis. Evidenciando que seu campo de atuação é ilimitado, alcançando assim, o agronegócio, considerado o maior campo de atuação do Brasil.

A soja é o grão de maior cultivo no país, simultaneamente com a carne bovina e o milho, que fazem parte dos três produtos agropecuários com maior valor bruto de produção no Brasil. Porém, o leite, o frango, a cana de açúcar, os suínos, o café arábica, o algodão (pluma) e os ovos, seguem com suas arrecadações em uma classificação crescente a respeito de valores sobre a produção referente aos anos de 2020 e 2021.

Conforme observado na Figura 2, a soja (grão) foi campeã nas exportações, obtendo a maior arrecadação entre os produtos da agricultura chegando ao valor de R\$ 311,3 bilhões em 2020 e no ano seguinte, o valor foi de R\$ 398,1 bilhões, seguidos da carne bovina que teve uma arrecadação de R\$ 192,6 bilhões de reais em 2020 e R\$ 200,8 bilhões em 2021 e do milho em grão que atingiu no ano de 2020 o valor de R\$ 129,4 bilhões e no ano seguinte R\$ 138,4 bilhões de reais.

No estado de Roraima, a produção de soja vem se destacando entre as atividades do setor agropecuário que movimenta maior volume de recurso, chegando a alcançar R\$ 307.483 mil reais com a venda de grãos no ano de 2020. Esse cenário foi possível com aporte de tecnologia e inovação, mediante investimentos feitos, inclusive pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, na evolução de cultivares de soja adaptadas e produtivas.

Assim demonstra-se que a Sojicultura conquistou mais espaços, colocando a produção de arroz em segundo lugar, com uma arrecadação de R\$ 120.629 mil reais, a banana em terceiro, com arrecadação de R\$ 106.668 mil reais; seguido do milho em grão com R\$ 89.325 mil reais, conforme dados demonstrados na Figura 3.

Com base nas Figuras 4 e 5, evidencia-se a evolução de uma década da produção de soja, como o grão de maior destaque no estado de Roraima em produções agrícolas. Existindo uma relação de ano versus tonelada e o aumento de hectares de terras para o plantio do grão, sendo possível observar o ano de menor produção de soja, ocorrido em 2009 com o quantitativo de cerca de 5.000 toneladas e o de maior em 2020, com a produção de 140.000 toneladas. Portanto, para que o cultivo do grão da soja fosse maior, a área plantada necessitava ser aumentada. Entre os anos de 2009 a 2020, houve um aumento de aproximadamente 49.000 ha, ou seja, um intenso plantio e um enorme avanço.

Grandes estudos e avanços foram feitos para que o plantio e produção da soja fossem feitos no cerrado de Roraima. Muito já se sabe sobre qual a soja e cultivares é a mais recomendada para determinada região e/ou localidade, conforme pesquisas realizadas pela EMBRAPA. Dessa forma, a EMBRAPA é uma importante parceira no fornecimento de informações precisas aos produtores do estado quanto aos tipos de cultivares de soja que mais se enquadram em seus requisitos para o plantio, como: altura, maturação e produtividade (média e potencial). Levando sempre em consideração a terra, a vegetação e principalmente o clima, que é o grande diferencial, pois ocorre a entressafra no estado, divergindo dos outros estados, que em muitos momentos estão em período de chuvas intensas.

Entre os anos de 2005 a 2021 houve o crescimento da exportação da soja cultivada no estado de Roraima, conforme dados do Comex Stat. No ano de 2005 a exportação era de US\$ 2,6 e foi para US\$ 73,4 no ano de 2021. Ocorrendo um avanço das exportações que foram alavancadas a partir de 2018, quando teve uma queda abrupta de valores, demonstrada na Figura 6. Esses números confirmam a evolução positiva e crescente na exportação de soja do estado de Roraima.

A Região Norte do Brasil possui uma enorme variedade de biodiversidade, mesmo assim, relacionado à Propriedade Intelectual, encontra-se em desvantagem. Pois conforme o Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021, a região é a que menos apresenta Agtechs mapeadas, possuindo pouca implantação de tecnologia para o campo.

Com as Agtechs é possível identificar as especificidades de produção de cada região, com seus recursos tecnológicos voltados a sua produção e inovação agrícola. De acordo com a Figura 7, podemos perceber como ocorre essa distribuição.

Grandes são os contratempos que envolvem o agronegócio no Norte, pois apresenta um campo pouco desenvolvido, não possuindo um ecossistema de Inovação voltado especificamente para as especificidades da região, com pouco ou quase nenhum investimento de tecnologia. Ao analisarmos a Figura 10, podemos perceber que somente as capitais Manaus (AM) e Belém (PA) apresentam a quantidade de 02 (duas) Agtechs. Ficando explícito o pouco investimento nessa área de agronegócio.

## 7. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos conclui-se um documento técnico-científico completo, que retrata, pela primeira vez, o histórico econômico e político da produção da soja dentro da realidade brasileira, com abordagem sobre os conceitos e legislação sobre proteção de PI com ênfase no estado de Roraima. Abrange, também, o ecossistema de inovação, que além de favorecer ambientes de pesquisa e desenvolvimento contribuem para a geração de novas tecnologias e inovações para o setor agropecuário, bem como, envolve e avalia como a PI aplicada ao agronegócio pode ser realizada, idealizada em um sentido socioeconômico na produção de soja em todas as regiões do Brasil, principalmente no Norte.

## 8. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Daniel; ORTEGA, Antonio; CAMPOS, Eneida. Negociações agrícolas internacionais e o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**. (2005). XIV. 88-97. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/559/508>>. Acesso em 22 mai. 2022.

ARAÚJO, Elza F.; BARBOSA, Cynthia. M.; QUEIROGA, Elaine. S.; ALVES, Flávia. F. **Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento**. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/qvhFGsx5DspgdHZkRSv9pf/?lang=pt>>. Acesso em 05 de mai. 2022.

BAMBINI, Martha Delphino; BONACELLI, Maria Beatriz Machado. **Ecossistemas Agtech no Brasil: localização, caracterização e atores**. In: Workshop 2019-O futuro dos ambientes de inovação| Innovation Summit Brasil. 2019. p. 789.

BRASIL. Casa Civil. Lei no 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9456.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9456.htm)>. Acesso em: 09 mai. 2022.

BUAINAIN, A. M.; BONACELLI, M. B. M.; MENDES, C. I. C. **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. – Brasília; Rio de Janeiro: CNPq, FAPERJ, INCT/PPED, IdeiaD; 2015. 384 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1047036/propriedade-intelectual-e-inovacoes-na-agricultura>> Acesso em: 09 mai. 2022.

CNA. Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária no Brasil. **Panorama do Agro**. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>> Acesso em 18 mai. 2022.

COMEX STAT. Exportação e Importação Geral. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/58687>> Acesso em 20 mai. 2022.

EPSZTEJN, Ruth; FUCAPI, Francisca Dantas Lima. **Uma abordagem da situação da propriedade intelectual na Região Norte do Brasil**. 2006.

EPSZTEJN, R.; LIMA, F.D. **Uma abordagem da situação da propriedade intelectual na Região Norte do Brasil**. In: ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza, Anais... Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_TR530349\\_7334.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_TR530349_7334.pdf); Acesso em: 23 mai. 2022.

FIGUEIREDO, Shalon Silva Souza; JARDIM, Francisco; SAKUDA, Luiz Ojima (Coords.) **Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro**. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília, 2021. Disponível em: [www.radaragtech.com.br](http://www.radaragtech.com.br)>. Acesso em 28 de maio de 2022.

GIANLUPPI, Vicente; GINALUPPI, Daniel; SMIDERLE, Oscar José. **Cultivo de Soja no Cerrado de Roraima**. Disponível em <[https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p\\_p\\_id=conteudoportlet\\_WAR\\_sistemas\\_deproducao1f61ga1ceportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&p\\_r\\_p\\_-76293187\\_sistemaProducaoId=10101&p\\_r\\_p\\_-996514994\\_topicoId=1307](https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemas_deproducao1f61ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=10101&p_r_p_-996514994_topicoId=1307)> Acesso em 18 maio 2022.

IBGE. Produção Agrícola - **Lavoura Temporária: Série histórica**. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/pesquisa/14/10352?tipo=grafico&indicador=10368>> Acesso em: 29 abr 2022.

IBGE. Produção Agropecuária. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>>. Acesso em: 17 maio 2022.

LOBÃO, M. S. P.; Notas sobre a economia rural da Região Norte brasileira. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 3, n. 41, p. 199-224, dez. 2018.

LOBÃO, Mário S. P.; STADUTO, Jefferson A. R.. **Modernização Agrícola na Amazônia brasileira**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/3Xdbsf8JNPVbVxzG7mVyHfq/?format=html&lang=pt>. Acesso em 24 maio 2022.

MAPA. Registro Nacional de Cultivares - RNC. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/registro-nacional-de-cultivares-2013-rnc-1?>>. Acesso em 18 mai 2022.

MENDONÇA, Maria Luiza R. F de. **Modo Capitalista de Produção e Agricultura: A construção do conceito de Agronegócio**. São Paulo: 2013. Disponível em: <[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-26062013-114407/publico/2013\\_MariaLuizaRochaFerreiraDeMendonca.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-26062013-114407/publico/2013_MariaLuizaRochaFerreiraDeMendonca.pdf)>. Acesso em 16 mai. 2022.

NASCIMENTO, Desirée Emelly Gomes et al. O Cenário Profissional e os Conhecimentos acerca da Propriedade Intelectual, da Transferência Tecnológica e da Inovação de Manaus/AM. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 5, p. 1291-1291, 2020.

OLIVEIRA, Juliana Krieger. **Noções Básicas de Propriedade Intelectual e Mecanismos para sua proteção**. CINTTEC. UFS. 2017. Disponível em: <[https://cinttec.ufs.br/uploads/page\\_attach/path/5525/Noes\\_basicas\\_de\\_Propriedade\\_Intelectual\\_e\\_Mecanismos\\_para\\_protecao.pdf](https://cinttec.ufs.br/uploads/page_attach/path/5525/Noes_basicas_de_Propriedade_Intelectual_e_Mecanismos_para_protecao.pdf)> Acesso em 05 mai. 2022.

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; HENZ, G. P.; RAGASSI, C. F.; ANJOS, U. G. dos; FERRAZ, R. M. **Novos ângulos da história da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/868764/novos-angulos-da-historia-da-agricultura-no-brasil>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

RUSSO, Suzana Leitão; SILVA, Maria Bezerra da; SANTOS, Viviane Marques Leite. **Propriedade intelectual e gestão de tecnologias**. Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2018. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/12611/2/PropriedadeIntelectualGestaoTecnologias.pdf#page=31>>. Acesso em 05 mai. 2022.

SANDRI, J. S. **A Propriedade Intelectual nas Parcerias para Inovação Aberta entre Instituições de Ensino e o Setor Empresarial**. Propriedade intelectual [Recurso eletrônico on-line]. CONPEDI/UFPB. Florianópolis: CONPEDI, 2014. Disponível em: <<http://publicadireito.com.br/artigos/?cod=2c4e1648bc0711f8>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

SILVA, J. E.; SILVA, M. V. V. **A Propriedade Intelectual como uma evolução histórica do Instituto da Propriedade Imaterial**. 1997. Disponível em: <<http://publicadireito.com.br/artigos/?cod=53c16d65d012198a#:~:text=Diante%20de%20tais%20argumentos%2C%20pode,de%20origem%20criativa%20pelas%20pessoas>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

SILVA, Sibeles de A. **Propriedade Intelectual e Soja Roundup Ready: patente, proteção de cultivares ou dupla proteção?** UNICEUB, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13794/1/21505685.pdf>> Acesso em 05 mai. 2022.

SILVA, Gladis de Fátima Nunes da. **Agro Roraima** [livro eletrônico]. Boa Vista, RR:

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento, 2021. Disponível em: <<https://sites.google.com/view/cgees/publica%C3%A7%C3%B5es/livros>>. Acesso em 20 mai. 2022.

TAVARES, . **Revista de Política Agrícola**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. ISSN 1413-4969. Ano XIV – Nº 3. Brasília. 2005.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto. **Sistema de Propriedade Intelectual e o Mercado de Sementes. Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019. p. 229-258. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/191126\\_diagnostico\\_e\\_desafios\\_da\\_agricultura\\_brasileira.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/191126_diagnostico_e_desafios_da_agricultura_brasileira.pdf)>. Acesso em 18 mai. 2022.

## AUTORES

**Ana Patrícia Morais:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR).

**Edilene dos Santos Lima:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR).

**Francisca Tânia da Silva Menezes:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR).

**José Alailson Sousa Pinho:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR).

**Lourenço de Souza Cruz:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR).

**Sharinne Allanne de Jesus Avero:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR).

**Rita de Cássia Pompeu de Sousa:** Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-UFRR).

# ***Capítulo 7***

---

## **A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS NA ESCOLA PROFESSORA CONSUELO PINHEIRO**

**DOI: 10.29327/565752.1-7**

Maria Evangelina Sampaio Da Costa  
Estélio Silva Barbosa

## A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS NA ESCOLA PROFESSORA CONSUELO PINHEIRO

*Maria Evangelina Sampaio Da Costa*

*Estélio Silva Barbosa*

### RESUMO

O presente trabalho tem como temática o ensino das crianças surdas numa escola de educação inclusiva. Pretende-se refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos, abordando a trajetória histórica da educação dos surdos no Brasil, assim como o bilinguismo como estratégia de comunicação na educação do surdo e os aspectos legais da língua de sinais, cujo problema de pesquisa se identificou “Como é realizado o processo de inclusão das crianças surdas na Escola Professora Consuelo Pinheiro? O Objetivo geral desse estudo é analisar o processo de inclusão das crianças surdas na Escola Professora Consuelo Pinheiro em Teresina. Os objetivos específicos são: identificar os desafios da educação bilíngue para surdo; verificar as possibilidades legais para o ensino de libras na rede regular de ensino; descrever através da pesquisa como os professores estão trabalhando o processo de inclusão de alunos surdos na escola Professora Consuelo Pinheiro. A metodologia utilizada foi à pesquisa bibliográfica e posteriormente, a de campo do tipo descritiva, transversal, de natureza qualitativa, por meio de questionário estruturado autoaplicável. Os sujeitos da pesquisa foram, sendo 4 (quatro) professores. A pesquisa fundamentou-se em autores como Barbosa (2010), Buscaglia (2012), Gomes (2020), Jesus (2015), Quadros (2004), entre outros. Os resultados encontram distribuídos em quatro categorias: Ensino e aprendizagem das crianças surdas na perspectiva dos professores, diretor, assistente social e pais de alunos. Conclui-se que embora a demanda na Escola Professora Consuelo Pinheiro seja muito intensa, há uma eficácia nos atendimentos, de forma que a sociedade e as famílias os avaliam como satisfatória, principalmente no que tange aos educadores e às atividades desenvolvidas na instituição.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Bilinguismo; Inclusão; Libras.

### 1. INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é um tema que tem se destacado no âmbito de pesquisas educacionais no mundo todo. As estratégias pedagógicas adequadas para que as necessidades educacionais inclusivas deixem de ser motivo de exclusão são ainda um quesito pouco ressaltado nos projetos políticos pedagógicos de algumas escolas.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como temática o ensino das crianças surdas numa escola de educação inclusiva. Pretende-se refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos, abordando a trajetória histórica da educação dos surdos

no Brasil, assim como o bilinguismo como estratégia de comunicação na educação do surdo e os aspectos legais da língua de sinais.

Atualmente, com a reformulação da Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB) por meio da Lei 14.191 de 03 de agosto de 2021, que regulamenta a educação bilíngue aos estudantes surdos, desde a educação infantil até o ensino superior, assim como a Lei 12.319, que trata da contratação de interpretes e tradutor da língua de sinais e as demais normas sobre a inclusão dos surdos na educação as escolas regulares têm que matricular educandos com deficiência independentemente do seu diagnóstico, assim muitas escolas contam com discentes “ditos normais” e discentes com deficiência, o que muitas vezes chega a gerar atitudes de exclusão e com aqueles que não se inserem de forma homogênea no contexto escolar.

Essa atitude se deve ao fato de que muitas escolas se encontram despreparadas tanto no que diz respeito à falta de profissionais qualificados, e materiais adequados, falta de um ambiente físico acessível, sem falar na questão da sensibilização sobre o processo educacional pela sociedade, assim, é pertinente às escolas especiais, pois estas trabalham diretamente as necessidades de seus alunos.

Diante desse contexto, algumas questões inquietam, como por exemplo, de que maneira ocorre o processo de inclusão educacional de aluno com surdez em escola inclusiva? Quais as limitações e possibilidades encontradas pela escola, para incluir a língua brasileira de sinais (LIBRAS) como componente curricular no Ensino fundamental? Quais os desafios enfrentados? Quais estratégias pedagógicas são utilizadas pelos professores para promover a inclusão e não a exclusão desses educandos?

O Objetivo geral desse estudo é analisar o processo de inclusão de alunos surdos na Escola Professora Consuelo Pinheiro em Teresina. Os objetivos específicos são: identificar os desafios da educação bilíngue para surdo; verificar as possibilidades legais para o ensino de libras na rede regular de ensino; descrever através da pesquisa como os professores estão trabalhando o processo de inclusão de alunos surdos na escola Professora Consuelo Pinheiro.

Para o desenvolvimento desse estudo, foram utilizados alguns procedimentos metodológicos que possibilitaram o diagnóstico e descrição da realidade vivenciada por educandos surdos em uma escola de educação inclusiva em Teresina-PI. Dentre os quais utilizou-se a pesquisa bibliográfica em diversas leituras e estudos em artigos, livros e materiais elaborados, de autores que discorrem sobre o referido tema. E a de campo com

caráter qualitativo. Segundo Lakatos; Marconi (2018), a pesquisa qualitativa ocorre de forma natural, em que o pesquisador por meio da observação direta do campo empírico faz suas análises e reflexões. O que se torna importante, à medida que os fatos são compreendidos de maneira mais evidente, pois não interfere nos resultados e sofre a ação direta desse ambiente.

Os sujeitos da pesquisa foram 4 (quatro) professores, a qual foi aplicado um questionário, sendo respondido dialeticamente já que houve a recusa de gravação. A pesquisa fundamentou-se em autores como Barbosa (2010), Buscaglia (2012), Gomes (2020), Jesus (2015), Quadros (2004), entre outros.

## **2. DEFINIÇÃO DA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DOS SURDOS**

A história dos surdos data aproximadamente de 2.000 a 1.500 a.C no período das primeiras civilizações com os egípcios e as antigas leis judaicas, que protegiam os surdos, uma vez que eram considerados um ser sem condição de ser educado. Já em Roma por volta do ano 486 de acordo com o código Justiniano começaram a distinguir os graus de deficiência auditivas, porém, surdo não poderia ser educado (BARBOSA, 2010).

Nesse sentido, nessa época quem nascesse surdo seria tratado com desigualdade e de forma cruel pois a sociedade era indiferente com as pessoas surdas. Esse posicionamento foi reforçado pelos gregos que, por volta de 384 a.c Aristóteles e alguns gregos afirmava que os surdos eram seres incapazes de raciocínios e insensíveis (LACERDA, 2006).

Contudo, essa visão limitada proposta pelas primeiras civilizações é exclusiva e preconceituosa, uma vez, que hoje a vasta literatura e estudos reafirmam que o surdo tem apenas um atraso cognitivo. Ponce de Leon iniciam a educação de crianças surdas através da língua de sinais e do alfabeto manual, se baseava na aprendizagem das palavras começando pela leitura escrita, para aquela época era de suma importância por quer os surdos poderiam tomar posse de suas heranças se falassem e também só poderiam estabelecer matrimônio mediante a permissão do papa.

Em 1776 foi lançado um livro com métodos e estratégias didáticas por L'Epée, que favoreciam a leitura e a escrita, muitos deles tornaram-se professores de outros surdos, foi por esse escritor que se iniciou a linguagem de sinais como a língua natural dos surdos instrumento adequado para o desenvolvimento do pensamento e da comunicação (ROSA, 2013).

Ainda de acordo com Rosa (2013), a língua de sinais é instrumento para o sucesso da comunicação entre a população surda, assim quanto mais cedo a criança começasse a aprender e a se envolver no ambiente linguístico melhor seria sua assimilação.

Ponce de Leon iniciam a educação de crianças surdas através da língua de sinais e do alfabeto manual, se baseava na aprendizagem das palavras começando pela leitura escrita, para aquela época era de suma importância por quer os surdos poderiam tomar posse de suas heranças se falassem e também só poderiam estabelecer matrimônio mediante a permissão do papa.

Contudo, GeogeDalgano (1928-1678) atribuiu grande importância a educação precoce e ao ambiente linguístico em que a criança surda deve ser educada. Defende o uso contínuo do alfabeto manual desde o berço até para permitir ao bebê o desenvolvimento da linguagem (BAR; MASUTI, 2015).

Rosa (2013) observa que foi a partir da leitura-escrita, que se buscavam estratégias para desenvolver as habilidades de articulação das palavras e leitura labial. Os professores buscavam alternativas para compensar a fala sempre foi o principal objetivo da educação de surdos e todas as estratégias adotadas tinham como ponto de chegada a normalização dos surdos para que estes pudessem viver em harmonia com a sociedade majoritária.

Em 1978 foi realizado em Paris o I Congresso Internacional sobre a instrução de surdos, que contribuiu para o avanço social desses sujeitos, trazendo uma grande conquista para essa população, a possibilidade de assinarem documentos. Foi o primeiro passo, ainda que não lhes garantisse a integração social.

A história da educação no Brasil remonta a um processo de conhecimento transmitido pela população indígena. Com a chegada dos portugueses, em meados do final do século XV, início do XVI, introduziu-se à educação brasileira o modelo europeu repressivo. Além disso, a companhia jesuíta e a sua influência católica logo se instalaram (SOUSA, 2007).

Um processo de segregação instalou-se desde a “descoberta” do Brasil, pois a educação era dedicada a poucos, os negros (escravos), as mulheres, e até os mestiços não eram contemplados com o ensino escolar. Os homens brancos estudavam nas escolas dos jesuítas ou deslocavam-se para a Europa.

Durante muito tempo, permaneceu este cenário, inclusive quanto às pessoas com deficiências que eram vistas como uma aberração social, eram perseguidas, abandonadas e até eliminadas. A partir do final do século XVIII, esse educando era recolhido a

determinadas instituições. Busca-se a inclusão dos deficientes à educação normal, incluindo-os ao ambiente escolar, bem como aos demais alunos, quebrando as barreiras, distanciamento e isolamento.

A “educação dos excepcionais”, de acordo com Mazzota (2006), se concretizou somente no final dos anos cinquenta do século XX. Destaca, ainda, que ações no sentido de inserir as pessoas com deficiência nas escolas dividem-se em dois períodos: de 1854 a 1956 foram as iniciativas oficiais e atitudes particulares isoladas e de 1957 a 1993 caracterizou-se por iniciativas de caráter nacional.

Diante dessa trajetória da educação de surdos observou que durante essa evolução houve a junção da oralidade com a Libras, sendo conhecida como comunicação total. Assim, é importante que haja uma interação entre a linguagem gestual e a escrita. E o bilinguismo é esse método de interação entre a criança surda e o adulto que atribui a língua de sinais como a principal forma de comunicação, com a oralidade e a língua portuguesa escrita como segunda língua complementando a inclusão dessa população.

O bilinguismo permite que, dada a relação entre o adulto e a criança, esta possa construir uma autoimagem positiva como sujeito surdo, sem perder a possibilidade de se integrar numa comunidade de ouvintes. A proposta bilíngue possibilita ao leitor surdo fazer uso das duas línguas, escolhendo a qual irá utilizar em cada situação linguística.

Dentro deste panorama histórico, a inclusão ao Brasil tendo como eixo a Constituição Federal de 1988 a qual fala que todos têm direito a educação (BRASIL, 1988), e com a criação da lei n 9394/96-Lei de Diretrizes e Bases Nacional da Educação garantindo que o acesso e a permanência das pessoas com necessidades educativas especiais aconteçam, preferencialmente, nas redes de ensino regular.

Contudo, vale ressaltar que a educação é de direito de toda e qualquer criança, independentemente de sua etnia, classe social ou necessidade especial, todas as pessoas com deficiência vêm sendo inseridas nas escolas que são de melhor acesso a sua família, em escolas que pertence à mesma comunidade em que residem a Declaração de Salamanca, LDB, a Lei 14.191 de 03 de agosto de 2021 e outras leis que regulamentam a inclusão de crianças surdas na educação regular.

No tópico a seguir são traçadas considerações sobre o bilinguismo e a comunicação como estratégia de inclusão e desenvolvimento do aluno surdo, ressaltando as diversas possibilidades de se trabalhar a educação com esses sujeitos de direito.

## 2.1 Bilinguismo como estratégia de comunicação na educação do surdo

A inserção de estudantes com surdez numa rede regular que ensina somente na língua portuguesa, dentro de espaços estruturados para alunos que crescem ouvindo e falando esta língua, se confunde com a ultrapassada concepção voltada para a política de integração onde era o estudante que tinha que se ajustar ao padrão geral para conseguir frequentar a sala comum e não reflete os atuais princípios educacionais inclusivos.

Nesse contexto, Lacerda (2006) afirma que o atraso de linguagem no aluno com surdez acarreta consequências sociais, psicológicas, emocionais e cognitivas, corroborando com uma defasagem em relação à escolarização e ao processo de organização adotado no Brasil idade/série. Assim sugere a elaboração de projetos educacionais que visem suprir às necessidades do estudante com surdez, de modo a favorecer o desenvolvimento de suas habilidades, psicossociais.

A libras é uma modalidade visual-gestual, que se estabelece a partir da visão, bem diferente da linguagem oral, pois não se utiliza do canal oral, mas através da visão. É bem mais que símbolos e gestos, é modo como um determinado segmento da sociedade consegue se expressar com lógica e coerência com pessoas iguais a elas ou com pessoas que se expressam através da oralidade (JESUS, 2015).

Desse modo, compreende-se que língua de sinais utilizada no Brasil pelos surdos adota uma gramática individualizada, que venha contemplar as necessidades de seus praticantes a partir de elementos constitutivos, estruturada nos mecanismos fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos bem específicos de seus usuários, que assim como a gramática tradicional deve ser estudada durante as modalidades de ensino, não apenas em alguns meses, como muitos professores acreditam.

Vale ressaltar que a Libras é reconhecida como o meio de comunicação e expressão da comunidade surda, criada por meio da Lei Nº10. 436, de 24 de abril de 2002 e regulamentada pelo Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. A educação dos surdos deve ser realizada em um contexto educacional em que se envolvem as duas línguas e não apenas no espaço educacional (sala de aula) que deve ser bilíngue e a língua principal ou L1 é a libras e o português a língua secundária (JESUS, 2015).

Embora a Libras tenha sido reconhecida oficialmente apenas em 2002, desde a década de 1980 que os estudos sobre o bilinguismo entre os surdos já se iniciavam no Centro de Audição e Linguagem (CAL), em Curitiba com estudo piloto entre alunos surdos desse, devido a necessidade de comunicação com esses alunos de forma natural,

pois entendiam que esses alunos tinham receio de aprender e desenvolver a linguagem oral, preferindo os gestos e mímicas (PINHEIRO, 2016).

Assim, o letramento entre os alunos surdos é um processo histórico de muitas lutas pelo seu espaço e conquistas sociais inclusivas que reconhecem que esses educandos precisam das duas modalidades linguísticas, assim usa-se a escrita na língua portuguesa e a libras na oralidade e comunicação com seus pares e com a sociedade de uma forma geral.

Sobre esse contexto, Soares (2003) explica que há uma diferença entre alfabetização e letramento do aluno surdo, assim é importante distinguir e definir alfabetização e letramento, uma vez que o primeiro diz respeito ao ensino e a aprendizagem da língua escrita, dos códigos e aquisições da escrita, ao passo que o segundo, é o desenvolvimento das práticas sociais, comunicação e interação com o mundo, ou seja, a leitura e a escrita.

Nessa perspectiva, observa-se que a leitura e a escrita se internaliza a partir de duas dimensões, a individual que consiste na habilidade e conhecimento linguístico e psicológico, associando os símbolos escritos e sons, e sendo capaz de interpretar os textos. E a social, que vai além da decodificação, criando habilidades e conhecimentos que tornam o indivíduo capaz de interagir por meio das atividades de leitura e escrita pertencentes à sua cultura, ele compreende e socializa o que leu formula um pensamento coeso e emite uma resposta satisfatória.

Desse modo, o letramento é diferente da alfabetização, mas um não existe sem o outro uma vez que são inseparáveis. Assim um não precede o outro e cada um tem sua especificidade. Pode-se, então, alfabetizar letrando e letrar alfabetizando. Essa compreensão é fundamental para o desenvolvimento do letramento nas pessoas com surdez ou deficiência auditiva (PINHEIRO, 2016).

Entretanto, a literatura tem evidenciado que os alunos surdos, apresentam dificuldade no aprendizado da língua portuguesa, principalmente a escrita devido ao modo estrutural que aprendem a libras, o pensamento e a sequência é diferente, e compromete a estrutura gramatical.

A esse respeito, Vygotsky (2004) observou que aquisição de linguagem sob a perspectiva social, afirma que o aluno utiliza signos tanto para se comunicar quanto para pensar. Assim, modificam o meio social, por meio da relação de recíproca dependência.

Portanto, sem interação social não há consciência pessoal, nem tão pouco haverá assimilação do português escrito.

Diante desse contexto, observa-se que a aquisição da língua portuguesa é complexa e associá-la ao bilinguismo implica em adotar uma abordagem que estabeleça uma concepção de língua que servirá de base para definir como esta deverá ser ensinada e aprendida. É posicionar-se. A literatura ressalta a existência de três abordagens linguísticas que fundamentaram os métodos: o estruturalismo, o funcionalismo e o interacionismo (SANTANA, 2018).

O estruturalismo consiste numa abordagem que foi criada nos anos de 1950 por Ferdinand Saussure como um código de elementos relacionados estruturalmente, usados para a codificação e decodificação do significado. Aprender uma língua é cumprir o objetivo de dominar estes elementos. Essa abordagem tem o apoio do behaviorismo, que defende o condicionamento, o reforço positivo e a formação de hábitos como base para a aprendizagem. Trata-se da prática pedagógica estruturalista apoia-se na memorização de estruturas por meio de repetições e exercícios mecânicos (SALLES, et al., 2004).

Já o funcionalismo foi um movimento iniciado na década de 70, com o inglês Hymes, partindo da noção chomskyana do funcionamento da linguagem humana, ampliou o conceito de competência comunicativa e rompeu com o estruturalismo. E adotou a língua como para a expressão de significados funcionais. Aprender uma língua implica não somente dominar as estruturas e itens lexicais, mas também aprender as regras pragmáticas e sociais da língua (SANTANA, 2018).

O interacionismo concebe a língua como um instrumento para as relações interpessoais e para o desempenho de transações sociais entre indivíduos, a comunicação é percebida com um meio para a criação e manutenção das relações sociais. A aprendizagem acontece diante dessa interação, na construção do discurso. Essa corrente linguística leva em consideração as funções comunicativas da língua, em que o aluno constrói seu conhecimento a partir da interação com os outros alunos, com o professor e consigo mesmo (SOARES, 2015).

Nessa proposta interacionista a língua de sinais surgiu como uma estratégia de empoderar as pessoas surdas e garantir uma educação inclusiva, pois a língua portuguesa só será compreendida quando conseguir assimilá-la, pois há uma tendência em reconhecer o domínio da escrita como o politicamente correto.

Vygotsky julga que a linguagem tem papel decisivo na formação dos processos mentais, e a língua, além de ser uma forma de comunicação, é uma função reguladora do pensamento. A linguagem torna-se um meio de transmitir conceitos e sentimentos, além de propiciar elementos para ampliar conhecimentos.

O Bilinguismo é reforçado pela teoria de que o surdo deve ser bilíngue, ou seja, adquirir como língua materna a língua de sinais, a língua natural dos Surdos, e como segunda língua, a língua oficial de seus pais (OLIVEIRA; WALTER, 2016).

Alfabetização é um processo de construção de funcionamento das regras do sistema alfabético de escrita; para facilitar o processo de alfabetização, é possível propiciar condições para que o alfabetizando seja capaz de ler, escrever e fazer uso real e adequado da escrita com todas suas funções (ARAÚJO, 2014); (SIRQUEIRA, 2012).

Brito (2012) em seu estudo, enfatiza a importância da escolha, pelo professor, do método a ser utilizado na alfabetização de crianças surdas. A formação de professores é de suma importância para a renovação do sistema educativo em relação à inclusão (LUNA; JULIÃO, 2016). No contexto educacional, é perceptível a necessidade de buscar meios de solucionar possíveis “faltas” desde a formação inicial dos professores que já atuam nas salas regulares de ensino com alunos portadores de necessidades educacionais especiais (NEEs) como também capacitando os futuros educadores, nas universidades, em seus cursos específicos, para que estejam verdadeiramente preparados para exercer satisfatoriamente um trabalho com esses estudantes (ALVES, 2009); (BRASIL, 2008).

### **3. METODOLOGIA**

O presente estudo caracteriza-se, de acordo com Martins (2013), como uma pesquisa do tipo descritiva, transversal, de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de uma pesquisa de campo em que o objetivo é analisar o processo de ensino aprendizagem das crianças surdas na Escola de Educação Especial Professora Consuelo Pinheiro em Teresina. Ela é transversal por levantar dados em um tempo determinado de forma observacional, sem interferir no ambiente natural.

A pesquisa descritiva serve para descrever as características de determinadas populações ou fenômenos, proporcionando maior familiaridade com o problema. Entende-se que esse tipo de pesquisa, “[...] permite ao autor tornar mais explícito o problema, aprofundar mais as ideias sobre o objeto de estudo” (ALVES, 2010, p.52).

Também é uma pesquisa do tipo descritiva porque, segundo Gil (2018, p.160) “[...] compreende a obtenção e exposição de dados representativos de determinada situação ou fenômeno”.

A opção por essa modalidade de pesquisa se deu pela compreensão de que a pesquisa pressupõe o contato direto do pesquisador no ambiente a ser pesquisado e com os respectivos sujeitos, afinal, essa investigação, via de regras, ocorre através do trabalho de campo (GIL, 2018). As fontes, portanto, para este estudo permitiram, além do contato direto como ambiente natural no local pesquisado, a possibilidade de manter um contato direto com as professoras na coleta dos dados.

É, também, uma pesquisa de campo, que segundo Marconi e Lakatos (2018) se trata em observar os fatos no local da pesquisa e assim obter as informações sobre determinado problema, para o qual se procura uma resposta, ou uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, de descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

### **3.1 Local de pesquisa e os Participantes**

A Escola de Educação Especial Professora. Consuelo Pinheiro está localizada à Rua Francisco Mendes, 290, Por enquanto, Teresina - Piauí. É uma instituição que funciona em parceria com o CAS/SEDUC. A escola foi fundada em Teresina – PI, em 1968 pelo casal João Porfírio de L. Cordão e Maria do Socorro de Sá Lima, após procurar no Rio de Janeiro uma instituição educacional para acompanhar seu filho Esback José Porfírio de Sá Lima, diagnosticado com múltiplas deficiências, mas a escola procurada não poderia prestar atendimento ao filho do casal, então resolveram fundar uma escola para crianças com deficiência, e assim, criaram a escola que homenageou a diretora que lhe orientou a criar a escola, dessa forma, poderia ajudar o seu filho e outras famílias que passavam pelo mesmo problema que eles.

A escola conta com 15 funcionários, sendo 10 (dez) professores, 01 (uma) assistente social, 2 (dois) serviços gerais, 1 (uma) secretária e 1 (um) diretor. Os sujeitos da pesquisa foram 4 (quatro) professores, que nas análises de dados denominamos de P1, P2,P3,P4, para melhor apresentação.

O instrumento utilizado para registro de dados foi um questionário estruturado autoaplicável, que consiste em perguntas ordenadas, sendo possíveis em três formas: as descritivas, comportamentais e preferenciais, cada uma delas com suas características próprias. As descritivas descrevem o perfil dos participantes, podendo ser em relação à

renda, idade, escolaridade e profissão; as comportamentais buscam conhecer o comportamento em relação ao padrão de consumo, comportamento social, econômico, pessoal, entre outros, já o preferências estão relacionados à avaliação de opiniões de alguma condição ou circunstância que tem relação com a problemática da pesquisa (JACOBSEN, et al., 2017, p.9).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1 O ensino e aprendizagem das crianças surdas na perspectiva dos professores

Esta categoria apresenta os dados obtidos com os quatro professores entrevistados, apontando assim algumas situações sobre a importância da parceria família e escola no processo de ensino e aprendizagem nas séries iniciais do ensino fundamental. As perguntas e respostas são apresentadas em quadros, com a intenção de traçar um paralelo entre as mesmas.

Em relação à primeira parte do questionário que apresentava informações sobre o perfil dos educadores, observou-se que as quatro são do sexo feminino, inclusive vale ressaltar que a escola tem um quadro de 100% das educadoras formadas por mulheres, todas graduadas em Pedagogia com especialização, sendo que as analisadas apresentam Educação Especial, Psicopedagogia Clínica e Institucional e Libras.

A segunda parte do questionário é composta de perguntas subjetivas que serão apresentadas de acordo com a ordem do questionário em quadros, contendo a pergunta e as respostas das quatro professoras. Iniciando foi questionado, sobre como funciona o ensino e aprendizagem das crianças surdas, as professoras responderam que é adaptado para a realidade do aluno, utilizando a linguagem visual e a Libras como língua principal, conforme pode ser observado no Quadro 1.

**Quadro 1:** Funcionamento do ensino e aprendizagem das crianças surdas

| <b>Como funciona o ensino e aprendizagem das crianças surdas?</b> |  |
|---|--|
| <b>Entrevistadas</b>  | <b>Respostas</b>   |
| <b>P1</b>   | Quando tem outro aluno que não é surdo na sala tem essa dificuldade de entender, porque é ensinado libras e do mesmo jeito a criança surda, aí é necessário fazer uma adaptação. |
| <b>P2</b>   | Em vez de ser oral é o visual especial, que a gente utiliza. Principalmente para questão da leitura.   |
| <b>P3</b>   | O processo de ensino e aprendizagem da criança surda a gente fixa em três pontos, que é fazer para ela assinar na libras, que é a língua materna                                 |

|           |   |
|-----------|---|
|           | delas e no português, sempre simultaneamente, fazendo e sinalizando pra criança.  |
| <b>P4</b> | Funciona da seguinte maneira, nós vamos trabalhando ensino bilíngue, onde apresentamos o conteúdo da disciplina na língua portuguesa e também na interpretação na língua natural dos surdos E do mesmo jeito são as atividades impressas feita para eles tanto na língua portuguesa como na língua de sinais. |

**Fonte:** Dados coletados pelo autor (2021).

As professoras trabalham o conteúdo de forma simultânea com a Libras como língua natural e o Português como a língua secundária, ficando restrita a escrita, observou-se que são trabalhados os conteúdos da base curricular e com textos multimodais.

A realidade das educadoras colabora com os estudos de Sá (2006, p.85), ao afirmar que as escolas estão sendo estimuladas a trabalharem propostas educacionais bilíngues, onde a libras é a primeira língua e o eixo fundamental do trabalho pedagógico. Em vista disso, as discussões que comprovam o fracasso das abordagens anteriores, têm levado a todas as propostas de educação a buscarem uma caracterização bilíngue no atendimento às necessidades das pessoas com surdez.

Outro ponto averiguado foi sobre as limitações e possibilidades encontradas pela escola, para incluir a língua brasileira de sinais (LIBRAS) como componente curricular no ensino fundamental e as professoras responderam que não existe mais limitação em adotar o ensino bilíngue, a escola já utiliza em todas as séries tanto para alunos surdos, quanto ouvintes.

**Quadro 2:** Limitações e possibilidades da inclusão da LIBRAS como componente curricular no ensino fundamental

| <b>Quais as limitações e possibilidades encontradas pela escola, para incluir a língua brasileira de sinais (LIBRAS) como componente curricular no ensino fundamental?</b> |   |
|--|---|
| <b>Entrevistadas</b>   | <b>Respostas</b>  |
| <b>P1</b>  | Não temos dificuldades nenhuma para incluir os alunos, porque trabalhamos já com libras, embora, tenhamos outras crianças com necessidades diferentes que também acolhemos.                         |
| <b>P2</b>  | A professora não quis responder essa pergunta   |
| <b>P3</b>  | Eu acho assim, aqui a gente não tem mais essa questão da limitação, pois já foi colocado na proposta pedagógica e contempla o ensino de Libras e suas habilidade, consideramos uma escola bilíngue. |

|           |   |
|-----------|---|
| <b>P4</b> | A instituição educacional já incluiu a língua de sinais, e nós além de fazer do ensino bilíngue adaptado para os nossos alunos surdos, nós também incluímos a Libras como disciplina, não apenas para os alunos surdos mas também para toda a escola questão. |
|-----------|---|

**Fonte:** Dados coletados pelo autor (2021).

De acordo com as professoras, a escola não oferece empecilho para trabalhar a Libras, pelo contrário, é ofertada essa modalidade linguística a todos os educandos da escola, promovendo assim a inclusão, visto que o processo de inclusão do aluno com deficiência não é apenas inseri-lo na sala de aula, constar no senso escolar como matriculado, é oportunizar condições de acessibilidade, de desenvolvimento social, psicológico e cognitivo.

Reforçando esse pensamento, Damásio (2005) reitera que a Libras permite o desenvolvimento linguístico, social e intelectual dos alunos surdos que a utilizam como instrumento comunicativo, favorecendo seu acesso ao conhecimento cultural científico, bem como a integração no grupo social ao qual pertence.

Dando continuidade, foi questionado às professoras se a escola de educação especial favorece a boa formação de um aluno. As educadoras responderam, que sim, que a escola inclusiva tem uma metodologia diferenciada das escolas regulares, como pode ser observado no Quadro 3.

**Quadro 3:** A escola de educação especial favorece a formação do aluno

| <b>Em sua opinião, a escola de educação especial favorece a boa formação de um aluno? Justifique.</b> |  |
|---|--|
| <b>Entrevistadas</b>  | <b>Respostas</b>   |
| <b>P1</b>   | Favorece e discutimos muito essa questão, como trabalhar, mas quando saímos [...] ficamos em dúvida, se funciona ou não a escola especial .  |
| <b>P2</b>   | Nós não somos mais uma escola de educação especial e inclusão, ela favorece ensino-aprendizagem, porque é diferente, não só com seus pais, mas com os outros também favorecem estimula a aprendizagem. A gente atende, além de tudo a gente aprende. E os outros alunos também aprendem a língua de sinais. Por que a gente fala mais para que eles possam estar interagindo com seus colegas surdos e a escola inclusiva é melhor do que a escola especial aqui no caso Educação Especial. Nós não somos mais escola especial, fazemos parte de uma escola inclusiva. A escola inclusiva favorece e estar na escola aprende libras. |
| <b>P3</b>   | Eu acredito que sim, principalmente para o aluno surdo, o ideal seria ou escola especial ou escola bilíngue, e que realmente seja inclusiva, e   |

|           |  |
|-----------|--|
|           | ofereça um ensino de qualidade como a gente tem visto ai, escolas como Matias Olímpio e no bairro Dirceu, que realmente trouxera a questão da inclusão com o curriculum adaptado e os outros alunos tiveram aulas de libras e sabem se comunicar em libras pois não adianta colocar o aluno surdo sozinho na sala para ele interagir só com o professor e com o intérprete, ele tem que interagir com outras turmas se adapta melhor com sua língua materna, para ele achar os seus pares se não eles vão querer imitar o ouvinte principalmente quando a criança é pequena, o maior não porque ele já entendeu isso . |
| <b>P4</b> | A educação especial ela foi a mola mestre da educação inclusiva, então eu acredito que ela não deve morrer, ela não deve ser sufocada. Nós estamos aí vendo essas mudanças de debate com relação ao novo decreto sobre a educação inclusiva é a nova política, nós não devemos deixar de lado a educação é especial, porque ela foi a porta de entrada para que essas crianças fossem de certa forma reconhecida de que eram capazes   |

**Fonte:** Dados coletados pelo autor (2021).

A escola de educação especial favorece o processo de ensino-aprendizagem dos seus educandos, uma vez que disponibiliza professores preparados, metodologias inclusivas, recursos materiais para a inclusão e essa deveria ser a pauta e o modo de educar de todas as escolas, oportunizando diferentes metodologias para os diferentes tipos de aluno, para que todos se sentissem pertencentes inclusos nesse importante processo de aprendizagem.

Relatos que corroboram ao pensamento de Martins (2011), ao ressaltar que para que as situações de inclusão ocorram, é necessária uma efetiva preparação de profissionais de educação que proporcionem um contínuo desenvolvimento pedagógico e resulte numa nova maneira de perceber e atuar com as diferenças de todos os alunos em classe.

Outro tema abordado com as professoras foi em relação às estratégias pedagógicas utilizadas para promover a inclusão e a não exclusão desses educandos. As estratégias utilizadas em sala de aula são diversificadas, de acordo com a respostas das educadoras, apresentadas no Quadro 4.

**Quadro 4:** Estratégias pedagógicas utilizadas para promover a inclusão e a não exclusão desses educandos

| <b>Quais estratégias pedagógicas são utilizadas para promover a inclusão e a não exclusão desses educandos?</b> |  |
|---|--|
| <b>Entrevistadas</b>  | <b>Respostas</b>   |
| <b>P1</b>   | No caso dos surdos trabalho muito com a libras, temos jogos e muito material em libras não temos dificuldades.   |
| <b>P2</b>   | Aqui, a gente procura promover atividades em Libras adaptadas. Por exemplo está nas plantas, as partes das plantas e não vou botar só o português, no final também a gente inclui a Libras no cotidiano de toda atividade toda explicação, vídeos em Libras. Para o outro aluno que não é, também tá sendo incluído porque senão não poderia ser excluído essas adaptações para libras, inclusão ocorre diariamente tudo que a gente faz seja na escrita, ou na oralidade. |
| <b>P3</b>   | Utilizo músicas e traz o máximo de conteúdo, imagens, tem a questão da comunicação em libras, jogos adaptados em libras, e traz o texto primeiro o vocabulário sinalizando para eles, as outras crianças gostam e acham interessantes aprender trabalhar com crianças surdas.  |
| <b>P4</b>   | As estratégias mais utilizadas são os jogos, as brincadeiras e com pandemia as aulas eram remotas, agora que nós estamos voltando devagarinho, nós estamos vivendo um momento de adaptação, mas de certa forma foi bom para que nós professores, buscasse mais alternativas, mais opções, trabalhava com recursos audiovisuais e vamos buscar mais ainda.  |

**Fonte:** Dados coletados pelo autor (2021).

Observa-se que as professoras utilizam diversas estratégias de atividades inclusivas, não excludentes, pois as professoras ministram aulas para ouvintes e surdos e todas retrataram que trabalham com a Libras e com textos, jogos que são adaptados para os alunos surdos.

Nesse contexto, Santana (2018) pontua que uma estratégia eficiente para ser trabalhada em uma sala inclusiva é a multimodalidade, sendo bem relevante para o surdo por considerar as propriedades visuais em sua proposta. E desenvolve a competência linguística do surdo que envolve a compreensão dos significados contidos em um texto multimodal e vai além de saber o signo isolado. Pressupõe, também, o entendimento de como e onde utilizar seus conhecimentos linguísticos de acordo com o contexto discursivo.

Dando continuidade à análise das professoras, foi questionado sobre quais as disciplinas que as crianças se destacam e as que têm mais dificuldades. As educadoras

disseram que o Português é a disciplina, que os alunos surdos tem mais dificuldades, ao passo que ciência é a disciplina que eles mais se destacam. Conforme Quadro 5.

**Quadro 5:** Disciplinas que as crianças se destacam e as que têm mais dificuldades

| Quais são as disciplinas que as crianças se destacam e as que têm mais dificuldades? |  |
|--|--|
| Entrevistadas  | Respostas  |
| P1   | As crianças se destacam em Artes e Matemática, apresentam maior dificuldade no Português, porquê é complicado para ler.  |
| P2   | Ciências gostam muito, pois tem experiência a gente coloca a prática. Para eles é muito bom, mas eu não sei te dizer das outras que é necessária essa de ciências, eles gostam muito, visto que mexe com a natureza, no dia a dia procuro falar com o cotidiano deles, se é algo que não esteja na realidade, então vamos tentar aprontar coisas que eles conheçam, assim vamos fazer experiências práticas que eles possam realizar então.  |
| P3   | Já tenho mais de 13 anos de experiência com aluno surdo, eles sempre dizem que gostam muito da Matemática, pois gostam muito do que é raciocínio lógico, também gostam da língua de sinais Por que a língua materna dele, eles identificam muito com a gente, percebo também, que uma das maiores dificuldades, que eu tenho encontrado durante essa trajetória é a escrita, e a interpretação do aluno surdo com relação à língua portuguesa, e isso a gente traz aqui e lembra também que já vem de muito tempo, pelas dificuldades, pelas limitações que tiveram de acesso à escola, que demorou muito, as práticas pedagógicas que não eram adaptados aquilo que ele foi colocado dentro da sala de aula, não teve aquele acesso para que ele tivesse uma boa ferramenta no processo de aprendizagem adequada. |
| P4   | Dificuldade em português, pois não é sua língua materna e é muito complicado, como explicar parágrafo e fonemas, é complexo ensinar a consciência fonológicas, encontros vocálicos, consciência silábica. Agora, Matemática, Ciências e História eles gostam mais.   |

**Fonte:** Dados coletados pelo autor (2021).

De acordo com as respostas das professoras, foi possível identificar que os alunos surdos têm uma tendência a gostar de raciocínio lógico, de disciplinas de cálculos, que é uma particularidade, já as crianças ouvintes costumam gostar de disciplinas de humanas, que não tenham que desenvolver o raciocínio lógico, assim como o Português e essa diferença pode ser um fator inclusivo que os professores podem estar trabalhando em grupos, assim os alunos ouvintes passam seus conhecimentos sobre a linguagem escrita e aprendem, sobre o raciocínio lógico.

Nesse sentido, Santos (2016) observa que projeto de inclusão das pessoas com deficiências nas escolas envolve vários agentes escolares, sociais e públicos. Os professores, pois na sala de aula seriam os adaptadores do ensino inter-relacionado; os pais, que são à base da existência e da maneira de ver mundo, a base familiar é primordial; as políticas públicas, que regulamentam a inclusão de maneira a coibir o preconceito, a segregação, e, ao mesmo tempo, protegem aqueles que possuem uma necessidade especial.

Dando continuidade ao questionário aplicado às professoras, foi questionado sobre os desafios da escola diante do processo de inclusão e políticas públicas, esse é um tema bem interessante quando se trata de inclusão escolar. As professoras responderam que assim como as escolas regulares, os desafios são inúmeros, pois falta políticas que realmente incluam e não apenas insiram esses educandos na sociedade, como pode ser observado no Quadro 6.

**Quadro 6:** Os desafios da escola diante do processo de inclusão e políticas públicas

| <b>Quais são as disciplinas que as crianças se destacam e as que têm mais dificuldades?</b> |   |
|---|---|
| <b>Entrevistadas</b>  | <b>Respostas</b>  |
| <b>P1</b>   | Os desafios da inclusão são muitos, por que quando eles sai da escola ficamos preocupado, se eles vão ter o mesmo acompanhamento, a mesma assistência e tem o preconceito, muitos são discriminados, pois a escola regular formam turmas com 30 alunos e a maioria são ouvintes e não tem políticas sociais de inclusão e esse aluno fica apenas matriculado, mas não participa do processo de ensino-aprendizagem.   |
| <b>P2</b>   | O principal desafio enfrentado pela escola é em relação aos recursos audiovisuais, então às vezes a gente não tem como trazer o computador pessoal para sala de informática, pois seria interessante fazer atividades com tecnologia, para poder fazer a revisão mais interativa, com mais um seria melhor, e as políticas públicas seriam próprio governo a efetivar e mudar o que ele tá fazendo.   |
| <b>P3</b>   | O maior desafio é a participação da família. É importante que seja desenvolvido parceria com família, visto que a primeira barreira da comunicação é a família participar do processo, não apenas trazendo filho na escola, mas acompanhando porque nós percebemos que os alunos surdos que se destacaram, ou que hoje já estão em destaque na comunidade surda e na sociedade ouvinte centro do Estado do Piauí foram alunos que os pais, as famílias estiveram com eles desde o começo então, mostra que o papel da família é essencial não é somente a escola. Em relação a políticas sociais um dos grandes desafios que as escolas enfrentam, principalmente as escolas especiais é a falta de incentivo a essas escolas, pois precisam de suporte, de aparelhamento |

|           |   |
|-----------|---|
|           | ou de capacitação. Aqui nós temos professores que já se formaram letras libras, professores especialistas em língua de sinais e a formação e interpretação e tradução, assim os próprios professores buscaram para si a capacitação, nós não tivemos suporte em relação as políticas públicas é preciso ver essa questão. |
| <b>P4</b> | Os desafios são grandes, a escola tem uma proposta inclusiva, mas precisa implantar ainda algumas medidas, como sinalização no banheiro, nas salas, e dispor de uma estrutura mais ampla e com mais professores interpretes.  |

**Fonte:** Dados coletados pelo autor (2021).

Observa-se que as professoras têm consciência que os desafios da escola especial são inúmeros, que embora seja uma escola inclusiva ainda falta muito para disponibilizar uma educação de qualidade, pois é primordial que haja capacitação e formação continuada a esses profissionais, assim como laboratórios audiovisuais, mais computadores, materiais pedagógicos, laboratório de ciência, atividades lúdicas e que as políticas públicas de inclusão sejam efetivas, principalmente que a família assume seu papel de destaque, acompanhando, orientado e incluindo seu filho na sociedade.

Diante desse contexto, Buscaglia (2012) afirma que o Brasil ainda não conseguiu aliar a teoria com a prática nas escolas e nem avançar no processo educacional de crianças surdas, visto que na grande realidade das instituições escolares, as crianças são matriculadas nas escolas, mas não são incluídas nas atividades com os outros colegas de classe. Essa realidade, porém, não é apenas das crianças surdas, mas de todas as crianças com deficiência e precisam de uma atenção diferente, como os alunos com síndrome de Down, ou os alunos com transtorno do espectro autista, ou mesmo os alunos com deficiência, enfim, não importa qual seja a necessidade dos educandos, as escolas ainda não estão preparadas para a inclusão de fato e de direito.

A inclusão da criança com deficiência é um processo gradativo que envolve a família e a escola, para que juntos proporcionem um desenvolvimento tanto educacional quanto pedagógico. E, assim, visualizar um novo modo de conviver com as diferenças, pois é um elemento da normalidade. Nessa perspectiva foi questionado aos professores sobre as contribuições que a escola pode proporcionar para as crianças surdas e as educadoras responderam que a oportunidade de trabalhar na língua materna, aprendendo inicialmente a Libras como língua principal, colocando essa criança para se comunicar por gestos, que não só fazem sentido, como exprimem seus pensamentos e linguagem. Conforme o Quadro 7.

**Quadro 7:** As contribuições que a escola pode proporcionar as crianças surdas

| <b>Quais são as contribuições que a escola pode proporcionar as crianças surdas?</b> |   |
|--|---|
| <b>Entrevistadas</b>   | <b>Respostas</b>  |
| <b>P1</b>  | É dá o máximo que a gente pode para eles, procura dar o acolhimento que não tem fora e damos cursos pras mãe dialogar com seus filhos, ter uma comunicação, pois os pais não sabem fazer um sinal de libras e nós procuramos da sempre o melhor.  |
| <b>P2</b>  | A aprendizagem significativa, porque respeita a língua dele, a libras como primeira língua e o português como segunda língua, então o que mais vai ser diferente da história é uma aprendizagem significativa que ele saiba o que está acontecendo, porque estou trabalhando na língua dele materna e é o que mais a gente quer, uma aprendizagem significativa que não seja só aquela aprendizagem, mas que possa dar uma autonomia dentro do contexto dele.   |
| <b>P3</b>  | As contribuições que a escola pode proporcionar para as crianças surdas são inúmeras, nós sabemos que hoje grande parte dos alunos da instituição que passaram por aqui, são professores universitários que foram aprovados hoje são instrutores em Centro de Formação, também temos alunos que estão terminando suas graduações do curso de letras libras, então é um reconhecimento do trabalho que ela fez que ela começou há 50 anos, que não desistiu apesar das dificuldades, apesar de todas dificuldades que tanto os alunos, quanto os familiares e a comunidade surda passaram e hoje nós colhemos os frutos. O objetivo maior da instituição é o sucesso do seu alunado, enquanto instituição nós percebemos que estamos no caminho certo, ainda que seja a passos lentos, a passo devagar, pequenos, mas acreditando que é crescendo, ainda devagarinho, sentido que a gente acredita que a instituição tem investido, tem contribuído e que certamente vai fazendo parceria com o ensino fundamental para educação bilíngue da comunidade surda. |
| <b>P4</b>  | A contribuição de vivência e se tiver alunos surdos melhor e tem crianças que não sabem se comunicar, crianças envergonhadas, quando veem outras crianças falando, quer falar também seu idioma e vir para cá é seu espaço para sinalizar.  |

**Fonte:** Dados coletados pelo autor (2021).

As professoras destacaram muito bem as contribuições da escola para as crianças surdas, que vão além do simples ato de ensinar, são instituições responsáveis por educar, por criar sujeitos ativos, participativos e atuantes na sociedade, e para as crianças surdas essa missão, ultrapassa os limites escolares e abrange a inclusão, o pertencimento.

A escola para Freire (2014) como instituição sistematizada do saber, ultrapassa a experiência familiar, e acelera a socialização e cria condições para inserção do indivíduo no processo civilizador, além de auxiliar a formação e a transformação de um patrimônio

cultural comum. Desse modo, a escola também ensina as normas da convivência social e a conduta adequada ao ambiente público. Além disso, transmite os valores socialmente aceitos, cujo conhecimento por parte da criança é fundamental para sua posterior adequação aos papéis e às exigências sociais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que a inclusão de pessoas com deficiência é um tema que vem se destacando no âmbito de pesquisas educacionais no mundo todo, principalmente, quanto às estratégias pedagógicas adequadas para que as necessidades educacionais especiais deixem de ser motivo de exclusão e sejam contempladas nos projetos políticos pedagógicos de algumas escolas e instituições.

Desse modo, percebeu-se que a escola é uma manifestação expressiva da cultura que se está inserida, que sofre pressões para acompanhar as novas transformações e lidar melhor com a diversidade do público que deve acolher. Uma clientela de educandos cidadãos têm suas especificidades, que devem ser acolhidas, respeitadas nas suas diferenças.

Diante dessas diferenças e especificidades humanas a escola se vê em uma posição nada favorável às suas reais condições, percebeu-se que diante dessas diversidades, o espaço escolar não pode ser indiferente ignorando os acontecimentos ao seu redor, entretanto a escola Professora Consuelo Pinheiro atende de forma satisfatória a sua clientela com um trabalho de excelência, bem antes das leis brasileiras determinarem a educação inclusiva.

A Constituição Brasileira de 1988 garante o direito à educação para todos, sem distinção, não importando a classe social, condição econômica ou física, todos devem usufruir do mesmo direito: Educação para todos e de qualidade. Sendo assim, é importante que a língua brasileira de sinais seja implementada nos currículos escolares para subsidiar a comunicação entre os educandos e professores e os demais membros da sociedade civil e que também, seja oferecida um ensino bilíngue com diferentes estratégias de ensino, dentre elas os textos multimodais, uma vez que não é apenas nas escolas especiais ou nos atendimentos educacionais especiais que encontramos pessoas surdas.

Diante desse contexto, os objetivos desse estudo foram atingidos à medida que foi possível analisar o processo de inclusão das crianças surdas na Escola Professora

Consuelo Pinheiro em Teresina. Além de identificar os desafios da educação bilíngue para surdo, momento que foi possível também verificar as possibilidades legais para o ensino de libras na rede regular de ensino.

Concluiu-se que embora a demanda na Escola Professora Consuelo Pinheiro seja muito intensa, há uma eficácia nos atendimentos, de forma que a sociedade e as famílias os avaliam como satisfatória, principalmente no que tange aos educadores e às atividades desenvolvidas na instituição.

Desse modo, se evidenciou que essa pesquisa trouxe dados interessantes para servir de subsídio para futuras pesquisas, que, com certeza, futuramente, poderão ser continuadas.

## 6. REFERÊNCIAS

BAR, E; MASUTTI, M. L. **Educação Bilíngue (libras/português): pesquisa e fazer educativo**. Florianópolis; Publicações do IFSC, 2015. Disponível em: <[http://www.ifsc.edu.br/pesquisa/menu\\_inst\\_livros\\_do\\_ifsc](http://www.ifsc.edu.br/pesquisa/menu_inst_livros_do_ifsc)>. Acesso em 22 de Nov. de 2021.

BARBOSA, E. S. **Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS**. Teresina: EDUFPI/UAPI, 2010.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei 10.436/02**. MEC, Brasília.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. MEC, Brasília.

BRASIL. **Lei que Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS**. Lei 12.319, de 01 de setembro de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Nota Técnica nº 51, de 18 de julho de 2012, que dispõe sobre a implementação da educação bilíngue**. Brasília: MEC/SECADI, 2012.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Lei nº 13.143, de 6 de julho de 2015.

BUSCAGLIA, L. **Os deficientes e seus pais**: Um desafio ao aconselhamento. 6ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

CRUZ, L. S.; MATOS, C. T.; PIMENTA, L. B. **Gestão escolar**: dificuldades e desafios no oferecimento do ensino remoto em tempos de pandemia. Conedu VIII Congresso Nacional de Educação, 2020.

FREIRE, J. G.; DIÓGENES, E. N. **O Ensino Remoto e o papel da Gestão Escolar em tempos de pandemia**. CEDU, v. 12, n. 3, p. 1-12, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GOMES, F. L. S. **Processo De Escolarização Dos Surdos No Piauí**: História e Memória da Escola de Educação Especial Prof.<sup>a</sup> Consuelo Pinheiro (1970 -1996). Revista brasileira de estudos pedagógicos, v. 34, n. 12, p. 45-67, mar. 2019.

JESUS, D. M. **Políticas e práticas inclusivas no ensino fundamental: das implicações nacionais às locais**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 41, p. 95-108, jul./set. 2015.

LACERDA, C. B. F. **A inclusão escolar de alunos surdos**: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. Publicado em 01 Set 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/KWGSm9HbzsYT537RWBNBcFc/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de jun. 2021.

MARTINS, Lúcia de Araújo Ramos et al. **Inclusão**: Compartilhando saberes. Petrópolis: Vozes, 2011.

MATISKEI, A. C. R. M. **Políticas públicas de inclusão**. Educar. Curitiba, n. 23, Editora UFPR, 2009.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil**. História e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

QUADROS, R. M. **Língua de sinais brasileira**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RIBAS, J. B. C. **O que são pessoas deficientes**. São Paulo: editora brasiliense, 2003.

ROSA, D. G. **Educação e surdez** – em defesa da língua de Sinais para a inclusão social dos surdos.

SALLES, H. M. M. L.; FAULSTICH, E; CARVALHO, O. L.; RAMOS, A. A. L. **Ensino de Língua Portuguesa para Surdos**. vol. 2- caminhos para a pratica pedagógica, Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, 2004.

SANTANA, L. S. A. *O letramento do educando surdo em língua portuguesa*. Revista Sinalizar, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 25- 38, jul. / dez., 2018.

SOUSA, R. **Os jesuítas no Brasil**. Revista Mundo em Educação, v. 3, n.4, p.23-34, jun. 2007.

STOKOE et al. **A dictionary of American Sign Language on linguistic principles**. Silver Spring, Md: Linstok Press, 1965.

# *Capítulo 8*

---

## **TRANSPLANTES NO CONTEXTO DA BIOÉTICA E BIODIREITO: CONSTRUINDO E RESIGNIFICANDO OS DIREITOS HUMANOS**

**DOI: 10.29327/565752.1-8**

Anneth Cardoso Basílio da Silva  
Francimar Lima da Costa  
Sônia Maria Araújo Campelo

## TRANSPLANTES NO CONTEXTO DA BIOÉTICA E BIODIREITO: CONSTRUINDO E RESIGNIFICANDO OS DIREITOS HUMANOS

*Anneth Cardoso Basílio da Silva*

*Francimar Lima da Costa*

*Sônia Maria Araújo Campelo*

### RESUMO

A questão dos transplantes contextualiza-se nos limites entre a vida e a morte, entre o individual e o coletivo dos cultural e o religioso, espiritual e material trazendo dilemas morais que ultrapassam a problemática pacientes, afetando a sociedade . A Bioética é um conjunto de práticas pluridisciplinares que objetivam elucidar as questões éticas provocadas pelo avanço da tecnociência biomédica e tem por finalidade auxiliar a humanidade no sentido de participação racional, pois norteia o estudo sistemático da conduta humana. Para a efetivação será apresentado o seguinte problema de pesquisa: Como a bioética e o biodireito contribuem para a construção e resignificação dos direitos humanos na ambiência do processo de doação de desta proposta órgãos e tecidos ? Como objetivos específicos : Identificar a evolução da legislação brasileira e suas repercussões educacionais na sociedade; e Investigar quais os principais conflitos éticos e legais no processo de resignificação dos direitos humanos na área transplantacional. No contexto metodológico o tipo de pesquisa foi de natureza documental, bibliográfica, descritivo-interpretativa, e tem uma abordagem qualitativa . O trabalho está fundamentado teórico-metodologicamente nas novas tecnologias que estão sendo utilizadas e autores como Bobbio (2004), Diniz (2000), , Durand (2003). Somadas às fontes bibliográficas, estão sendo utilizadas fontes documentais e sites que foram consultados sobre o tema contextualizado. Conclui-se que a investigação dos Conflitos éticos e legais deste importante eixo multidisciplinar de conhecimentos entre a área jurídica e a área da saúde preponderantemente na Bioética e no Biodireito e a busca de soluções no campo do existentes na área de doação, captação e transplantes de órgãos e tecidos , os conceitos e convergências nas ambiências da bioética e biodireito , a evolução da legislação brasileira de transplantes e suas mudanças assim como a sua relação com os direitos humanos , permitiram reflexões e alguns esclarecimentos acerca direito que permitirão um convívio mais harmonioso em sociedade haja vista a existência de inúmeros conflitos na área ética e jurídico-legislativa. Descritores: Direito; transplantes; Bioética; Biodireito.

**Palavras chaves:** Transplantes. Bioética; Direitos humanos

## 1. INTRODUÇÃO

O reconhecimento e a proteção dos direitos humanos são a base da constituição democrática pois sem direitos humanos reconhecidos e protegidos não existe democracia e sem democracia não existem as condições mínimas para a solução pacífica dos conflitos que surgem entre indivíduos, grupos e as coletividades.

A Bioética é um conjunto de práticas pluridisciplinares que objetivam elucidar as questões éticas provocadas pelo avanço da tecnociência biomédica e tem por finalidade auxiliar a humanidade no sentido de participação racional, pois norteia o estudo sistemático da conduta humana, a qual é examinada à luz dos valores e princípios morais.

As leituras contínuas das temáticas de Bioética e Biodireito como professoras nesta ambiência direcionaram a inúmeras reflexões e as pesquisas na área supracitada, esta temática perspectivou e consolidou o interesse em investigar e analisar tais problemáticas. O interesse na efetivação deste estudo é o desejo de contribuirmos com estudos acerca da ambiência ética e legal pois são elementos relevantes na área dos transplantes.

Assim, propusemos desenvolver como temática do artigo na especialização na área de Educação, direitos humanos e segurança pública a proposta de investigar os conflitos éticos e legais na área de doação, captação e transplantes de órgãos e tecidos sobre a legislação brasileira e sua relação com os direitos humanos e a educação, por pretender contribuir com reflexões sobre tais conhecimentos.

Justifica-se a temática pelo importante eixo multidisciplinar entre a Bioética e o Biodireito e a busca de soluções no campo dos direitos humanos que permitirão um convívio mais harmonioso em sociedade haja vista a existência de inúmeros conflitos na área ética e jurídico-legislativa.

Para a efetivação será apresentado o seguinte problema de pesquisa: Como a bioética e o biodireito contribuem para a construção e resignificação dos direitos humanos na ambiência do processo de doação de desta proposta órgãos e tecidos? Como objetivos específicos: Identificar a evolução da legislação brasileira e suas repercussões educacionais na sociedade; e investigar quais os principais conflitos éticos e legais no processo de resignificação dos direitos humanos na área transplantacional.

A questão dos transplantes contextualiza-se nos limites entre a vida e a morte, entre o individual e o coletivo dos cultural e o religioso, espiritual e material trazendo dilemas morais que ultrapassam a problemática pacientes, afetando a sociedade. O

trabalho está fundamentado teórico-metodologicamente nas novas tecnologias que estão sendo utilizadas e autores como BOBBIO (2004), CHIZZOTTI (2008), DINIZ (2000), DURAND (2003). Concernente ao supradito, Chizzotti (2008) ressalta que a pesquisa qualitativa reconhece “a relevância do sujeito, dos valores dos significados e intenções das pesquisas, do contexto de dados e da inclusão da voz dos atores sociais”.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A construção do conhecimento científico a partir da investigação do cenário social e da realidade da vida cotidiana dos seus profissionais torna evidente que as pesquisas estão fundamentadas em uma nova abordagem qualitativa que propõem a superação das limitações das pesquisas realizadas nesta área, e também pelo interesse dos pesquisadores no uso das metodologias qualitativas diferentes das usadas nas pesquisas tradicionais. As repercussões na área da saúde são inúmeras pois o seu estudo vai além da área de Saúde, alcançando o Direito, Psicologia, a Antropologia, a Teologia, a Sociologia, dentre outras disciplinas caracterizando a importância da multidisciplinaridade, assim também como as ações sociais que podem ser realizadas e desenvolvidas em alguns desses campos profissionais.

## 3. MATERIAIS E MÉTODOS

No contexto metodológico o tipo de pesquisa é de natureza documental, bibliográfica, descritivo-interpretativa, e tem uma abordagem qualitativa pois a intenção é o diálogo e a compreensão dialética na contribuição da bioética e o biodireito para a construção e resignificação dos direitos humanos na ambiência do processo de doação de órgãos e tecidos. Na realização da pesquisa encontramos alguns artigos, livros, documentários que disponibilizaram dados sobre a doação de órgãos e tecidos, os direitos humanos e a sua construção e resignificação, logística da evolução legal, o seu início e estruturação no país, no exterior, assim como algumas outras obras que abordaram a importância do seu contexto social no mundo, no Brasil e no Estado do Piauí.

Os benefícios da pesquisa relacionam-se com a contribuição e informações históricas sobre o tema da pesquisa, para a ampliação do acervo da jurisprudência e para o desenvolvimento científico na área da Saúde e do Direito.

A pesquisa foi realizada em Teresina (PI) e foram utilizados descritores: Transplantes, Doação de órgãos, Biodireito assim como leituras exploratórias que

promoveram uma análise criteriosa a partir dos textos selecionados a fim de ordenar e sumariar as informações contidas nas fontes de forma que possibilitaram a obtenção de respostas ao problema de pesquisa.

#### 4. DISCUSSÃO

A seguir três seções foram organizadas : A primeira trata sobre a importância da evolução do processo de doação de órgãos no contexto legal, social e cultural , a segunda aborda a multidisciplinaridade na ambiência da ética, bioética, biodireito e os direitos humanos e identifica a evolução da legislação brasileira e suas repercussões educacionais na sociedade; e a terceira investiga quais os principais conflitos éticos e legais no processo de resignificação dos direitos humanos na área transplantacional.

##### 4.1 A evolução do processo de doação de órgãos : contexto legal e social

Os transplantes , no decorrer da história sempre suscitaram questões éticas e legais tais como a necessidade de uma legislação que definisse claramente o que poderia ser considerado como estado de morte encefálica, a doação de órgãos em vida ou a manifestação de vontade do potencial doador, assim como o direito da família de autorizar a doação após a morte do ente familiar.

Apesar dos conhecimentos e das tecnologias incorporadas aos transplantes já possuírem critérios internacionais seguros, bem como alto êxito nas intervenções, nas áreas éticas e jurídicas ainda possuem lacunas significantes, que geram controvérsias, necessitando de maiores estudos.

O modelo de captação e transplantes de órgãos no Brasil segue uma combinação dos modelos norte-americano e espanhol, pois conta com as Comissões Intra-hospitalares, como a Espanha e com as Organizações de Procura de Órgãos tipicamente norte-americanas. A análise dos modelos norte-americano e espanhol de sistemas de transplantes em uma perspectiva comparada com o modelo brasileiro nos aspectos éticos, estruturais e faz-se essencial para a compreensão deste processo em âmbito Brasileiro.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 garante em seu artigo quinto que todos são iguais perante a lei , sem distinção de qualquer natureza e no artigo 196 enfatiza que a saúde é um direito de todos e dever do Estado sendo garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem a redução do risco de doenças e de outros agravos e ao

acesso universal e igualitário de outras ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

No Brasil, os critérios relacionados à morte encefálica foram regulamentados pela Resolução n.1480 de 1997 do Conselho Federal de Medicina de acordo com o conceito estabelecido pela Comunidade Científica Mundial, embora saibamos que as definições de morte encefálica difiram em todo o mundo pois a literatura médica internacional incluem diversas fontes culturais e legais.

Essencial ressaltar a diversidade de interpretações que podem levar à insegurança das relações familiares e sociais e a importância determinante do papel do poder judiciário para a regulamentação da matéria. Esta pesquisa propõe-se a contribuir para a ampliação do conhecimento acadêmico sobre o processo de doação, captação e transplantes de órgãos e tecidos e as suas implicações éticas e consequências jurídicas. O caráter Bioético das propostas do Sistema Único de Saúde está sendo discutido, haja vista que a saúde é fundamento prioritário da cidadania? O paciente tem direito à saúde e é dever do Estado essa ação! Constitui-se um direito do paciente a acessibilidade a esses procedimentos.

No paradigma da construção do conhecimento destacamos uma forte tendência no contexto do desenvolvimento tecnológico, na área biomédica, à evolução dos transplantes. Nas últimas décadas a substituição cirúrgica de órgãos insuficientes e definitivamente lesados por outros íntegros e funcionantes, com o avanço das terapias de imunossupressão, transformou-se de experimento em opção terapêutica, capaz de prolongar a vida de pacientes. (NCAP 2014)

O Sistema Nacional de Transplantes foi criado em 1997 e formalizado pela Portaria de número 2268 como órgão central do Ministério da Saúde. A atualização, padronização e aperfeiçoamento do seu funcionamento foi realizada com a aprovação do seu Regulamento Técnico através da Portaria de número 2600 no ano de 2009. A coordenação logística e a distribuição de órgãos e tecidos para transplantes são de responsabilidade da central de notificação, captação e distribuição de órgãos ( CNEDO) e em âmbito Nacional pela CNT e Estadual pelas Secretarias de Saúde dos Estados.

Em face da dinamicidade da evolução das biotecnologias a sociedade se depara com questionamentos éticos e legais culminando em uma necessária reflexão teórica avaliando o processo de doação, captação e transplantes o que pode ser observado na evolução legislativa do processo de doação de órgãos.

A partir da década de 80 do século XX o sistema de saúde brasileiro adquiriu uma legislação do tipo universalista: A lei orgânica de saúde que define juntamente com a descentralização político-administrativa, as diretrizes do SUS, a universalidade de acesso, a integralidade e a igualdade na assistência. A política Nacional de Transplantes de órgãos e tecidos está fundamentada na Lei no 9434/ 1997 e Lei nº 10.211/2001 tendo como diretrizes a gratuidade da doação e a beneficência em relação aos receptores e a não-maleficência em relação aos doadores vivos. ( Lei no 9434/ 1997 e Lei nº 10.211/2001)

A Constituição da República Federativa do Brasil expressa-se em seu Art. 1º que “ A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: I – a soberania; II – a cidadania; III – a dignidade da pessoa humana; IV – os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; V – o pluralismo político.”

A dignidade da pessoa humana é princípio e por isso é valorosa a sua importância e imersão na área dos Direitos Humanos e do Biodireito. Neste paradigma, dentre os fundamentos do Estado Brasileiro, a dignidade da pessoa humana possui papel de destaque e deve estar disponível às decisões dos casos concretos que se apresentam e para a elaboração, interpretação e aplicação das normas jurídicas, pois o Estado existe para o ser humano e não o contrário. Como é referido no artigo 3º da Constituição Federal de 1988, inciso IV estabelece a promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação. A promoção do bem de todos, sem qualquer forma de discriminação, relaciona-se diretamente à promoção da dignidade humana. O texto constitucional cita outros importantes princípios e diretrizes ético-doutrinárias que compõem o arcabouço do SUS: O direito à saúde, integralidade com atenção à totalidade do indivíduo com ações que delineiam desde a promoção da saúde e prevenção de agravos à reabilitação, universalidade, garantindo que tais ações sejam garantidas a todos, equidade e a participação da comunidade que é organizada seguindo os princípios da descentralização, regionalização e hierarquização.

O procedimento de transplante consiste na reposição de um órgão ou tecido de uma pessoa doente (receptor) por outro órgão ou tecido normal de um doador. Configura-se como a última alternativa terapêutica para pacientes portadores de doenças graves, agudas ou crônicas e insuficiências terminais de diferentes órgãos essenciais que não possuem outra forma de tratamento, possibilitando a reversão e maior qualidade de vida aos receptores.

As atividades de transplantes no Brasil iniciaram na década de 1960 mas somente foram regularizadas de fato em 1997, com a Lei n. 9.434/1997 e o Decreto n. 2.268/1997, que estabeleceram as atividades de transplantes no Brasil e criaram o Sistema Nacional de Transplantes (SNT).

A Lei n. 9.434/1997 foi responsável pela modificação do tipo de doação vigente no Brasil naquela época, que passou de doação consentida a presumida, ou seja, todos eram doadores a não ser que expressassem vontade contrária em documento de identificação (RG ou carteira nacional de habilitação – CNH). Essa medida causou certo desconforto na sociedade (população) e, em 2001, a doação voltou a ser consentida, ou seja, agora a doação de órgãos só é realizada com o consentimento familiar por escrito de parentes de primeiro ou segundo grau, na linha reta e colateral, ou de cônjuge. ( NCAP , 2014)

A coordenação logística e a distribuição de órgãos e tecidos para transplantes são de responsabilidade da Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO); e realizadas em âmbito nacional pela Central Nacional de Transplantes (CNT), e em âmbito estadual pelas Secretarias de Saúde dos Estados/Secretaria Estadual de Transplantes.

As Organizações de Procura de Órgãos (OPO) fazem parte desse processo de coordenação, e sua criação depende das CNCDO. Atuam de maneira regionalizada em parceria com as Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTT), proporcionando educação continuada na área da doação de órgãos; auxílio aos hospitais para a identificação dos potenciais doadores; e auxílio no processo de diagnóstico de morte encefálica (ME), bem como na conclusão do processo de doação e transplante.

#### **4.2 A multidisciplinaridade entre a bioética, biodireito e direitos humanos**

A sociedade vem sendo surpreendida por temas como transplantes de órgãos, clonagem terapêutica, aborto eugênico, eutanásia, reprodução assistida, pesquisa e experimentação em seres humanos, provocando tais eventos um impacto social caracterizado por repercussões culturais em nível individual e coletivo. Neste início de novo milênio deparamo-nos com uma conjuntura social que recebeu enorme influência da evolução das ciências, sendo que a intervenção técnico científica representa uma

grande vulnerabilidade para o homem e a natureza. Porém, o desenvolvimento científico deve seguir ou coexistir com uma reflexão moral, filosófica e Bioética constantes.

A Bioética preocupa-se, portanto, com todas as situações de vida, especialmente dos seres humanos, que estejam em meio a diferentes escolhas morais e seu objetivo é permitir uma análise sistemática dos princípios morais que deveriam nortear a mediação dos dilemas relacionados à prática biomédica.

O direito é um corolário inafastável da sociedade e não pode estar alheio aos fatos sociais pois sua meta é promover o bem comum, a segurança, o progresso social, favorecer a ciência, a tecnologia, o desenvolvimento em nível cultural. Há a necessidade de conciliação da unidade biológica e a grande diversidade cultural da espécie humana e entender essa dinâmica é importante para minimizar o choque entre gerações e preparar o homem para enfrentar esse "maravilhoso mundo novo".

Há que se distinguir a Ética, Bioética e Biodireito mas pode-se estabelecer uma relação entre estes conceitos. A Ética permeia quase toda existência e é o desafio permanente de encontrar as diretrizes para agir. A ética deve se apresentar em todos os avanços e em todas as realidades. Todas essas mudanças, aliadas ao rápido avanço biotecnológico e científico, fizeram com que a Bioética refletisse acerca da sobrevivência humana.

Neste contexto essa disciplina aborda inúmeros temas e debate através de reflexões críticas situações-problemas das mais variadas formas e nos mais variados meios, tais como: transplantes, biomedicina, meio ambiente, violência, igualdade de gênero, clonagem terapêutica e reprodutiva, células-tronco, eutanásia, aborto eugênico. Como a Bioética não consegue suprir todas as necessidades científicas sozinha, ela se sustenta e apoia em outras ciências e disciplinas como o Biodireito. Os principais princípios bioéticos são a autonomia, beneficência, não maleficência e justiça social. Esses novos valores de vida como o da morte encefálica são resultantes do desenvolvimento científico e para lidar com estes conflitos surge a Bioética que desde a sua origem tem se ocupado de questões estruturais da humanidade tentando construir consensos para o convívio social aperfeiçoando em nós a sensibilidade ética e o raciocínio moral.

A doação de órgãos e tecidos permitiu à sociedade compreender e exercitar o princípio ético da beneficência, pois, com uma "atitude social confidencial", beneficiam-se pacientes que estão aguardando por transplantes inscritos no Cadastro Técnico Único.

A beneficência é o ato de atender aos interesses importantes e legítimos dos indivíduos, agir de forma correta intencionando fazer o bem.

A não-maleficência é o ato de não causar ou de minimizar possíveis danos. A autonomia é o respeito ao outro em sua essência, respeito moral, cultural e social; E a justiça é a equidade, o suprimento das necessidades individuais, que não necessariamente são iguais.

Como é evidenciado no Manual do núcleo de captação de órgãos ( NCAP, 2014), “O processo de doação e transplante é um conjunto de ações que possibilita transformar um potencial doador em doador efetivo de órgãos e /ou tecidos, tendo por finalidade o transplante”.

O transplante de órgãos é um ato complexo e envolve mais de um princípio ético. No momento em que é realizado, ele tem um caráter beneficente, pois, com a cirurgia, o paciente adquire a possibilidade de melhora da qualidade de vida ou a possibilidade de sobrevivência , o que caracteriza a beneficência.

Com o passar do tempo e o uso de medicações imunossupressoras, o paciente pode desenvolver outros agravos , os quais podem prejudicar essa qualidade de vida adquirida. Para isso, antes da realização do transplante, o paciente é devidamente informado dos principais riscos e o que pode acontecer se não cumprir os passos após a alta recebendo diversas orientações acerca dos riscos e benefícios pertinentes . Existe o termo de consentimento livre e esclarecido,( TCLE) e por meio desse termo o paciente aceita ou recusa formalmente os riscos e benefícios, preservando-se o princípio da autonomia.

A Bioética de proteção reconhece as desigualdades que ferem a estrutura social, preocupa-se com a população e com as maiorias que sofrem privações. A fragilidade social observada insere esses pacientes vulneráveis e dependentes das políticas públicas de saúde, sendo necessária que se faça valer a equidade tão mencionada no discurso das Leis Orgânicas da Saúde.

Neste axioma, torna-se conhecido a relação do Biodireito e dos Direitos Humanos em face do princípio da dignidade humana, que nos remetem ao direito à vida, à saúde e à integridade física. O Biodireito precisa ser refletido com uma visão mais contemporânea e chegar a esses aspectos hodiernos refletindo de forma crítica e coletiva sobre a autonomia da vontade. Assim, considerando-se os tratamentos cirúrgicos, o direito ao corpo e os valores religiosos, bem como os conflitos éticos , as implicações jurídicas e as

limitações desses direitos, devemos sempre considerar a importância da interdisciplinaridade.

A reflexão sobre a profundidade de determinadas temáticas torna-se essencial como os temas relacionados a tecnologia aplicada à biotecnologia e a biotecnologia aplicada à ética, bioética e biodireito. O ser humano não deve se sujeitar às posições públicas e sociais, e nem a qualquer reserva à sua liberdade individual. Porém, os debates devem gerar a tolerância e garantir a resolução dos conflitos por meio do consenso, mas com liberdade de expressão.

De acordo com o histórico dos direitos humanos, o constitucionalismo social e o que mudou no comportamento humano e o que sobreveio das lutas por dignidade e cidadania. Ao se abordar o Biodireito como limitador dos avanços, a postura deve ser no sentido de proteção do ser humano contra o livre arbítrio dos governantes e de tecnologias mal-intencionadas, e não como limitador da liberdade humana. ( DINIZ, 2006,p.23)

A tecnologia e sua influência na vida humana não deve considerar apenas os benefícios no que diz respeito à biotecnologia. Os avanços do Direito Constitucional e do Direito Internacional reconstruíram a influência dos Direitos Humanos sobre o ser humano. Os princípios da Bioética devem ser considerados como pilares para esse processo reflexivo.

A expressão Direitos Humanos denomina-se uma declaração que oferece ao ser humano seus direitos fundamentais; aqueles sem os quais não pode viver com dignidade e respeito, a exemplo do direito à vida. Neste contexto de direitos e seus impactos sobre o ser humano é importante considerar que a tecnologia avança hodiernamente e não poderíamos deixar de compreender seu impacto nos aspectos biológicos. O comportamento humano tem sido alterado ávido no ambiente da biotecnologia, por longevidade, saúde e qualidade de vida e beleza. A questão é quais seriam os limites entre os valores morais, a sensibilidade ética e o desenvolvimento da biotecnologia? Quais seriam os benefícios e os malefícios ?

Para Namba (2009) , “Mais que uma conduta geral correta, esfera da Ética, a Bioética veio responder à segunda indagação, ou seja, do mínimo necessário para inexistir a violação de outros valores além dos que já estavam em foco”. A consagração da saúde enquanto direito de toda a população e dever do Estado inicia um texto legal que enfatiza uma série de conceitos de conteúdo ético.

O direito é uma construção, um artefato humano fruto da política e que produz o direito positivo. A nossa era é a era dos direitos. Há etapas na construção do Estado Democrático de Direito. A primeira etapa é a positivação que são as decisões de direitos, a segunda etapa é a generalização, ou seja, o princípio da igualdade e o da não discriminação; e a terceira é a internacionalização, que requer o apoio da comunidade internacional. (BOBBIO 2004.p.34)

Atualmente o tema é a convivência com o diferente e em especial «minorias éticas, linguísticas e nacionais ressaltando, indubitavelmente, os desafios que a inovação tecnológica e o progresso científico estão colocando para a tutela dos direitos humanos. Como supracita o autor referenciado: “do denominado neoconstitucionalismo e da intertextualidade da Constituição Federal”. Inegável, tornou-se, na atualidade, que os impactos destas transformações não se fazem sentir apenas nas áreas da Bioética e Biodireito”, mas também em outras áreas do conhecimento.

Assim, torna-se pertinente compreendermos a interpelação da Bioética, Biodireito e dos direitos humanos, seus conceitos, similaridades na investigação de possíveis conflitos éticos e implicações legais no processo de doação, captação e transplantes de órgãos e tecidos refletindo e analisando a legislação brasileira, sua evolução e a sua relação com os direitos humanos. Entende-se que é importante e determinante ressaltar a função do poder judiciário para a regulamentação da matéria.

#### **4.3 Um diálogo entre os conflitos éticos e as implicações jurídicas no processo de doação , captação e transplantes**

Na segunda metade do século passado evidenciou-se um avanço considerável de tecnologias inovadoras e na ambiência de medicamentos destinados à área. Inúmeras questões éticas e legais permearam esse processo de doação e transplantes. O ser humano, no ordenamento jurídico, adquire personalidade jurídica a partir do seu primeiro momento de vida até o momento de sua morte, onde termina sua existência como pessoa natural.

Os direitos de personalidade são concebidos pelo direito civil para as relações entre particulares, enquanto os direitos fundamentais são concebidos para as relações entre particulares e o Estado, embora uns e outros possam vincular sujeitos diversos conforme sua posição de paridade ou supremacia. O ingresso dos direitos da personalidade no normativo constitucional gera imediatamente o reforço de sua tutela, que supera o âmbito das relações particulares e passa a

atuar também contra ofensas ou ameaças providas dos entes públicos. ( MASUR ,2012, p. 32-33).

O Código Civil dispõe acerca da relação entre a proteção do corpo e a disposição da vontade do paciente, o que não significa que a vontade seja ilimitada, pois existem ocasiões nas quais o ser humano não pode dispor no todo ou em parte do seu corpo. Retomemos aos valores éticos e morais , a fim de refletir a questão da objetificação do corpo, como se fosse passível de qualquer utilização ou modificação. Neste axioma, o ordenamento jurídico brasileiro proíbe atos que possam comprometer o direito à vida, que é o maior bem jurídico a ser preservado. Alguns exemplos podem ser caracterizados como a autolesão que ocorre quando uma pessoa provoca danos físicos em seu próprio corpo. Não há impedimentos aos piercings, tatuagens, cortes, implantes de silicone pois que se trata de mutilações voluntárias. Quanto à inalienabilidade do corpo, a lei coíbe o negócio jurídico com fins lucrativos, como a venda de um rim, por exemplo, ou outros órgãos duplos. Como aduz Leo Pessini:

Embora haja a permissão legal para o processo de doação e a realização de transplantes existem problemáticas que tornam difícil o procedimento como os aspectos clínicos e biológicos : rejeição, grupo sanguíneo, diagnóstico de morte, problemas de saúde no receptor e no doador, assim também como as questões logísticas e administrativas , geográficas e culturais dentre elas a crença religiosa, tráfico de órgãos. ( PESSINI, 2008, p.34 )

O ato de doação deve ser de plena vontade e gratuito, mas com relação aos órgãos, esses devem ser duplos, para evitar que o doador, por heroísmo, faleça com o intuito de salvar outra vida. No que concerne às partes separadas do corpo vivo, o limite encontra-se na possibilidade de se causar prejuízos a saúde, mas por exigência médica, fica autorizada, desde que também não provoque mutilação ou tenha fins lucrativos. Podemos dispor legalmente do corpo em vida, para fins científicos e de estudos bem como do corpo para os mesmos fins.

É mister esclarecer os três tipos de doadores: O doador vivo, o doador falecido e morte encefálica e o doador falecido em morte circulatória. No que é pertinente ao doador vivo :

Qualquer pessoa capaz, nos termos da lei civil, poderá dispor de órgãos, tecidos, células e partes de seu corpo para serem retirados, em vida, para fins

de transplantes ou enxerto em receptores cônjuges, companheiros ou parentes até o quarto grau, na linha reta ou colateral, quando se tratar de órgãos duplos, de partes de órgãos, tecidos, células e partes do corpo cuja retirada não impeça o organismo do doador de continuar vivendo sem risco para a sua integridade e não represente grave comprometimento de suas aptidões vitais e de sua saúde mental e não cause mutilação ou deformação inaceitável.

No que concerne ao doador falecido em morte encefálica são pacientes vítimas de catástrofes cerebrais, tais como TCE, AVC, tumores cerebrais, encefalopatia anóxica e infecções do SNC, que tenham evoluído para a Morte Encefálica, confirmada com base nos critérios neurológicos definidos na resolução 1480 /específica do Conselho Federal de Medicina (CFM). Nesta situação, podem ser doados órgãos (coração, fígado, pâncreas, pulmão, rim e intestino) e tecidos (ossos, córneas, pele e outros).

A doação de órgãos e tecidos permitiu à sociedade exercitar o princípio ético da benevolência, pois, com uma atitude social confidencial, beneficiam-se pacientes que estão aguardando por transplantes, inscritos no Cadastro Técnico Único (CTU), antigamente denominado lista única para transplantes.

A distribuição dos órgãos de doadores falecidos no Brasil é regulada pela legislação, que, desde o princípio dessa atividade no país, sofreu modificações em seus critérios. Em 1997, a Lei n. 9.434 e o Decreto n. 2.268 regulamentaram a organização do Sistema Nacional de Transplante (SNT) e criou a lista única para transplantes, cujos critérios de seleção de receptores eram o tempo de espera e a compatibilidade com o doador. Esses critérios eram decididos pelas Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), órgãos estaduais, conforme descrito no art. 24 do Decreto n. 2.268/1997 (Lei n. 9.434 e o Decreto n. 2.268)

O processo de doação e transplante é um conjunto de ações que possibilita transformar um potencial doador (PD) em doador efetivo de órgãos e/ou tecidos, tendo por finalidade o transplante. O processo tem seu início na identificação de um possível doador de órgãos e/ou tecidos em unidade de terapia intensiva (UTI) ou pronto-socorro (PS). Quem são os possíveis doadores? São pacientes internados por etiologias neurológicas (acidente vascular encefálico, traumatismo craniano, tumores cerebrais, meningites) .que mantêm grau 3 na escala de coma de Glasgow que é uma escala neurológica utilizada pelos profissionais de saúde. O paciente deve atender aos critérios

clínicos para morte encefálica (ME) que é a cessação da atividade elétrica encefálica e do suprimento sanguíneo cerebral estabelecidos na Resolução n.1.480/1997 do Conselho Federal de Medicina (CFM).

Assim que a ME é identificada, há a obrigatoriedade de notificação compulsória desse evento à Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), sendo esse um compromisso ético assumido pelos profissionais que identificaram a possível ME. Estes profissionais necessitam de tranquilidade ao comunicar a abertura do protocolo de ME à família e também devem informar a notificação do caso à Organização de Procura de Órgãos (OPO) ou o Serviço de Procura de Órgãos e Tecidos, que a transmitirá à Central de Transplantes de órgãos (CNCDO), independentemente da doação de órgãos. Por isso, são necessárias discussões do assunto em Unidade de Terapia Intensivas (UTI) e Pronto Socorro (OS), a fim de que os profissionais adquiram tal conhecimento. A partir da notificação e da abertura do protocolo, ações multiprofissionais devem ser empregadas para a manutenção das alterações fisiológicas próprias do processo de ME, provendo perfusão sanguínea adequada aos órgãos/tecidos, lembrando-se sempre do apoio e da orientação que devem ser dispensados aos familiares dos potenciais doadores (PD) durante todo o processo. Encerrado o protocolo de ME, o médico responsável pelo paciente no hospital comunica o óbito à família, e um profissional capacitado realiza a avaliação de viabilidade do Potencial doador (PD), a fim de afastar todas as contraindicações absolutas para a doação de órgãos.

Depois desta etapa sequencial, esse profissional prossegue com a entrevista familiar (EF), informando a possibilidade da doação de órgãos e tecidos. A validação do PD ocorre somente após a família entender claramente o conceito de morte do seu ente querido. Após o estabelecimento do diagnóstico de morte e a conscientização da família em relação à morte do seu ente, é efetivada a entrevista sobre a opção de doação.

Depois de obter o consentimento familiar, organiza-se a captação dos órgãos e/ou tecidos a ser doados. São coletados exames e transmitidas informações clínicas, laboratoriais e antropométricas referentes ao paciente à CNCDO, para que esta realize a distribuição dos órgãos às equipes de transplante.

A retirada de órgãos e tecidos é feita no hospital notificador, o qual deve ser obrigatoriamente informado quanto: ao horário de início da retirada, às orientações e às necessidades de material para a retirada, à preparação do doador e ao horário de levar o doador ao centro cirúrgico. A família deverá ser comunicada sobre o início da retirada e

também sobre o seu término. Ao término da cirurgia, o corpo do paciente é entregue, condignamente recomposto, à família, à qual são dadas as devidas condolências.

No caso de negativa familiar, o profissional médico está autorizado a suspender os procedimentos terapêuticos empregados ao paciente, já que fora constatado seu óbito, uma vez que as informações tenham sido adequadamente fornecidas e compreendidas pela família, constando registro em prontuário. Entretanto, o CFM recomenda a participação da família na decisão. Todo o processo deve ser documentado e arquivado, cumprindo-se as exigências legais dispostas no Decreto n. 2.268/1997, que regulamenta a Lei n. 9.434/1997.

A RESOLUÇÃO CFM Nº 1.826/2007 que foi publicada no D.O.U. de 06 de dezembro de 2007, dispõe sobre a legalidade e o caráter ético da suspensão dos procedimentos de suportes terapêuticos quando da determinação de morte encefálica de indivíduo não-doador.

Art. 1º É legal e ética a suspensão dos procedimentos de suportes terapêuticos quando determinada a morte encefálica em não-doador de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante. O cumprimento da decisão mencionada no caput deve ser precedida de comunicação e esclarecimento sobre a morte encefálica aos familiares do paciente ou seu representante legal, fundamentada e registrada no prontuário. ( CFM Nº 1.826/2007

As condições clínicas e laboratoriais do potencial doador (PD) influenciam diretamente na qualidade do órgão para o transplante após a autorização da doação pelo familiar do falecido. O ato de avaliar a viabilidade de se tornar doador traz conceitos de bioética, como a beneficência e a não maleficência para o receptor de órgãos ou tecidos.

Uma anamnese detalhada deve ser realizada no prontuário do falecido e também consultando os familiares e amigos, investigando-se os hábitos prévios alimentares, comportamentos de risco, como uso de drogas ilícitas, alcoolismo, tabagismo, comportamento sexual, procedência geográfica, processos febris, enfermidades neurológicas, antecedentes familiares, exames laboratoriais e de imagem, verificação de peso, altura. ( NCAP, 2014 )

Caso seja identificada alguma contraindicação para a captação e o transplante, a decisão em não prosseguir com o processo de doação de órgãos é de responsabilidade do coordenador intra-hospitalar ou do coordenador da OPO. Para isso, os critérios utilizados para essa tomada de decisão são baseados nas Diretrizes Básicas para Captação e Retirada de Múltiplos Órgãos e Tecidos da Associação Brasileira de Transplante de Órgão.

No que se refere à doação de órgãos e tecidos, a legislação brasileira passou por algumas mudanças desde o início dessa atividade no país, quando a doação de órgãos era presumida, ou seja todos eram considerados doadores a não ser aqueles que manifestassem vontade contrária em documento de identificação (RG) ou carteira nacional de habilitação (CNH). Em 1997, a Lei n. 9.434 tornou a doação consentida com a necessidade de autorização familiar. Algumas pesquisas sobre esse tema revelam importantes impactos nas comunidades da saúde e leiga.

Em 2001, a Lei n. 10.211 estabeleceu que: a retirada de tecidos, órgãos e partes do corpo de pessoas falecidas para transplantes ou outra finalidade terapêutica dependerá da autorização do cônjuge ou parente, maior de idade, obedecida a linha sucessória, reta ou colateral, até o segundo grau inclusive, firmada em documento subscrito por duas testemunhas presentes à verificação da morte. Isso significa que a doação de órgãos e tecidos depende única e exclusivamente da autorização familiar. (NCAP, 2914)

Sendo assim, após a confirmação do óbito e a notícia deste, realizadas pelo médico da unidade onde se encontra o potencial doador (PD), deve ser providenciada a entrevista familiar (EF), com a finalidade de oferecer a oportunidade da doação de órgãos. Durante o acolhimento familiar e a EF, a família expressa sua decisão, levando em consideração a vontade do falecido em vida.

## 5. CONCLUSÃO

Os transplantes objetivam salvar ou melhorar a qualidade de vida de inúmeros pacientes graves e com falência orgânica e sistêmica. A escassez de órgãos para transplantes justifica as iniciativas para o estímulo à doação de órgãos e tecidos. Para que essa realidade aconteça faz-se necessário que os profissionais de saúde ofereçam aos familiares de doadores elegíveis em morte encefálica as informações e orientações pertinentes para oportunizar conhecer e decidir em relação a autorização ou não. O desenvolvimento da tecnologia e da ciência nas últimas décadas fez tornar viável e

possível a doação de órgãos e tecidos e as normas éticas e legais foram inseridas no contexto societário haja vista a necessidade de imposição de limites ao avanço da ciência.

A Bioética evidencia uma nova fase da ética científica, sendo relevante o conhecimento de princípios que norteiem os processos decisórios dos profissionais, cabendo à sociedade e aos responsáveis pelo exercício do poder comprometerem-se com o bom uso da Ciência a serviço da Saúde e da Humanidade.

O aperfeiçoamento da biotecnologia e da ciência implicam na transformação das formas de ação. O Biodireito consiste no conjunto de normas jurídicas, que a partir da Biogenética e suas implicações, têm a vida por objeto principal e específico. O direito é complexo e axiológico, não se limita a logística das normatizações e se permeia nos contextos éticos, culturais e religiosos. O direito é uma construção, um artefato humano fruto da política e que produz o direito positivo.

Neste paradigma a investigação dos conflitos éticos e legais existentes na área de doação, captação e transplantes de órgãos e tecidos, os conceitos e convergências nas ambiências da bioética e biodireito, a evolução da legislação brasileira de transplantes e suas mudanças assim como a sua relação com os direitos humanos, permitiram reflexões e alguns esclarecimentos acerca deste importante eixo multidisciplinar de conhecimentos entre a área jurídica e a área da saúde preponderantemente na Bioética e no Biodireito e a busca de soluções no campo do direito que permitirão um convívio mais harmonioso em sociedade haja vista a existência de inúmeros conflitos na área ética e jurídico-legislativa.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto no 2268, de 30 de junho de 1997. Regulamenta a Lei no 9434, de 4 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e dá outras providências. Diário Oficial da União I de julho 1997;

BRASIL. Portaria GM/MS n.º 2600, de 21 de outubro de 2009. Aprova o regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. Diário Oficial da União 2009.

BRASIL. Lei n. 9.434, de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. Diário Oficial da União 5 fev 1997; (1):2191.

BRASIL. Lei n. 10.211, de 23 de março de 2001. Altera dispositivos da Lei n.9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que “dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento”. Diário Oficial da União 24 mar 2001 (ed. extra); (1):10.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. I I.ed.Rio de Janeiro: Campos;Elsevir, 2004

DINIZ, Débora. **O que é bioética?** São Paulo: Brasiliense, 2000.-

DINIZ, Maria Helena. **O estado atual do biodireito**. São Paulo: Saraiva, 2011.

Conselho Federal de Medicina ( CFM) ( BR) Resolução CFM N<sup>o</sup> I 826, de 24 de outubro de 2007. Suspensão de suporte terapêutico na determinação de morte encefálica. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de dezembro de 2007. Sec 1 , p. 133.

KNOBEL E. **Condutas no paciente grave**. São Paulo: Atheneu, 1998.

**Manual do núcleo de captação de órgãos ( NCAP )** : iniciando uma Comissão Intra-Hospitalar de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes: CIHDOTT / Barueri, SP : Minha Editora, 2014.

NAMBA, Edison Tetsuzo. **Manual de Bioética e Biodireito**. São Paulo: Atlas, 2009.

PESSINI, Léo.. **Bioética: um grito por dignidade de viver**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Paulinas. 2008

# ***Capítulo 9***

---

## **METODOLOGIAS ATIVAS(MA) NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR(IES): UMA ANÁLISE SOBRE O PROTAGONISMO DO DISCENTE NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

**DOI: 10.29327/565752.1-9**

Alessandra Araújo Castelo Branco

Maria de Fátima Soares Carvalho

Cléa Maria Machado de Alencar

Maria do Rosário de Fátima de Alencar Albuquerque

Marcos Davi de Araújo Castelo Branco

## METODOLOGIAS ATIVAS(MA) NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR(IES): UMA ANÁLISE SOBRE O PROTAGONISMO DO DISCENTE NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

*Alessandra Araújo Castelo Branco*

*Maria de Fátima Soares Carvalho*

*Cléa Maria Machado de Alencar*

*Maria do Rosário de Fátima de Alencar Albuquerque*

*Marcos Davi de Araújo Castelo Branco*

### RESUMO

O presente artigo versa sobre a implementação das metodologias ativas no processo ensino-aprendizagem nas Instituições de Ensino Superior que tem o propósito de desenvolver as competências, incentivar autonomia nas tomadas de decisão, contrapondo-se à rigidez do método tradicional. Permitem diversas estratégias de ensino envolvendo diálogo, debates e significações. Nesse contexto, partiu-se para o problema de pesquisa, pautado em quais os desafios enfrentados na adoção das Metodologias Ativas nas Instituições de Ensino Superior – IES, numa perspectiva do protagonismo do discente no processo de aprendizagem? Para efetivação do estudo, estabeleceu-se o objetivo geral em compreender as metodologias ativas como estratégias pedagógicas eficazes no desenvolvimento de competências do discente durante o seu processo formativo, visando à participação e ao protagonismo no processo de ensino e de aprendizagem. O percurso metodológico foi desenvolvido apoiando-se na pesquisa descritiva com vista a aprofundar conhecimentos do tema, sob uma análise bibliográfica à luz dos teóricos, destacando-se Camargo e Daros (2018); Demo (2018); Libâneo (2013); Silva e Sanada (2018), que abordam o tema proposto. Diante dos resultados das pesquisas, percebeu-se que as dinâmicas da sala de aula com as Metodologias Ativas, contribuem para inovar e revolucionar as estratégias educacionais de ensinar e aprender, refutando os tradicionais papéis de professor e aluno. Portanto, entende-se que a adoção das metodologias ativas na IES, transforma estes ambientes em espaços democráticos, de debates, criativos e de reflexão, com participação ativa do discente, suprimindo o medo de errar, de arriscar e de se expor, bem como provocando engajamento da comunidade acadêmica, gerando resultados eficazes do processo ensino-aprendizagem para a sociedade em geral.

**Palavras Chave:** Metodologias Ativas; Instituições de Ensino Superior. Protagonismo Discente; Processo de Aprendizagem.

## 1. INTRODUÇÃO

As metodologias ativas (MA) são formas de ensinar, intencionalmente, diretrizes do processo ensino-aprendizagem com o fim de desenvolver competências, em que o aluno é o protagonista na construção de seu conhecimento, participando, solucionando problemas, relacionando a teoria a fatos reais e dando significados às suas descobertas. O professor é um mediador com o olhar focado em assimilação participativa, individualidades, nas habilidades, incentivo aos questionamentos, em resultados adequados e funcionais, cuja exposição de conteúdo torna-se necessária como complemento.

Entretanto, a formação tradicional docente, o desejo pela aula, o fascínio pelo ensinar e o giro também das IES em torno do ensino é fator impeditivo, limitador no desenvolvimento das estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo, sendo necessário desconstruir valores enraizados, que suas formações foram nestes termos e funcionou, apreendendo as MA como novos horizontes, oportunizando aos orientandos um aprender de qualidade.

A implementação das Metodologias Ativas tem o propósito de desenvolver as competências, incentivar autonomia nas tomadas de decisão, contrapondo-se à rigidez do método tradicional. Permite estratégias diversas envolvendo diálogo, debates, significações. Nesse ambiente é preciso que o aluno entenda a sua importância, a do Professor e a da Instituição, assumindo, assim, com maior engajamento e responsabilidade as atividades estimuladas pelo docente, que por sua vez dispõe de várias ferramentas, estratégias, com autonomia para escolher a mais adequada, entre as quais: contrato de aprendizagem; aplicabilidade de um conceito por representação visual com envolvimento de estudo de caso ou unidade

de aprendizagem; aprendizagem em espiral; ensino híbrido; sala de aula invertida, dentre outras.

Nesse contexto, surgiu o problema de pesquisa em quais os desafios enfrentados na adoção das Metodologias Ativas nas Instituições de Ensino Superior

– IES, numa perspectiva do protagonismo do discente no processo de aprendizagem?

No intuito de encontrar soluções para o problema proposto, definiu-se as seguintes hipóteses: o contrato de aprendizagem seria uma estratégia pedagógica que exige uso

associado a outras estratégias? O contrato de aprendizagem promoveria somente o compromisso entre professor e aluno?

Quanto à finalidade do estudo, traçou-se o objetivo geral em compreender as Metodologias Ativas como estratégias pedagógicas eficazes no desenvolvimento de competências do discente durante o seu processo formativo.

Para tal intento, definiu-se os objetivos específicos pautados em analisar as metodologias ativas, mediante suas vantagens e limitações no processo de aprendizagem; caracterizar o contrato de aprendizagem e sua forma de aplicação; e, relacionar os princípios norteadores das metodologias ativas como estratégias pedagógicas eficazes no desenvolvimento de competências, visando ao protagonismo discente no processo de aprendizagem.

O percurso metodológico foi desenvolvido apoiando-se na metodologia descritiva com vista a aprofundar conhecimentos do tema, sob uma análise bibliográfica à luz dos teóricos estudados e que abordam o tema proposto.

Assim sendo, as dinâmicas da sala de aula com a aplicação das metodologias ativas inovam, revolucionam as estratégias educacionais de ensinar e aprender, refutando os tradicionais papéis de professor e aluno, aproximando o conteúdo ministrado com a vivência pessoal e profissional do discente.

Portanto, entende-se que a aplicação das metodologias ativas nas Instituições de Ensino Superior - IES transformará estes ambientes em espaços democráticos, de debates, criativos e de reflexão, com participação ativa do discente, suprimindo o medo de errar, de arriscar e de se expor, bem como provocando engajamento da comunidade acadêmica, gerando resultados eficazes do processo ensino-aprendizagem para a sociedade em geral.

Mesmo não tendo a pretensão de exaurir o tema, espera-se que este artigo, com o suporte teórico, esclareça como as metodologias ativas atuam na construção de conhecimentos, estando o aluno no centro do próprio aprendizado e o professor no papel de mediador, provocando reflexão, mudança de postura, ressignificação do ensinar e aprender e de alguma forma colaborar com pesquisas, estudos sobre assuntos afins.

## **2. METODOLOGIAS ATIVAS E APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR E O PROTAGONISMO DO DISCENTE: ABORDAGENS TEÓRICAS.**

Conforme Mello (2021), ensinar as Metodologias Ativas de aprendizagem é um desafio. A tarefa, no entanto, torna-se árdua quando feita por alunos passivos. Esse perfil de estudante não costuma se engajar nas aulas ou têm dificuldades em realizar as atividades propostas.

Com isso, as metodologias ativas podem englobar diferentes práticas em sala de aula. Seu principal objetivo é fazer do aluno o protagonista da própria aprendizagem.

Ainda, de acordo com a autora supracitada, a ideia é estimular uma maior responsabilidade do estudante pela construção do próprio saber em instituições de ensino. Assim, ele se envolve no processo de aprendizado de maneira ativa, superando a ideia de aulas expositivas e com pouca interação do tradicional processo de ensino.

Esta seção abordará as metodologias ativas de aprendizagem no ensino superior e o protagonismo do discente, mediante as abordagens teóricas. Para facilitar a compreensão do leitor, serão apresentados os assuntos referentes às considerações teóricas sobre metodologias ativas; estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo enfatizando o contrato de aprendizagem; e, os princípios da aprendizagem ativa.

### **2.1 Considerações teóricas sobre as metodologias ativas**

As metodologias ativas são formas de ensinar intencional, desenvolvendo competências, onde na aprendizagem o aluno é o protagonista de seu processo de construção de conhecimento, participando, solucionando problemas, relacionando a teoria a fatos reais, dando significados as suas descobertas. O olhar do professor-mediador está na preocupação pelas individualidades, assimilação participativa, na habilidade, no questionamento, no resultado funcional, cuja exposição de conteúdo é complemento do processo, no entendimento abaixo transcrito:

Conforme Camargo e Daros (2018), a aula expositiva é um elemento necessário no contexto educacional, mas deve ser complementar e secundária no processo de aprendizagem. A conscientização dessas premissas tem levado a um crescente interesse pela compreensão das chamadas metodologias ativas de aprendizagem, que nada mais são do que métodos para tornar o estudante protagonista do seu processo de aprendizagem e não mais elemento passivo na recepção de informações.

Diante disso, entende-se que as atividades pedagógicas de uma instituição de ensino devem ser orientadas a apresentar forte contextualização e correlação com a realidade, aplicando conteúdos efetivamente significativos para o desenvolvimento de competências úteis.

Ainda, de acordo com os autores supracitados, aprender de maneira isolada não confere ao discente a capacidade de aplicar o conhecimento. Para ser capaz de transferir o conhecimento a situações reais, os discentes precisam aprender as estratégias cognitivas e os procedimentos (habilidades) inerentes a cada aplicação do conhecimento, ou seja, precisam desenvolver competências. Para tanto, vale lembrar que para melhorar o desenvolvimento das habilidades, solucionar ou resolver um desafio ou problema real e autêntico utilizando metodologias ativas de aprendizagem.

Os autores defendem que o resultado esperado por meio do ensino ativo, seja o desenvolvimento de competências discentes, e isto acontece envolvendo: conhecimento adquirido (saber a respeito de); habilidades (aplicação prática do conhecimento no seu cotidiano); Senso-crítico (atitude e uso adequado nas situações), alcançando um resultado consistente da aprendizagem ao contrário da memorização ou reprodução.

Percebe-se, ainda, o destaque da problematização, através da qual o discente é motivado a identificar questões que precisam ser solucionadas por ele e quais conhecimentos são necessários, tudo construído e socializado pela mediação do professor.

Segundo Libâneo (1994, p.88), “o trabalho docente é a atividade que dá unidade ao binômio ensino-aprendizagem, pelo processo de transmissão- assimilação ativa de conhecimentos, realizando a tarefa de mediação na relação cognitiva entre o aluno e as matérias de estudo”. Nessa perspectiva, o docente mediador exerce importante papel na aplicação das estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo, pois neste contexto, só existe eficácia no ensinar e aprender quando o conhecimento assimilado é útil, tendo por base um ensino organizado e apresentado sob situações-problema que motivem o discente a buscar na prática uma solução.

As principais características do processo de ensino e de aprendizagem com base nas metodologias ativas, extraídas dos estudos da revista O GEN (2020, p.157-158), são:

Professor como mediador; Aluno como protagonista;

Relação de parceria entre professor e aluno; Motivação à autonomia criativa do aluno; Foco no desenvolvimento das competências;

Uso de desafios como caminho para a aprendizagem;

Associar teoria à prática, pois o verdadeiro aprendizado surge da prática.

Dessa forma, entende-se que nas metodologias ativas a construção do conhecimento é mediada pelo docente que exerce o papel de problematizador ou facilitador e não mais um mero transmissor conteudista de saber inquestionável, protagonista em aulas expositivas.

Para Camargo e Daros (2018) a maioria dos professores universitários no Brasil segue o modelo pedagógico tradicional, institucionalizado e arraigado no país durante décadas.

Portanto, a formação tradicional docente, o desejo pela aula, o fascínio pelo ensinar e o giro também das IES em torno do ensino é fator impeditivo, limitador no desenvolvimento das estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo. É necessário desapegar-se dos valores enraizados, que suas formações foram nestes termos e funcionou, apreendendo as metodologias ativas como novos horizontes oportunizando aos orientandos um aprender de qualidade.

Já Demo (2018) assevera que o movimento das metodologias ativas, em geral reproduzido na esfera privada da educação, detém componente eminente de má consciência, pois sabe-se que o sistema instrucionista é um fracasso, mas não se consegue superar a aula expositiva, o apego ao ensino.

No processo ensino-aprendizagem não há metodologias completas e por mais que pareçam notáveis precisam ser bem formuladas e competentemente aplicadas, impondo uma adequada formação docente.

Ainda, conforme Demo (2018), deve-se reconhecer que, mesmo tendo entrado no ar a noção de educar pela pesquisa, muitos professores não têm formação suficiente para pesquisar, tornando-se facilmente uma proposta mal posta, reduzida, encolhida ou até mesmo, fraudada.

Diante do exposto, percebe-se uma importante participação docente nas metodologias ativas de aprendizagem, sendo imprescindível o seu conhecimento, autonomia, habilidade e disposição para aplicar as estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo.

## 2.2 Estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo enfatizando o contrato de aprendizagem

A crise do ensinar e aprender pelo modelo tradicional de exposição de conteúdo e memorização discente deve ser superada pela aprendizagem ativa, uma nova possibilidade de ver o mundo. Orientador e Orientando envolvidos no processo. O professor mediando, para que o aluno encontre soluções de uma problematização que será aplicada em contexto geral e com isso uma IES que vale a pena.

Para Demo (2018), a escola só vale a pena se o estudante comprovadamente aprender adequadamente. Aprender adequadamente não é memorizar, decorar, para regurgitar na prova. É desenvolver a capacidade de protagonizar sua aprendizagem, abrindo todas as chances possíveis de emancipação individual e social. Perdemos de vista totalmente quando nos dedicamos apenas à aula, prova e repasse. A escola vira engenhoca vetusta, qual fábrica fordista capitalista do século passado, que o próprio capitalismo não quer mais.

A metodologia ativa desenvolve as competências, incentiva autonomia nas tomadas de decisão, contrapondo-se à rigidez do método tradicional, garante estratégias diversas envolvendo diálogo, debates, significações. Neste ambiente é preciso que o aluno entenda a sua importância, a do Professor e a da Instituição e assuma com maior engajamento e responsabilidade as atividades estimuladas pelo docente que tem para a concretização da aprendizagem várias ferramentas, entre as quais o contrato de aprendizagem, a aplicabilidade de um conceito por representação visual com envolvimento de estudo de caso ou unidade de aprendizagem, a aprendizagem em espiral, o ensino híbrido, a sala de aula invertida, dentre outras.

Para Camargo e Daros (2018), o contrato de aprendizagem, é um acordo simbólico estabelecido no início do processo entre professor e aluno, resguardando, pactuando um conjunto de regras, direitos e obrigações, de ambas as partes, inclusive os valores da instituição, objetivando chamar a atenção do aluno no caminho de apropriação do conhecimento e de desenvolvimento das competências necessárias para a prática profissional.

Corroborando com os autores supracitados, o professor deve apresentar e situar o aluno em seu plano de ensino, associando o conteúdo à necessidade dos conhecimentos que o aluno precisa aprender relacionando com a vida ou com a futura profissão e apresentando de maneira muito clara o que os alunos precisam fazer por meio desse

instrumento. Esta prática é muito usada devido à necessidade de gerar a distribuição de responsabilidades, a tomada de consciência e, principalmente, a empatia do aluno.

Camargo e Daros (2018) destacam as competências necessárias do contrato de aprendizagem ao desenvolver a capacidade de cooperação e socialização e desenvolvendo, ainda a autonomia do aluno.

A estratégia pedagógica pelo contrato de aprendizagem, é organizada em cláusulas, com estrutura de um contrato ordinário, com identificação das partes.

A cláusula no processo de aprendizagem universitária, tem como princípios:

O protagonismo do estudante no processo de aquisição do conhecimento, incluindo-se a mediação do docente.

I. A essência como significado: quando esse tipo de aprendizagem ocorre, o elemento de significado para o aprendiz é construído na experiência total.

II. A dedicação à pesquisa: o estudante deve dedicar parte de seu tempo acadêmico ao desenvolvimento da pesquisa relacionada com os conteúdos apresentados em aula.

III. O compromisso com a extensão: o estudante deve dedicar-se à extensão como parte significativa da práxis formativa e da formação do cidadão crítico e reflexivo.

IV. O empreendedorismo: o estudante dos cursos da (nome da instituição de ensino superior – IES) deve demonstrar espírito empreendedor dentro de suas respectivas atuações profissionais como forma de intervir na realidade social local. (CAMARGO; DAROS, 2018, s/p.).

A responsabilidade do estudante. O perfil do estudante da IES deve conjugar-se aos objetivos estabelecidos pela Instituição, isto na cláusula que especifica:

I. Envolvimento pessoal: inclusive seus sentimentos aos aspectos cognitivos.

II. Autonomia: mesmo havendo o estímulo por parte do docente, o aluno deve ter a consciência de que o maior estímulo é intrínseco.

III. Responsabilidade: o estudante é responsável pela execução das atividades propostas, bem como pela participação nas atividades sugeridas. (CAMARGO; DAROS, 2018, s/p.).

As atribuições docente, estabelecidas em outra cláusula:

- I. Mediar o processo de aprendizagem.
- II. Incentivar o estudante a resolver as atividades de forma autônoma.
- III. Auxiliar aqueles que demonstrarem dificuldades com a metodologia ativa.
- IV. Propor situações concretas e debruçar-se na resolução delas.
- IV. Apresentar o planejamento das atividades docentes. (CAMARGO; DARO, 2018, s/p.)

E por fim, a cláusula de Avaliação que para Camargo e Daros (2018), no contrato de aprendizagem deve constar que todas as avaliações devem ser de natureza formativa, processual e participativa.

Conforme os autores acima mencionados, nesse universo, o contrato de aprendizagem é compromisso firmado entre IES, professor e aluno e deve ser associado a aplicação de metodologias pedagógicas diversas inclusive com esta estratégia: aplicabilidade de um conceito por representação visual com envolvimento

de estudo de caso ou unidade de aprendizagem, que trata especificamente da possibilidade de transformar o estudo conceitual, em atividades mais práticas e ativas e tem como principal objetivo praticar o conceito estudado.

Na referida estratégia é preciso compreender o que está no texto, relacionando-o com a vida do aluno, exigindo as competências relacionadas à aplicabilidade de conceitos teóricos no campo profissional; à articulação entre teoria e prática com o problema real do campo profissional; e, à ampliação da capacidade de expressão do aluno no que se refere à argumentação oral e escrita.

Por sua vez a estratégia aprendizagem em espiral, conforme Camargo e Daros (2018) possibilita que o aluno expanda seus horizontes de análise, e permite o exercício argumentativo, pois parte da síntese - ponto de partida percepção/opinião individual sobre um texto, passando pela análise, comparação, debate, discussão e novas ideias, em duplas, e o final com a análise, ampliação de conceitos, esclarecimento de dúvidas e síntese dos outros grupos e do docente.

Já o ensino híbrido é definido por Staker e Horn (2012), como um programa de educação formal que mistura momentos em que o aluno estuda os conteúdos e as instruções usando recursos on-line e outros em que o ensino ocorre em sala de aula, podendo interagir com outros alunos e com o professor.

Sobre o ensino híbrido, Silva e Sanada (2018) apresentam como estratégia pedagógica, dois conceitos, especialmente, poderosos para a aprendizagem hoje: aprendizagem ativa e aprendizagem híbrida. As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor; a aprendizagem híbrida destaca a flexibilidade, a mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo. Híbrido, hoje, tem uma mediação tecnológica forte: físico-digital, móvel, ubíquo, realidade física e aumentada, que trazem inúmeras possibilidades de combinações, arranjos, itinerários, atividades.

As autoras Silva e Sanada (2018) defendem as metodologias ativas como estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As MA, num mundo tecnológico, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com diversas combinações. A reunião de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para contextos educacionais diversos.

Por outro lado, a Sala de aula invertida (flipped classroom) o aluno estuda, internaliza o assunto, sua essência, antes da aula e junto à turma, discute os conhecimentos construídos, esclarecendo eventuais dúvidas sob orientação do professor, e ainda:

A sala de aula invertida parte da premissa de que é preciso inverter o processo de ensino. O aluno deve estudar em casa e aplicar os conhecimentos desse estudo em sala de aula, ao contrário dos modelos tradicionais.

A premissa principal é a de que não se deve utilizar o momento da sala de aula para simplesmente transmitir informações, porque os alunos são capazes de buscar essas informações por si. (O GEN, 2020, p. 167-168).

Portanto, a aprendizagem ativa está vinculada a escolha de uma estratégia pedagógica adequada, previamente planejada, oportunizando aos discentes expressarem opinião acerca de um tema; ampliar conceitos; trabalho em equipe, reflexão e tomada de decisão, desenvolvimento de ideias, resolução de problemas, e aplicação do conhecimento em contextos diversos.

Nas estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo o aluno deixa ser exclusivamente ouvinte, o ambiente é de aprendizagem intencional, ele age, ouve e

expressa-se, desenvolve seu potencial criativo. O professor - mediador gera engajamento com atividades planejadas, articula os conteúdos sistematizados a situações reais, promovendo os alunos a protagonistas do processo ensino- aprendizagem.

### 2.3 Os princípios da aprendizagem ativa

As metodologias ativas são abrangentes, IES investindo na capacitação docente, apoiando, incentivando com recursos materiais para que as estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo possam ser adotadas; O professor-mediador, problematizador motivam o discente a ser parte, a resolver o problema; O resultado

- é conhecimento construído aplicável à realidade, pois a teoria associada à prática é princípio de aprendizagem longa, efetiva, uma vez concebida com o aluno protagonista, interagindo com seus pares, colaborando e assumindo responsabilidade, eis que a aprendizagem ativa desenvolve-se sob princípios que defendem a formação integral discente, relacionados a seguir:

- i) relevância da tarefa para as preocupações do estudante;
- ii) reflexiva: reflexão do estudante sobre o significado do que se aprende;
- iii) negociada; negociação dos objetivos e métodos de aprendizagem entre estudantes e professores;
- iv) crítica: estudantes apreciam modos e meios diferentes de aprender o conteúdo;
- v) complexa: estudantes comparam tarefas de aprendizagem com complexidades existentes na vida real e fazem análise reflexiva;
- vi) movida pela situação: a necessidade da situação é considerada para estabelecer as tarefas de aprendizagem;
- vii) compromissada: tarefas da vida real são refletidas nas atividades conduzidas para aprender. (BARNES, 1989; KYRIACOU, 2006 apud DEMO, 2018, p. 28).

A aprendizagem sob proposições significa a interação de conhecimentos anteriores do discente com o novo conhecimento, e tem por objetivo a compreensão de um problema. Considerando os princípios relacionados, aplica-se no ambiente de aprendizagem as definições de Hoffmann (2001, p.139): aprender como buscar novas informações; aprender a aprender fazer reflexões sobre os procedimentos da aprendizagem; aprender a conviver está na interação com os outros e aprender a ser são reflexões sobre si próprio, enquanto aprendiz.

São princípios que vão ao encontro do artigo 205 da Constituição da República Federativa do Brasil - CRFB ao dizer que a educação visa o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho e no inciso II do art. 206 defende como princípio do ensino a liberdade do aprender, do ensinar, do pesquisar e do divulgar pensamento, a arte e o saber.

Nesta linha a Lei de Diretrizes e bases da Educação LDB inspira-se nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, e por fim o pleno desenvolvimento do educando e seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

As metodologias ativas trazem para o processo ensino aprendizagem legítimos incentivos de construção de conhecimentos, de um lado o professor mediador, facilitador, e do outro o aluno autônomo capaz de tomar suas decisões, preparado para a prática profissional. Formando indivíduo em sua integralidade, habituado a decidir por si, assumindo responsabilidades, analisando e avaliando criticamente os fatos, apresentando soluções para os problemas que se apresentam.

#### **2.4 Aspectos gerais do processo ensino aprendizagem**

Para facilitar a compreensão do tema esta Seção contextualiza o processo ensino-aprendizagem ativo, com definições e abordagem das diversas concepções do ensinar e aprender ao longo do tempo, destacando, ainda, a importância do planejamento e avaliação.

O mundo globalizado e de acesso universal à informação, conectado, digital, transformou amplamente as formas de ensinar e aprender. O modelo tradicional de educar, ainda fortemente presente, nas IES, tem foco na exposição conteudista, na memorização enciclopédica, está sendo superado, por Metodologias ativas, “grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas” como explica (SILVA; SANADA, 2018).

As estratégias pedagógicas ativas trazem a exposição de conteúdo, num plano complementar, mesmo assim associado à prática e contextualizado, com alunos sujeitos principais.

Com isso, a aprendizagem é intencional, evidenciada numa construção sob processo complexo e equilibrado entre movimentos ativos, quais sejam: a construção individual de cada aluno; a grupal/colaborativa o aluno amplia sua aprendizagem em

interação e compartilhamento de saberes, atividades e produções com seus pares, em diferentes grupos e níveis de supervisão docente; e a tutorial, em que aprende sob orientação dos mais experientes em diferentes campos e atividades. Dessa forma, o papel docente é de mediador e nas atividades os alunos são sempre protagonistas.

O modelo tradicional de ensinar desmotiva alunos e professores, isto é fato, os resultados experienciais, as críticas atuais dos sujeitos do processo ensino- aprendizagem, sobre o modelo, impulsionam e credibilizam as práticas pedagógicas ativas. No dizer de Puente: “[...] é graças a um grande conhecimento acerca dos eventos passados que nos tornamos aptos a criar narrativas verossímeis e até mesmo necessárias acerca de uma determinada ação” (PUENTE, 2001, p. 337).

Assim, a ação de ensinar e aprender ativamente, exige didática incentivadora na formação de sujeitos que precisam compreender a sua realidade, posicionando-se criticamente sobre os fatos que o cercam, subjetivamente capazes de explicar uma ideia por si mesmos e de aplicarem os conhecimentos obtidos no seu dia a dia. Nesse meio, o docente faz perguntas e aguarda a resposta na forma de conceitos interiorizados, autônomos, relacionados a situações reais e não uma resposta memorizada de um conteúdo transmitido:

Os pedagogos começam a compreender que a tarefa da escola contemporânea não consiste em dar às crianças uma soma de fatos conhecidos, mas em ensiná-las a orientar-se independentemente na informação científica e em qualquer outra. Isto significa que a escola deve ensinar os alunos a pensar, quer dizer, desenvolver ativamente neles os fundamentos do pensamento contemporâneo para o qual é necessário organizar um ensino que impulse o desenvolvimento. Chamemos esse ensino de desenvolvimental. (DAVYDOV, 1988, p.3, apud LIBÂNEO, 2004).

Desenvolver o aluno, qualificando-o para a vida social e profissional adotando estratégias pedagógicas desafiadoras envolvendo a pesquisa, a discussão, a relação teoria e prática, é papel de um professor orientador, com intenções planejadas, que supera o excesso de formalismo nas práticas de competência conteudista e saber inquestionável, que acolhe o processo de ensino caracterizado pela organização, sistematização e intenção. A revista O GEN (2020) defende um docente conhecedor das metodologias ativas enriquecidas pela psicologia da aprendizagem e didática. Para tanto, é necessário:

Que tenha conhecimento de várias técnicas ou estratégias, bem como o domínio do uso destas para poder utilizá-las em aula;

Que desenvolva capacidade de adaptação das diversas técnicas, modificando-as naquilo que for necessário para que possam ser usadas com aproveitamento pelos alunos individualmente ou em grupos;

Que, pelo conhecimento e domínio prático de muitas técnicas e por sua capacidade de adaptação das técnicas existentes, se torne capaz de criar novas técnicas que melhor respondam às necessidades de seus alunos. Afinal, técnicas são instrumentos e como tais podem ser criadas por aqueles que vão usá-las (MASETTO, 2012, p. 103).

Nesse contexto não se vislumbra modelos universais, padronizados, estanques, excludentes, visto que a aplicação de metodologias ativas pode ser reinventada, adaptada, elaboradas nos termos de eventos e objetivos que se apresentem, e bem mais, há espaço para ponderar as diferenças, adotando técnicas para uma aprendizagem eficaz, para cada aluno, considerado em suas individualidades, é certo que diferenciar o ensino nos termos de Perrenoud (1995, p.28-29) apud, André (2017) significa organizar as interações e atividades de modo que cada aluno se depare constantemente com situações didáticas que lhe sejam mais proveitosas, atingindo as mesmas competências por caminhos diferentes. Não se trata de individualizar o ensino, mas acompanhar a construção do conhecimento e sua trajetória conforme a necessidade de cada discente.

Desenvolver a sensibilidade docente, nesse sentido, é com a didática, área em que o Professor encontrará os suportes necessários para se desenvolver profissionalmente, pois para Libâneo (2017) o processo didático implementa a mediação de objetivos, conteúdos e métodos das matérias de ensino, e assim, descreve e explica os vínculos e relações entre o ensino e aprendizagem, e diz que o objeto de estudo da didática é o seguinte:

O processo de ensino é uma atividade conjunta de professores e alunos, organizado sob a direção do professor, com a finalidade de prover as condições e meios pelos quais os alunos assimilam ativamente conhecimentos, habilidades, atitudes e convicções. (LIBÂNEO, 2013, p. 28).

Nessa perspectiva, entende-se que a didática em condições adequadas de organização é importante para atingir os objetivos do processo ensino- aprendizagem,

quais sejam considerar aspectos individuais, assimilação de conhecimentos úteis e respeito ao desenvolvimento por inteiro do ser humano, oportunizando o estudo crítico, problematizado, identificando os elementos favoráveis ou não, presentes na prática pedagógica, complexa, pois envolve: IES, professor, aluno e suas singularidades, conhecimentos, objetivos, metodologia e recursos, contextualização, priorizando ao mesmo tempo o ato de ensinar e aprender.

A compreensão das metodologias ativas como ação inovadora do ato de ensinar e aprender, inclui a historicidade, que corresponde a um conjunto de acontecimentos em que a educação se desenvolveu, ressaltando-se o tradicional, o renovado, o tecnicista, o crítico-reprodutivista, o construtivista e o progressista, conhecer esta trajetória é importante para compreender e adotar as metodologias ativas.

Para Andre (2017), as pedagogias diferenciadas assumem as ideias mestras da escola nova: o aluno deve ser o centro do processo educativo e o professor deve ser um orientador uma fonte de recursos e de apoio. Assumem também os princípios das correntes construtivistas e interacionistas de que a aprendizagem ocorre através de um processo ativo de envolvimento do aprendiz na construção de conhecimentos que decorrem de suas interações com o ambiente e com o outro. Enfatizam o ensino voltado para as competências e o trabalho com projetos, pesquisas e situações-problema.

Diante disso, observa-se que ensinar e aprender ativamente é um processo abrangente, complexo, como já visto, anteriormente, por isso necessário compreender, adequar, reinventar, planejar as estratégias pedagógicas.

O planejamento é ato docente de reflexão antecipada para uma tomada de decisão, avaliação, e efetivação do processo ensino-aprendizagem e a prática pedagógica ativa exige que seja sistematizado, elaborado sob os princípios do Alinhamento Construtivo segundo as questões de Biggs; Tang, (2011), apud Mendonça, (2015): o que pretendo que os alunos sejam capazes de fazer depois do que ensinei e que não podiam fazer antes? Em que nível eles são capazes de fazer? Como faço para promover atividades que irão ajudá-los a alcançar os resultados pretendidos da aprendizagem? Como posso avalia-los para ver se eles alcançaram tais resultados?

No tocante ao alinhamento construtivo, tem-se uma triangulação: resultado; atividade, e, avaliação. Os docentes alinham ensino e avaliação aos resultados

pretendidos da aprendizagem consistindo em definir os resultados almejados de aprendizagem pela identificação e análise de uma situação; planejar atividades de ensino-

aprendizagem que possibilitem aos estudantes atingir estes resultados, podendo ser: por exposição, vídeos, discussão, sobre a situação posta; e, elaborar avaliação para verificar se os discentes atenderam ao que foi proposto, pela percepção docente de suas aptidões para novos conhecimentos e pela análise dos resultados das atividades.

A avaliação é elemento importante do processo ensino-aprendizagem por identificar ao longo da formação discente, o desenvolvimento da aprendizagem, indica os pontos positivos e negativos que vão impulsionar as melhorias e adequações. Aos discentes e docentes serve para analisarem os próprios desempenhos. No planejamento identifica se os objetivos foram alcançados.

No processo ação-reflexão-ação, a avaliação formativa tem compromisso com a atividade crítica de aprendizagem, vez que possibilita ao docente e discente analisarem seus próprios desempenhos, para Méndez (2002) o professor aprende para ter domínio e enriquecer a prática docente em sua complexidade e assim colaborar na aprendizagem do orientando, o aluno aprende com a própria avaliação e sua correção, vinda da informação comparada que o professor oferece, sempre crítica, argumentada, não desqualificadora, muito menos punitiva, considerando a importância das informações sobre erros e acertos.

Defende Méndez (2002), quanto mais informação relevante é dada com intenção formativa é oferecida a quem aprende, mais poderá aumentar a compreensão da situação de aprendizagem por parte de quem decide aprender. Aprende-se com os erros quando a correção informa, significativamente, sobre as suas causas, transformada, ela mesma, em texto de aprendizagem.

Portanto, a avaliação das atividades desenvolvidas em uma Instituição de Ensino Superior é uma importante ferramenta para identificar se a formação discente é crítica, se o aluno é capaz de construir conceitos e expandir seus conhecimentos, com atitude para testá-los, incorporando o que aprendeu na sua trajetória profissional.

### 3. METODOLOGIA

Pesquisar é reunir informações acerca de uma questão posta, aquilo que se deseja conhecer, aperfeiçoar. É atividade simples, o complicado está em selecionar o relevante, o que é necessário e suficiente, o difícil também é estabelecer o alcance do resultado, se foi aceito ou repudiado. No pensamento de Lamy (2011), nunca se saberá completamente a influência da pesquisa, mas é preciso que se tenha consciência da responsabilidade dessa atividade humana, para este autor, o segredo, se existir, reside, em ter domínio sobre o

assunto, e depois pensar e repensar sobre o mesmo. Nesse passo, a pesquisa científica exige a explicitação da metodologia, ou seja, o processo de busca do conhecimento, os instrumentos e procedimentos controláveis e repetíveis por outros, somente se terá respostas legítimas (científicas) as questões da pesquisa, que sigam um instrumental e um método predefinido.

Desta forma, para conhecer e aprofundar o tema, com vista a contribuir para a qualidade do processo ensino aprendizagem optou-se pela pesquisa descritiva, que nos termos de Gil (2008) tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, incluídas neste grupo aquelas que têm por fim levantar as opiniões, atitudes e crenças e são habitualmente adotadas pelos

pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática, e pode amoldar-se sob diversas formas.

Neste giro, o artigo foi delineado pela pesquisa bibliográfica realizada a partir de registros disponíveis, decorrente de pesquisas anteriores, documentos impressos e eletrônicos, como livros, artigos, dissertações e teses. São dados teóricos já explorados por outros pesquisadores e devidamente registrados, como diz Severino (2007, p. 122): “O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos”.

Assim, este estudo de pesquisa, reflexão e escrita teve seu percurso metodológico desenvolvido apoiando-se na pesquisa descritiva com vista a aprofundar conhecimentos do tema, sob uma análise bibliográfica à luz dos teóricos estudados. Portanto, o tema de pesquisa é conhecido, estando fundamentado nas ideias, principalmente, dos autores: Camargo e Daros (2018); Demo (2018); Libâneo (2013); Silva e Sanada (2018) e outros.

#### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Como resultado da pesquisa, percebeu-se que a utilização das metodologias ativas pelos docentes proporciona ao aluno o estímulo a participação na construção de conhecimentos. Com isso, evita a passividade do aluno durante a aula, além de atuar como protagonista no seu processo de aprendizagem.

Diante das análises acerca das pesquisas realizadas observou-se que além da aquisição dos benefícios acima relacionados, a adoção das metodologias ativas no ensino superior propicia aos discentes uma maior retenção de conhecimento, o estímulo ao

pensamento crítico; a motivação para aprender, um engajamento mais efetivo em sala de aula, o estímulo à autonomia e o desenvolvimento da autoconfiança.

Portanto, entende-se que as metodologias ativas incentivam o cérebro a ativar redes cognitivas e sensoriais, processando e armazenando com mais eficiência o conhecimento.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo ensino-aprendizagem exige didática, estratégias transformadoras na formação de sujeitos que possam compreender a sua realidade, posicionando-se criticamente sobre os fatos que o cercam, subjetivamente capazes de explicar uma ideia por si mesmos e de aplicarem os conhecimentos na prática. A ligação firme e contextualizada entre teoria e prática, é orientada pelo docente que ao fazer uma pergunta terá como resposta conceitos interiorizados, autônomos, relacionados a situações reais. É nesse ambiente que são compreendidas as metodologias ativas.

O docente como mediador, não mais transmissor conteudista de saber inquestionável. Por sua vez, a formação tradicional docente, o seu desejo pela aula expositiva, e o giro também das IES em torno do ensino teórico limitam a aplicação das MA, e por mais notáveis possam ser, precisam de estratégias bem formuladas e competentemente aplicadas, impondo uma adequada formação docente.

As metodologias ativas são flexíveis quanto à adoção de estratégias pedagógicas que as concretizem: entre as quais: contrato de aprendizagem; aplicabilidade de um conceito por representação visual com envolvimento de estudo de caso ou unidade de aprendizagem; Aprendizagem em espiral; Ensino híbrido; Sala de aula invertida, dentre outras. O contrato de aprendizagem é um acordo

inicial de vontade entre professor e aluno, com cláusulas estabelecendo normas, direitos e obrigações, de ambas as partes, incluindo os valores da instituição, despertando o discente para a apropriação do conhecimento e desenvolvimento das competências necessárias para a qualidade na sua formação e deve associar-se a aplicação das demais metodologias pedagógicas, tamanha sua importância.

A aprendizagem ativa desenvolve-se sob princípios que defendem a formação integral discente e promove no processo ensino aprendizagem legítimo incentivo de construção de conhecimento - o professor mediador - o aluno autônomo capaz de tomar suas decisões, preparado para a prática profissional. Esses princípios estruturam-se nas

seguintes definições de metodologia: prepositiva; reflexiva; negociada; complexa; movida pela situação e compromissada.

Assim sendo, as dinâmicas da sala de aula com a aplicação das metodologias ativas inovam, revolucionam as estratégias educacionais de ensinar e aprender, refutando os tradicionais papéis de professor e aluno, aproximando o conteúdo ministrado com a vivência pessoal e profissional do discente.

Dessa forma, a aplicação das metodologias ativas na IES, transformará estes ambientes em espaços democráticos, de debates, criativos e de reflexão, com participação ativa do discente, suprimindo o medo de errar, de arriscar e de se expor, bem como provocando engajamento da comunidade acadêmica, gerando resultados eficazes do processo ensino-aprendizagem para a sociedade em geral.

Mesmo não tendo a pretensão de exaurir o tema, espera-se que este artigo, com o suporte teórico, esclareça como as metodologias ativas atuam na construção de conhecimentos, estando o aluno no centro do próprio aprendizado e o professor no papel de mediador, provocando reflexão, mudança de postura, ressignificação do ensinar e aprender e de alguma forma colaborar com pesquisas, estudos sobre assuntos afins.

## 6. REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. **Pedagogia das diferenças na sala de aula: prática pedagógica**. Campinas: Ed. Papyrus, 2017. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?id=sniADwAAQBAJ>. Acesso em: 25 out. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 15 out. 2021.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovador: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

DEMO, P. **Atividades de aprendizagem:** sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante. Campo Grande: SED/MS, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover:** as setas do caminho. Porto Alegre: Mediação, 2001.

LAMY, M. **Metodologia da pesquisa jurídica:** técnicas de investigação, argumentação e redação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2017.

LIBÂNEO, J. C. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Rev. Bras. Educ.**, n. 27, dez. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782004000300002>. Acesso em: 14 out. 2021.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário.** 3. ed. São Paulo: Summus, 2012.

MELLO, P. S. **Como ensinar metodologias ativas para alunos passivos:** desafios da educação. 2021. Disponível em <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/metodologias-ativas-alunos-passivos/>. Acesso: 13 out. 2021.

MÉNDEZ, J. M. A. **Avaliar para conhecer:** examinar para excluir. Porto Alegre: Artmed. Editora, 2002.

MENDONÇA, A P. **Alinhamento construtivo:** fundamentos e aplicações. Manaus: IFAM, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/60>. Acesso em: 14 out. 2021.

GEN EDUCAÇÃO. **Educação na prática com metodologias ativas.** 2020.

Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5776988/mod\\_folder/content/0/Educa%C3%A7%C3%A3o%20com%20metodologias%20ativas.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5776988/mod_folder/content/0/Educa%C3%A7%C3%A3o%20com%20metodologias%20ativas.pdf). Acesso em: 14 out. 2021.

PUENTE, F. R. **Os sentidos do tempo em Aristóteles**. São Paulo: Loyola, 2001.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, I. D.; SANADA, E. R. **Procedimentos metodológicos nas salas de aula do curso de pedagogia: experiências de ensino híbrido**. Porto Alegre: Penso, 2018.

STAKER, H.; HORN, M. B. **Classifying K-12 blended learning**. Mountain View: Innosight Institute, 2012. Disponível em: <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.

# ***Capítulo 10***

---

## **A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LINGUA BRASILEIRAS DE SINAIS (LIBRAS): REFLEXÕES SOBRE O IMPACTO DESTA AÇÃO PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

**DOI: 10.29327/565752.1-10**

Lucinda Da Silva Callado Sousa  
Estélio Silva Barbosa

# A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LINGUA BRASILEIRAS DE SINAIS (LIBRAS): REFLEXÕES SOBRE O IMPACTO DESTA AÇÃO PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

*Lucinda Da Silva Callado Sousa*

*Estélio Silva Barbosa*

## RESUMO

Este artigo tem como tema central a formação de professores de língua brasileiras de sinais (libras) os reflexões sobre o impacto desta ação para a educação infantil. O objetivo geral desta pesquisa é identificar como se realiza a formação do professor de Língua brasileira de sinais (Libras) para atuar com os alunos na educação infantil. Os objetivos específicos são identificar os desafios para a plena inclusão social dos alunos com deficiência auditiva no sistema regular de ensino; analisar as ações pedagógicas para o bom professor de libras, investigar as metodologias utilizadas pelos docentes em sala de aula com os surdos. O presente estudo tem como base, uma revisão bibliográfica de literatura, referente ao processo formativo dos profissionais de libras, desde são realizados nos centros de formações, e quais as características do bom professor. A pesquisa apresentada caracteriza-se em pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. Contribuíram com o embasamento teórico autores como Freire (1996), Bock (2005), Brasil (2006), Correia (2008) dentre outros. Portanto, há necessidade de uma formação continuada por parte dos professores que lecionam em salas onde são incluídas alunos com deficiência auditiva para que os mesmos possam utilizar metodologias que favoreçam a aprendizagem dessas crianças, só assim poderemos afirmar que realmente está acontecendo à inclusão.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Língua Brasileira de Sinais. Educação infantil.

## 1. INTRODUÇÃO

Na atualidade a inserção de alunos surdos no ensino regular é uma necessidade básica para esse público. Neste contexto podemos afirmar que conhecer e instigar como se dá a formação dos professores de libras, e quais as suas características para uma boa atuação docente nas escolas na educação infantil devem contribuir para novos estudos de sujeitos interessados no contexto trabalhado.

A importância da escolha do tema surgiu a partir do interesse em investigar como se dá a formação de professores de língua brasileiras de sinais (libras) e sobre as

metodologias empregadas pelos docentes na educação infantil no ensino de Libras. À vista disso, buscaremos entender as dificuldades encontradas pelos docentes para trabalhar com os alunos surdos.

A inclusão é uma possibilidade que se abre para o aperfeiçoamento da educação escolar e para o benefício de alunos com ou sem deficiência. Nas escolas, os professores devem estar preparados para receber essas crianças.

Sabendo que a educação inclusiva é uma realidade na atual sociedade ao qual vivemos, neste sentido podemos observar em que em muitas situações fica somente em teoria e forma inclusiva de educação, no que se refere ao atendimento aos alunos surdos no contexto de ensino regular no fundamental inicial. A importância da escolha do tema se deu em virtude da curiosidade em conhecer de que forma acontece a formação de professor de libras para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental.

Diante do exposto elencaram-se as seguintes perguntas: Como se dá a formação do professor de libras para atuar com os alunos na educação infantil?

Em meio às questões acima citadas podemos perceber que o processo de formação dos professores para atuarem na educação inclusiva ainda nos faz perceber que e como se realiza esse processo formativo, e quais as características devem ter esses profissionais para exercerem a sua docência no ensino de libras nos anos iniciais do ensino fundamental.

O objetivo geral desta pesquisa é identificar como se realiza a formação do professor de Língua Brasileira de Sinais (Libras) para atuar com os alunos na educação infantil. Os objetivos específicos são identificar os desafios para a plena inclusão social dos alunos com deficiência auditiva no sistema regular de ensino; analisar as ações pedagógicas para o bom professor de libras, investigar as metodologias utilizadas pelos docentes em sala de aula com os surdos.

Nessa perspectiva, utilizou-se uma pesquisa de natureza bibliográfica, foram utilizadas fontes diversas para a construção desta pesquisa como sites e livros, onde em termos metodológicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica exploratória, com abordagem qualitativa. Contribuíram com o embasamento teórico autores como Freire (1996), Bock (2005), Brasil (2006), Correia (2008) dentre outros.

A experiência permitiu conhecer a inclusão dos alunos com deficiência auditiva nas escolas, e mostrar a importância do processo de formação nos anos iniciais da

educação infantil nas instituições para atendê-los adequadamente com dignidade estes alunos.

## 2. ASPECTOS HISTÓRICOS E INCLUSIVOS DE PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

A educação inclusiva é uma das etapas mais importantes para o desenvolvimento da pessoa que tem algum tipo de necessidade especial, e devem ser tratados com seus direitos garantidos no processo de inclusão, preferencialmente no ensino regular, com uma única diferença que, é a limitação, afinal, todos nós seres humanos temos capacidades e limitações diferentes.

A evolução do atendimento escolar à pessoa com deficiência, nos últimas três décadas, tem pautada pela busca de maiores conhecimentos relacionada às novas práticas pedagógicas que possam, cada vez mais, auxiliar na inclusão adequada de alunos que dependem de apoio especial para avançar no seu processo de escolarização.

Na atualidade a inserção de alunos no ensino regular é uma necessidade básica para esse público. Neste contexto, pode-se afirmar que conhecer e instigar como se dá a formação dos professores de libras, e quais as suas características para uma boa atuação docente nas escolas regulares de ensino fundamental devem contribuir para novos estudos de sujeitos interessados no contexto trabalhado.

É interessante ressaltar a importância do incentivo a participação dessas pessoas na sociedade é um privilégio, pois, aprender a conviver com as diferenças sociais, educacionais e/ou cognitivas é um desafio que traz muita aprendizagem como ser humano. Neste aspecto Defende afirma:

E importante salientar que o contexto no qual está inserida a pessoa com deficiência é fundamental para seu desenvolvimento e enfrentamento dessa situação. O incentivo a participação e a atividades dessas pessoas na sociedade é muito importante e para que isso aconteça precisamos considerar a oferta de produtos e tecnologias que facilitem sua inclusão social. Uma pessoa com deficiência visual pode, por exemplo, usar normalmente um computador, desde que ele possua um software leitor de tela, e utilizar os livros acessíveis que são recursos fundamentais para que ele tenha acesso à informação escrita, sejam eles, didáticos, de ficção e etc. Um ambiente que prove acessibilidade às pessoas com deficiência elimina barreiras de convivência e oportuniza a participação social. (DEFENDE 2011. p, 11).

Por conta disso, a escola é obrigada a repensar a sua organização, revendo concepções e práticas, a fim de atender as demandas desse público utilizando livros acessíveis que são recursos fundamentais para que ele tenha acesso à informação linguisticamente.

É importante que a integração escolar aconteça não só para os alunos especiais, mas também para os alunos ditos normais, que haja o respeito entre eles, a empatia e amizade, o companheirismo nesta caminhada, e que eles se ajudem entre si rumo à inclusão. Para construir uma escola que seja inclusiva, precisamos ter autonomia, buscar novos conhecimentos e saber lidar com as mais diversas situações.

Nos séculos XVI e XVII pessoas com os mais diferentes tipos de deficiências eram internadas em orfanatos, manicômios, prisões e outros tipos de instituições estatais, visto que eram discriminados não somente pela sociedade em geral, mas não aceitos também pela família. Esta situação começou a mudar quando o frade Pedro Ponce de Leon (1509 – 1584), em meados do século XVII, levou a Cabo, no Mosteiro de San Salvador, em Oña Burgos/ Espanha, a educação de 12 crianças surdas, com surpreendente êxito. Nesse período, a igreja condenou a prática do infanticídio, mas atribuía as causas sobrenaturais as anormalidades de que padeciam as pessoas, sendo que essas pessoas eram consideradas possuídas pelo demônio e submetidas à prática de exorcismo (MAZZOTA, 2005).

No século XVIII é caracterizado pela ignorância e rejeição do sujeito deficiente. Conforme Campos e Martins (2008) mencionam que as sociedades primitivas eram caracterizadas pelo pensamento mágico-religioso e concebiam o deficiente com olhar supersticioso e com malignidade, vendo-o como uma ameaça.

A educação, nessa época, estava embasada pelo movimento escola novista, que “colocou o indivíduo como eixo de sua construção e deu ênfase à preocupação cientificista, transformando as escolas em verdadeiros laboratórios” (BOCK, 2005 p.18). Esse movimento passou a valorizar a infância e aboliu castigos a vigilância disciplinar nas escolas, colocando em seu lugar a vigilância psicológica.

Em meados do século XX nos mostra ao longo da história de indiferença e exclusão, e foi através desses debates e indagações, que tivemos a revogação de novas leis e projetos nas instituições escolares, em escolas públicas, com a finalidade de incluir os alunos com necessidades educacionais. Neste sentido afirma Mazzota:

A inclusão da “educação de deficientes”, da “educação dos excepcionais” ou da educação especial na política educacional brasileira vem a ocorrer somente no final dos anos cinquenta e início da década de sessenta do século XX. (MAZZOTA, 2005, p.27)

A educação inclusiva é um movimento que procura transformar as escolas num ambiente acessível a todos, ou seja, crianças ou jovens especiais ou não, um lugar onde todos têm direitos iguais. Surge, dessa forma, um movimento que se desenvolve em uma objetividade social, marcada pela ação de sujeitos que, ao promover discussões, apontam críticas e apresentam soluções, cria zonas de tensão na sociedade, que se mobiliza para compreender a inclusão de pessoas com necessidades especiais nos diversos espaços sociais.

Segundo Mazzotta (2005) em meados do século XX, no início do ano de 1960, que nos mostra uma longa história de indiferença e exclusão, e foi através desses debates e indagações, que tivemos a revogação de novas leis e projetos nas instituições escolares, em escolas públicas, com a finalidade de incluir os alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular.

No Brasil teve seu início educação especial no ano de 1950 com a criação de alguns institutos como o: “Instituto dos Meninos Cegos” (hoje “Instituto Benjamin Constant”). No dia 11 de Dezembro de 1954, aconteceu a fundação da primeira APAE (Associação dos Pais e amigos dos Excepcionais) movimento que visa atendimento e apoio aos portadores de necessidades especiais, e que com sua criação, logo em seguida, foram sendo fundadas várias APiAES em outros estados. (MAZZOTTA, 2005).

No ano de (1960), foi criada por Willian Stocke, a filosofia da comunicação total, onde ele estudava os surdos de pais surdos e surdos com pais ouvintes, os educadores se preocupavam com a qualidade de ensino que era lhes dada aos surdos e viram que os alunos de pais surdos se saíram melhor na pesquisa.

A partir daí iniciou-se vários estudos sobre a língua de sinais, pois vem ao longo do tempo se tornando um meio de comunicação entre pessoas surdas, e está adquirindo uma maior visibilidade entre a sociedade, apesar de Libras serem conhecida como uma língua difícil de falar, estar derrubando barreiras nas escolas de ensino regular, transmitindo a linguagem a crianças surdas de forma contextualizadas, possibilitando assim uma melhor compreensão de mundo para esses alunos.

O período do Iluminismo, com o desenvolvimento das tecnologias, com o fim da escravidão, com a conquista das mulheres por seus direitos à educação e ao trabalho e também pela aversão à humanidade, especialmente o holocausto dos judeus no século XX, ainda recente em nossa história; além de outros fatores, que também influenciaram esse processo que tem se desenvolvido desde as décadas de 1960 e 1970 o ano Internacional das pessoas com deficiência, instituído em 1981, lançou um programa de ação mundial, aprovado pela Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) pela igualdade de oportunidade para todos.

Este movimento favoreceu importante mudança de enfoque, apoiando-se na noção de direito e não mais de concessão ou benevolência. Segundo Mazzotta (2005), permaneceu explícito até 1990, quando em documento oficial foi divulgada a Declaração Mundial sobre educação para todos, que a partir desse documento ocorreram mudanças quanto à interpretação da visão assistencial para a educação escolar.

A educação especial inclusiva é uma das etapas mais importantes para o desenvolvimento da pessoa que tem algum tipo de necessidade especial, e devem ser tratados com seus direitos garantidos no processo de inclusão, preferencialmente no ensino regular. Neste aspecto Brasil afirma:

Educação especial na perspectiva da Educação Inclusiva para a qual a educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino-aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular (BRASIL, 2008, p. 15).

A educação inclusiva é um movimento que procura transformar as escolas num ambiente acessível a todos, ou seja, crianças ou jovens especiais ou não, um lugar onde todos tem direitos iguais. Sabendo que a educação inclusiva é uma realidade na atual sociedade ao qual vivemos, neste sentido podemos observar em que em muitas situações fica somente em teoria e forma inclusiva de educação, no que se refere ao atendimento aos alunos surdos no contexto de ensino regular (fundamental inicial). Alguns fatores contribuem para o real contexto como a falta de políticas públicas para melhor atendimento ao público deficitário de atendimentos educacionais especializados. Profissionais capacitados para atender aos alunos portadores de necessidades especiais de acordo com suas restrições, valorizando assim as suas capacidades.

Graças às lutas e conquistas, fazer parte do quadro de funcionários de um banco ou de qualquer outra empresa já não é um obstáculo, mas a permanência destes profissionais no local de trabalho ainda exige cuidados. Cabe aos empregadores garantir o bem estar e acessibilidade para que eles tenham oportunidades de exercer suas funções de maneira adequada e mostrar todo o seu potencial. No Brasil e no mundo ocorre um movimento político social e humano na busca pela inclusão escolar no sistema de ensino para garantir a inclusão escolar dos alunos com alguma necessidade educacional especial. Segundo Brasil nos fala:

Ser um país inclusivo significa permitir, de forma natural, que as pessoas com deficiência estejam em conjunto com as demais. Aspectos essenciais para essa conquista são as normas legais e as políticas públicas desenvolvidas para o portador de necessidades especiais. (BRASIL, 2001, p.21)

No Brasil, percebe uma já detalhada rede de instrumentos legais ópticos a garantir a inclusão da pessoa com necessidades especiais nas estatísticas de desenvolvimento humano. Todavia, o desafio sempre presente consiste dar efetividade à norma, viabilizando-se sua aplicação no plano fático que parte de empregadores, de empregados, de governo e da sociedade em geral.

Por todas essas razões, é com grande júbilo que as pessoas cegas de todo o mundo se preparam para comemorar, no dia 04 de janeiro 2009, o bicentenário do nascimento de Louis Braille. A escola Braille é realizada por meio de uma reglete e punção ou de uma máquina de escrever Braille.

O sujeito surdo sempre foi discriminado em decorrência dos conceitos as representações acerca da surdez, pois ao longo da história vem sofrendo com a decorrência e a incapacidade de se comunicar com outras pessoas. Atualmente, vive-se em uma sociedade letrada onde é indispensável o domínio da língua e da escrita, de ter acesso à nossa cultura, aos aspectos sociais e econômicos. Além do oralismo por volta do ano de 1975 surgiu também a filosofia chamada bilinguismo que fazia o uso tanto da língua oral como da língua sinalizada.

## 2.1 A formação de professores para atuar com alunos com deficiência auditiva

A educação de crianças com necessidades especiais tem evoluído muito e ao longo do tempo vários métodos têm sido aplicados na educação dos mesmos, tudo isso para que essas crianças possam ter uma educação de qualidade e consigam adquirir os conhecimentos necessários um desses métodos é o sistema braile. Mais conhecida como Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a Lei Nº 8.069 garante, entre outras coisas, o atendimento educacional especializado às crianças com deficiência preferencialmente na rede regular de ensino.

O processo de socialização dessas crianças com deficiência é muito difícil, pois o mesmo acontece de forma gradativa, de acordo com a recepção e a inserção dos mesmos. Fazer com que eles se sintam hábeis e capazes de realizar tarefas e de participar das atividades que acontecem na escola, é fundamental nesse processo de socialização, pois só assim pode-se proporcionar confiança e auto-estima nessas crianças.

O professor deve investir em atividades que trabalhem as dificuldades do aluno, adaptando o planejamento e as atividades que serão trabalhadas em sala de aula, relacionando-as aos comportamentos que se esperam dos alunos em relação a uma determinada atividade possibilitando uma melhor aprendizagem dos alunos. Conforme Defende nos diz que:

Mobilizar todas as dimensões de sua ação como objetivo de proporcionar algo bom para si mesmo, para a sociedade. Ele utiliza todos os recursos de que dispõe e o faz de maneira crítica consciente e comprometida com as necessidades concretas do contexto social em que se vive e desenvolve seu ofício. (DEFENDE, 2011, p.107).

Cabe ao professor mobilizar a todos os recursos necessários para proporcionar benefícios para todos os alunos, mesmo sem pretensão. Realizar atividades que na inserção e aprendizagem dessas crianças é fundamental para socialização e maior avanço das crianças.

Educar crianças que tem algum tipo de necessidade especial é uma tarefa árdua, inseri-los em um contexto cultural micro como a escola ou macro como a sociedade, que vão contribuir com suas competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) nem se

fala. É necessário desenvolver programas de formação continuada e qualificação dos professores e outros profissionais para trabalharem em educação inclusiva.

A formação do professor é um fator que exerce grande influência sobre o processo educativo. Além disso, esse fator também interfere no processo de inclusão dos alunos com deficiência, pois se o professor não souber como lidar com este público. Conforme Mantoan afirma que:

E preciso, pois, tratar dessa questão desde a formação mínima do magistério até o curso de pedagogia, para que estas classes ofereçam uma vivência que reforce o caráter democrático da escola e da sociedade que o abriga. O professor deve estar apto a desenvolver um trabalho que iguale as oportunidades educacionais entre normais e deficientes, sem prejuízo para ambos. (MANTOAN, 2006, p.148),

A proposta de uma educação inclusiva apresenta evolução nos últimos anos, onde a escola juntamente com os profissionais da educação, se esforçam no sentido de promover o desenvolvimento da criança com necessidades especiais.

Portanto, para que uma sociedade se torne mais justa e igualitária é necessário que se promova à inclusão das pessoas que são excluídas do processo social, e desse grupo fazem parte as pessoas com deficiência. Essa é uma preocupação cada vez maior no cenário da sociedade brasileira de um modo geral, desde a aprovação da Declaração de Salamanca, em 1994 e, frequentemente, faz parte do discurso daqueles que lutam em prol à pessoa com deficiência. Tal documento consolidou o direito de igualdade de participação dessa população nos sistemas educacionais e sociais, independente das diferenças existentes.

O ensino inclusivo tem razões positivas para acontecer, pois sendo educadas juntas, as pessoas com deficiência terão oportunidades de se preparar para a vida em comunidade; os profissionais e a sociedade terá consciência para funcionar de acordo com os valores sociais de igualdade para todas as pessoas devendo aliar-se em esforço unificado e consistente.

### 3. A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE LIBRAS NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS SURDOS

A qualificação profissional é uma das ferramentas principais no processo de uma educação inclusiva. Em meio às questões acima citadas podemos perceber que o processo de formação dos professores para atuarem na educação inclusiva do aluno surdo e ainda nos faz perceber que e como se realiza esse processo formativo, e quais as características devem ter esses profissionais para exercerem a sua docência no ensino de libras nos anos iniciais do ensino fundamental.

A resolução dá diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Sobre a educação inclusiva, afirma que a formação deve incluir conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais. (CNE/CP N° 1/2002).

Acreditamos que o professor especializado em libras deve desenvolver suas competências para as necessidades educacionais especiais de cada aluno atendido, somente após essa observação é que os mesmos podem definir, implementar, liderar e apoiar as ações estratégicas de flexibilização e adaptação do currículo com novos procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternadas de metodologias.

Por tanto, o professor especializado em libras exerce grande influência sobre o processo educativo interfere no processo de inclusão dos alunos com deficiência, pois se o professor não souber como lidar com este público. Neste sentido Mantoan nos mostra:

O professor especializado em libras deve desenvolver suas competências para as necessidades educacionais especiais de cada aluno atendido, somente após essa observação é que os mesmos podem definir, implementar, liderar e apoiar as ações estratégicas de flexibilização e adaptação do currículo com novos procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternadas de metodologias. (MANTOAN, 2006, p.84).

A falta de profissionais capacitados dificulta o processo de inclusão de nossos alunos nas escolas, a ausência de professores de libras, o descaso com a falta de preparo dos Estados, pois o que muitos têm em mente é que inclusão é o aumento de matrículas nas escolas. Para que isso não aconteça, torna-se necessário criar espaços que

proporcionem às crianças situações em que possam manifestar suas emoções, priorizando as relações afetivas entre o aluno com necessidades especiais e o professor.

"Uma formação para a docência com crianças pequenas exigem conexão entre formação inicial e continuada mostrando que é fundamental colocar a ação-reflexão em prática para que as transformações ocorram" (BINOTTO, 2016, p. 35). O processo de formação do professor nunca acaba, pois o docente deve estar sempre em busca de aperfeiçoamento, visando melhorar sua prática pedagógica.

A formação do professor como transmissor que atuar nos sistemas de ensino, busca atuar de forma estruturada na prática de ensino, evitando o rompimento do conhecimento e possibilitando um ensino de qualidade em todos os níveis de educação. Conforme Brasil afirma que:

Na formação dos professores e de outros profissionais especialistas no planejamento, na gestão e na supervisão da educação, em nível de pós-graduação, desenvolvendo estudos sobre as diversas áreas da educação especial, com a incumbência de atuar nos sistemas de ensino e de formar novos professores para o atendimento educacional aos alunos com necessidades educacionais especiais, em todos os níveis de educação e particularmente, para atuação na educação superior (BRASIL, 2002,p.24).

O processo de formação do professor nunca acaba, pois o docente deve estar sempre em busca de aperfeiçoamento, visando melhorar sua prática pedagógica. A troca de experiências com outros profissionais da área é um meio de enriquecer sua formação, possibilitando na apenas o seu próprio desenvolvimento profissional e pessoal, mas também a capacitação e o desenvolvimento dos demais que participam desta troca de experiências. (BRASIL,2005).

A falta de formação é uma das principais causas dos professores se depararem com obstáculos ao longo do processo de ensino-aprendizagem do aluno com necessidade especial. Muitos professores sentem dificuldades em comunicar-se e relacionar-se com esses alunos, devido a sua falta de conhecimento a respeito das NEEs. Enfim, a falta de conhecimento a respeito deste tema acaba por prejudicar tanto a atuação do professor como a aprendizagem dos alunos portadores de deficiência.

Conforme Garcia (1999, p. 10) “formação pode ser concebida como um processo de desenvolvimento e estrutura da pessoa, que se realiza com a maturação do indivíduo e as possibilidades de aprendizagem”. A formação docente do professor de libras deve

acontecer de forma consciente, pois é uma formação em muitos desafios durante as ações de ensino e aprendizagem.

O professor na sua formação docente busca uma melhor qualificação para atender as crianças com deficiência proporcionada ações de ensino e aprendizagem que atenda as necessidades específicas desse público. Conforme Lima podemos observar que:

A formação de professores é um aspecto que merece ênfase quando se aborda a inclusão. Muitos dos futuros professores sentem-se inseguros e ansiosos diante da possibilidade de receber uma criança com necessidades especiais na sala de aula. Há uma queixa geral de estudantes de pedagogia, de licenciatura e dos professores com o discurso de que não fui preparado para lidar com crianças com deficiência. (LIMA, 2002, p.40).

O professor deve ter consciência de que enfrentando esse desafio, ele vai ampliar cada vez mais suas experiências, se tornando se um profissional completo e capaz de atender a qualquer tipo de público de forma satisfatória. A competência obrigatória à formação específica para o professor de libras, para que aconteça a acessibilidade ao surdo, mas essa formação deve ser oferecida a todos que fazem parte do cotidiano da escola.

O professor promover o desenvolvimento das crianças, na ação educativa além de mediador do conhecimento desempenhando métodos de novas tecnologias neste contexto proporcionando uma aprendizagem significativa. Neste aspecto Correia afirma:

[...] os educadores, professores e auxiliares de ação educativa necessitam de formação específica que lhes permita perceber minimamente as problemáticas que seus alunos apresentam, que tipo de estratégia devem ser consideradas para lhes dar resposta e que papel devem desempenhar as novas tecnologias neste contexto. (CORREIA, 2008, p. 28).

A língua é vista como tabu, pois a língua trabalhada na sala de aula é a língua portuguesa. Como deve acontecer a formação do professor para atender as necessidades dos discentes. Acredita-se que a formação de professores deve ser contínua e continuada, pautada na inovação, onde se busca a inclusão e não a integração, respeitando o que se lê nos direitos humanos, respeitando o direito de aprendizagem de cada aluno.

Os docentes precisam se ater de acordo com o que é permitido a elas, com a falta de especializações, os professores tem de colocar seu amor em pratica e se utilizar das

experiências adquiridas para conseguir ajudar e proporcionar um ensino de qualidade a essas crianças com necessidades visuais.

A introdução de recursos pedagógico no ensino do aluno com deficiência em sala, terão os resultados positivos no auxiliar dos professores que têm alunos com deficiência, pois podem diminuir as dificuldades de aprendizagem dos alunos e auxiliando na construção da identidade da criança com surdez. Neste aspecto Brasil afirma:

Professor surdo: - ser regente de turmas de creche ou pré escolas, desenvolvendo o currículo em LIBRAS; - proporcionar ao aluno com surdez a aquisição da LIBRAS; - participar do apoio pedagógico ao aluno na sala de apoio ou sala de recursos; -desenvolvendo atividades como contar histórias, ler poesias e ensinar brincadeiras; - auxiliar na construção da identidade da criança com surdez, servindo como modelo; - ensinar LIBRAS para as crianças ouvintes, funcionários e toda comunidade escolar; - auxiliar os professores ouvintes regentes das turmas que têm alunos com surdez; - participar, juntamente com o professor ouvinte, de encontros, eventos e reuniões na comunidade escolar. (BRASIL, 2006, p. 26).

Esta formação deve ocorrer preferencialmente associada ao processo de formação inicial dos professores de educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental; ou em forma de complementação de estudos, para qualquer professor da educação básica.

A formação seja promovida tanto nas suas bases teóricas quanto em suas consequências práticas, que os conhecimentos profissionais sejam compreendidos como evolutivos e progressivos, e necessitam, por conseguinte, de formação contínua e continuada, (TARDIF, 2010). A partir da política de inclusão escolar de alunos com NEE, a formação de educadores para atender às necessidades da área.

A formação docente continuada é essencial, pois a mesma oferece a compreensão da teoria e prática acerca de necessidades educacionais especiais de maneira inclusiva e eficiente das limitações específicas dos educandos. Neste aspecto o MEC afirma:

Na formação inicial de todos os professores, em nível médio ou superior, incluindo teoria e prática acerca de necessidades educacionais especiais de alunos, que lhes possibilitem desenvolver processos de ensino e aprendizagem, em classes comuns de educação básica. Esta formação que trata também de alunos com necessidades especiais deve ser de caráter generalista, isto é, deve contemplar as diferenças, as deficiências, a superdotação, na perspectiva de o

professor saber reconhecer a existência de necessidades educacionais especiais, e saber dar respostas educativas e buscar implementar os apoios pedagógicos demandados (MEC, 2001, p.4-5).

Na formação de professores de educação especial, em curso de licenciatura em nível superior, orientados para o atendimento a uma categoria específica de necessidades: para apoio pedagógico especializado à escola, ao docente da classe comum, ao processo pedagógico e aos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, (quer sejam elas temporárias ou permanentes) matriculados em escola de ensino regular; ou para docência em classes e escolas especiais de educação básica.

#### 4. METODOLOGIA

O presente estudo tem como base, uma revisão bibliográfica de literatura, referente ao processo formativo dos profissionais de libras, desde como são realizados nos centros de formações, e quais as características do bom professor.

A metodologia aplicada é de cunho bibliográfico, tendo como campo norteador a formação de professor de libras. Na pesquisa bibliográfica compreende-se como uma revisão da literatura na qual se norteiam as principais teorias, das quais regem o trabalho. A revisão é uma revisão bibliográfica, onde se utiliza de livros, revista científica, artigo, sites da Internet entre outras fontes.

A revisão é feita utilizando todo o conhecimento gerado sobre o determinado tema, de artigos e livros em contatos com os assuntos, que devem ser capaz de informar a pesquisa se já foi respondida ou, caso a resposta exista, se ela é satisfatória ou não para a situação (RICHARDSON 1999).

Na pesquisa bibliográfica compreende-se como uma revisão da literatura na qual se norteiam as principais teorias, das quais regem o trabalho científico. Esse tipo de pesquisa é essencial para a resolução de um problema e explanação do tema em que o mesmo abordará, pois proporciona uma expansão do que se pode tomar por conhecimento sobre a pesquisa. Neste sentido, segundo Boccato afirma que:

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para

tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação. (BOCCATO, 2006, p. 266).

Podemos conceituar a pesquisa bibliográfica como a busca de informações bibliográficas, onde ocorre à busca de documentos que de certa forma se relacionam com o problema de pesquisa. Essa revisão é conhecida como revisão bibliográfica, onde se utiliza de livros, revista científica, artigo, sites da Internet entre outras fontes.

Os artigos pesquisados foram significativos para a compreensão sobre o tema abordado, buscando mostrar a importância da formação de professor de libras e como se realiza o processo de formação nos anos iniciais.

#### **4.1 Análise e discussão de dados**

A discussão a respeito da inclusão nos mostra que a falta de formação dos professores é uma das principais dificuldades no processo de ensino-aprendizagem dos alunos com necessidade especial. Muitos professores sentem dificuldades em comunicar-se e relacionar-se com esses alunos, devido a sua falta de conhecimento a respeito do ensino de Libras.

A análise dos dados construídos durante esta pesquisa através de análise de alguns textos e artigos na internet sobre possibilita a compreensão e tornar visível realidade da implementação do ensino de Libras de pessoas com deficiência auditiva na escola de ensino regular.

Os alunos com algum tipo de deficiência principalmente com deficiência auditiva tem dificuldade de construir seus conhecimentos com os demais e demonstrar suas capacidades cognitivas principalmente nas escolas que tem um modelo conservador de ensino com base no autoritarismo e basicamente no modelo tradicional.

Por tanto, a educação inclusiva exige que o professor do ensino regular a se utilizar práticas e experiências adquiridas para conseguir ajudar e proporcionar um ensino de qualidade a essas crianças com necessidades especiais. Conforme Bueno afirma que:

Se por um lado a educação inclusiva exige que o professor do ensino regular adquira uma formação para fazer frente a uma população que possui características peculiares, por outro, exige que o especial amplie suas

perspectivas tradicionalmente centradas nessas características. (BUENO, 1999, p.162).

O professor deve ter consciência de que enfrentando esse desafio ele vai ampliar cada vez mais suas experiências se tornando um profissional completo e capaz de atender a qualquer tipo de público de forma satisfatória. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 define, no artigo 59, inciso III, (BRASIL, 1996) que:

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como, professores do ensino regular, capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns. (BRASIL, 1996, p. 87).

A formação dos professores são descritas na legislação, e nos mostra a preocupação das autoridades em relação à atuação pedagógica no atendimento especializado na educação inclusiva.

De acordo com tudo o que foi visto no decorrer de todo este artigo percebe-se que a escola é um ambiente que deve promover a inclusão de todos os alunos e existem leis que garantem isso (como por exemplo: LDB 9394/96 e a Constituição Federal de 1988), e a formação do docente é um fator determinante no processo educativo tanto dos alunos com necessidades especiais, como dos demais alunos, e também é um fato que afeta diretamente a inclusão deste aluno tanto na escola como na sociedade.

A formação do professor de modo geral (educador especial ou educador de classe comum) deve incluir programas/conteúdos que desenvolvam competências de um profissional intelectual para atuar em situações regulares (FREITAS, 2006). A utilização dessa postura vai facilitar muito a construção do saber profissional do docente, onde busca entender a formação como transmissor que contribua para a estrutura da prática de ensino, evitando o rompimento do conhecimento. Neste sentido vale ressaltar também a importância das práticas pedagógicas que devem ser executadas com o objetivo de programar ações que conduzam a uma formação integrada dos alunos com necessidades especiais.

O professor deve ter consciência de que enfrentando esse desafio ele vai ampliar cada vez mais suas experiências se tornando um profissional completo e capaz de atender a qualquer tipo de público de forma satisfatória. Portanto para que a inclusão aconteça

realmente é necessário que haja uma interação entre professores, coordenadores, gestores, órgãos federais, estaduais, municipais e integrantes da sociedade para que possam se ajudar mutuamente.

Os resultados apontaram que são muitas as dificuldades que os professores enfrentam quando as escolas recebem alunos portadores de deficiência auditiva, mesmo sabendo que não dispõem de profissionais capacitados para atendê-los adequadamente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa traz um enfoque muito importante sobre a formação de professores para uma melhor aprendizagem dos alunos surdos no fundamental, uma vez que a grande maioria dos professores não está preparada para lidar com essa deficiência.

Sendo a formação do professor tão importante para o aluno com NEE na rede regular de ensino, faz-se necessário que o governo invista na formação de educadores que já atuam neste setor, promovendo desta forma um melhor atendimento dos alunos com necessidades especiais na educação infantil, assim como uma melhor inclusão dos mesmos nas escolas públicas e no meio em que vivem e atuam como sujeitos ativos e participativos da sociedade de um modo geral.

Neste contexto, é preciso que as escolas de ensino regular integrem as pessoas portadoras de necessidades especiais favorecendo a elas uma educação inclusiva de qualidade, com o intuito de ajudar a incluí-las na sociedade que por sua vez está inserida. Portanto para que a inclusão aconteça realmente é necessário que haja uma interação entre professores, coordenadores, gestores, órgãos federais, estaduais, municipais e integrantes da sociedade para que possam se ajudar mutuamente.

A formação do docente é um fator determinante no processo educativo tanto dos alunos com necessidades, como dos demais alunos, e também é um fato que afeta diretamente a inclusão deste aluno tanto na escola como na sociedade. Então, eis o porquê da formação do professor ser tão importante, pois se o professor não tiver uma boa capacitação não só a vida escolar do aluno com NEE fica comprometida, mais também no seu convívio social.

Todavia, não podemos negar que muitos dos entraves existentes quanto ao processo de inclusão acontece por falta de incentivo do governo: apoio especializado para reforçar o trabalho do professor; recursos e equipamentos específicos para o acesso ao

saber pedagógico; escassez de material em tipo ampliado; escassez ou limitação do livro didático para o deficiente.

A conclusão desta pesquisa despertou-nos para uma reflexão sobre a inclusão de alunos surdos no ensino regular, constatando que nem todos os professores não estão preparados adequadamente para trabalhar com crianças com deficiente auditiva.

Espera-se que esta pesquisa contribua para viabilizar mudanças mais profundas no processo de inclusão de verdade e respeitosa dessas pessoas tão importantes que merecem todo o respeito da sociedade.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL, Congresso Nacional. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União n. 248, de 23/12/96 – Seção I, p. 27833. Brasília, 1996.

BRASIL, **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, janeiro de 2008.

BRASIL, Estatuto da Criança e do Adolescente. **Convenção sobre os direitos da criança**. art.54, parágrafo 3º, Brasília: MEC, ACS, 2001.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **A formação do professor para a educação especial**. Brasília, 2002.

BRASIL, Resolução CNE/CEB nº1, DE 18 de fevereiro de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília: 2002.

BRASIL, **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: surdez**. Elaboração LIMA D. M. C. de A. [et. al.]. – Brasília: MEC, SEE, 2006.

BINOTTO; G, S. **A Formação continuada e a prática docente na educação infantil**. Rio Grande do sul, 2016.

BOCK, Ana Mercês Bahia. **Psicologia e sua ideologia: 40 anos de compromisso com as elites**. IN: \_\_\_\_ (Org.). **Psicologia e o compromisso social**. São Paulo:2005.

BUENO, I. G. S. **A educação inclusiva e as novas exigências para a formação de professores: algumas considerações**. In: BICUDO, MA; SILVA JÚNIOR, G. A (orgs).

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

CAMPOS, S. M. G.; MARTINS, R. M. L. Educação Especial: aspectos históricos e evolução conceptual. **Revista do ISPV, Viseu**, n. 34, p. 223-331, abr. 2008.

CORREIA, Luis de Miranda. **Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares**. Portugal: Porto Editora, 2008.

DEFENDE, Edson Luiz. **A leitura e a pessoa com deficiência Visual**. 1ª Ed. – São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2011.

FREITAS, Soraia Napoleão. **Inclusão e Educação: Doze olhares sobre a Educação Inclusiva: A formação de professores na Educação Inclusiva: Construindo a base de todo o processo**. São Paulo. Summus Editorial. 1996.

FREITAS, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIMA PA. **Educação Inclusiva e igualdade social**. São Paulo; AVERCAMP, 2002.

MANTOAN, Maria Teresa. **Inclusão escolar: O que é? Por que? Como fazer?**, 2 ed, São Paulo, Ed Moderna, 2006.

MAZZOTA, Marcos José Silveira. **Educação especial no Brasil: História e Política pública**. 5. Ed. São Paulo: Cortez 2005.

MEC SAADE.(2001). **Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial**. Brasília: CNE.

RICHARDSON, Roberto Jarry *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SAINCKS, William. **Inclusão: Um guia para educadores**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2010.



# ESTUDOS AVANÇADOS INTERDISCIPLINARES

VOLUME 9

Organizador  
Dr. ROBSON ANTONIO TAVARES COSTA

Prezados(as) leitores(as),  
É com muita satisfação que apresentamos o nono volume da Coleção intitulada "ESTUDOS AVANÇADOS INTERDISCIPLINARES", que reúne em seus 10 capítulos pesquisadores de diversas instituições com discussões e temáticas que circundam uma gama de possibilidades de pesquisas e de relações dialógicas que certamente podem ser relevantes para o desenvolvimento social brasileiro a partir de uma ótica que contempla as mais vastas questões da sociedade. Tal obra visa dar publicidade a estudos e pesquisas frutos de árduos trabalhos acadêmicos que decerto contribuem, cada um a seu modo, para o aprofundamento de discussões em suas respectivas áreas pois são pesquisas germinadas, frutificadas e colhidas de temas atuais que estão sendo debatidos nas principais universidades nacionais e que refletem o interesse de pesquisadores no desenvolvimento social e científico que possam impactar positivamente a qualidade de vida de homens e de mulheres.

Assim sendo, convidamos todos os leitores para exercitar diálogos com os estudos aqui contemplados, esperamos que os textos publicados contribuam para a formação intelectual e a reflexão crítica dos alunos, professores e demais leitores. Desejamos ressaltar, em nome de todos que compõem a Editora Enterprising, a nossa gratidão para com os pesquisadores cujos trabalhos aparecem aqui reunidos, que diante da dedicação, temos a oportunidade de nos debruçar acerca de assuntos atuais e pertinentes. Sejam bem-vindos e tenham proveitosas leituras!



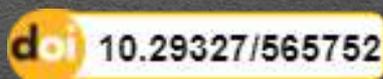
**Editora Enterprising**

www.editoraenterprising.net

E-mail: [contacto@editoraenterprising.net](mailto:contacto@editoraenterprising.net)

+55 61 98229-0750

CNPJ: 40.035.746/0001-55



ISBN 978-65-845-4618-9



9 786584 546189 >