



# Ciência em foco

## Volume X

Jorge G. Aguilera

Alan M. Zuffo

Bruno R. de Oliveira

Aris V. Peña

Rosalina E. L. Zuffo

---

Org.



2022

**Jorge González Aguilera**  
**Alan Mario Zuffo**  
**Bruno Rodrigues de Oliveira**  
**Aris Verdecia Peña**  
**Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo**  
Organizadores

**Ciência em foco**  
**Volume X**



Pantanal Editora

2022

Copyright© Pantanal Editora

**Editor Chefe:** Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

**Editores Executivos:** Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

**Diagramação:** A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

### Conselho Editorial

#### Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos  
Prof. MSc. Adriana Flávia Neu  
Prof. Dra. Allys Ferrer Dubois  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior  
Prof. MSc. Aris Verdecia Peña  
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva  
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo  
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu  
Prof. Dr. Carlos Nick  
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos  
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva  
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos  
Prof. MSc. David Chacon Alvarez  
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira  
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira  
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão  
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins  
Prof. Dr. Fábio Steiner  
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza  
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez  
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles  
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira  
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto  
Prof. MSc. João Camilo Sevilla  
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales  
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski  
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira  
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela  
Prof. Dr. Leandro Argente-Martínez  
Prof. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann  
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior  
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos  
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla  
Prof. MSc. Mary Jose Almeida Pereira  
Prof. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes  
Prof. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira  
Prof. Dra. Patrícia Maurer  
Prof. Dra. Queila Pahim da Silva  
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty  
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke  
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes  
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)  
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos  
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues  
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca  
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira  
Prof. Dra. Yilan Fung Boix  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

#### Instituição

OAB/PB  
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã  
UO (Cuba)  
IF SUDESTE MG  
Facultad de Medicina (Cuba)  
ISCM (Cuba)  
UFESSPA  
UEA  
UNEMAT  
UFV  
AJES  
UFGD  
UEMS  
IFPA  
UNICENTRO  
IFMT  
UFMG  
URCA  
ISEPAM-FAETEC  
IFG  
UEMS  
UFF  
(Colômbia)  
UNAM (Peru)  
IFRR  
UCG (México)  
Mun. Rio de Janeiro  
UNMSM (Peru)  
UFMT  
Mun. de Chap. do Sul  
IFPR  
Tec-NM (México)  
Consultório em Santa Maria  
UFJF  
UEG  
FAQ  
UNAM (Peru)  
SEDUC/PA  
IFB  
IFPA  
UNIPAMPA  
IFB  
UO (Cuba)  
UFMS  
UFPI  
UFG  
UEMA  
IFB  
UFPI  
FURG  
UO (Cuba)  
UFT

Conselho Técnico Científico  
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior  
- Esp. Maurício Amormino Júnior  
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	Ciência em foco [livro eletrônico] : volume X / Organizadores Jorge González Aguilera... [et al.]. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2022. 110 p.; il.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-81460-64-8 DOI <a href="https://doi.org/10.46420/9786581460648">https://doi.org/10.46420/9786581460648</a>  1. Ciência – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa científica. I. Oliveira, Bruno Rodrigues de. II. Zuffo, Alan Mario. III. Aguilera, Jorge González. IV. Peña, Aris Verdecia. V. Zuffo, Rosalina Eufrausino Lustosa.  CDD 001.42
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **Apresentação**

A Coletânea Ciência em Foco, no seu decimo volume, vem a promover e divulgar pesquisas científicas nas mais diversas áreas do conhecimento. A obra é de extrema relevância atualmente, pois ressalta pesquisas na área Florestal, Empreendedorismo Rural, Sistemas Penais, Hidrologia, Engenharia, e o atuar das ONGs.

O Capítulo 1 aborda um tema de muita aplicação e atualidade, trazendo a transgenia em espécies florestais. A autora mostra as principais técnicas que são aplicadas no desenvolvimento de novos genótipos florestais. O Capítulo 2 aborda assuntos relacionados a empresa rural e como o planejamento determina o êxito de este tipo de empreendimento. Continuando a discussão relacionada com processos penais no Peru escrito no idioma espanhol, no Capítulo 3 o autor apresenta as bases e o referencial teórico da prisão preventiva na realidade desse país. Voltando nos assuntos da área agrícola, no Capítulo 4 os autores e as autoras apresentam um estudo que mostra como o uso de recursos naturais pelo homem tende a provocar alterações ecológicas no ambiente e como consequência ocasiona a degradação da qualidade ambiental de bacias hidrográficas.

No Capítulo 5 os autores mostram uma pesquisa relacionada com as aplicações da engenharia nas escolas públicas e como as meninas podem fazer a diferença ao desenvolver atividades nessa área, longe do preconceito que muitas vezes se tem com as mulheres no geral e que impede de realizar determinadas atividades por falta de oportunidades. Para finalizar, no Capítulo 6, se mostra os desafios e progressos de uma ONG dedicada ao esporte, com especial atenção nos resultados e a trajetória do Instituto Camaradas Incansáveis (ICI).

Esperamos que cada um dos temas abordados com cuidado nessa coletânea, possa contribuir com o crescimento e fortalecimento da ciência em geral.

Tenham uma boa leitura.

Os organizadores


## Sumário

<b>Apresentação .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 1.....</b>	<b>6</b>
Transgenia de Espécies Florestais.....	6
<b>Capítulo 2.....</b>	<b>15</b>
Importância do planejamento na empresa rural .....	15
<b>Capítulo 3.....</b>	<b>44</b>
Interpretación jurídica de los Sistemas Procesales Penales en el Perú: A propósito del estudio de la prisión preventiva .....	44
<b>Capítulo 4.....</b>	<b>58</b>
Avaliação do grau de perturbação na bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal utilizando Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) .....	58
<b>Capítulo 5.....</b>	<b>72</b>
Elas na Engenharia-Por que não?: Uma experiência guiada por protótipos de robótica e lançamento de foguete em escolas públicas do Sul do Tocantins .....	72
<b>Capítulo 6.....</b>	<b>89</b>
Os desafios e progressos de uma ONG dedicada ao esporte: a trajetória do Instituto Camaradas Incansáveis (ICI) <sup>i</sup> .....	89
<b>Índice Remissivo .....</b>	<b>108</b>
<b>Sobre os organizadores.....</b>	<b>109</b>

## Transgenia de Espécies Florestais

Recebido em: 17/09/2022

Aceito em: 20/09/2022

 10.46420/9786581460648cap1

Maria José de Holanda Leite<sup>1\*</sup> 

### INTRODUÇÃO

As espécies florestais são de grande importância para a economia, porque oferecem uma ampla gama de produtos, como madeira para construção, biomassa para a produção de polpa de celulose e papel para fonte de energia industrial, assim como uma série de subprodutos para a indústria de cosméticos, farmacêutica, alimentícia etc (Studart-Guimarães et al., 2003).

É válido destacar que, no Brasil as plantações florestais são compostas sobretudo por espécies, híbridos e clones de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e de pinheiro (*Pinus* spp.), especialmente os estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina (Mora; Garcia, 2000). Dessas plantações, cerca de 2/3 correspondem a plantações de eucalipto e o restante de pinheiro, o que representa aproximadamente 4% do PIB nacional (US\$ 7 bilhões), sendo responsável por 2 bilhões em impostos, cujo as exportações alcançaram US\$ 5,4 bilhões em 2004, correspondendo a 10% das exportações brasileiras (SBS, 2007). Enquanto que, o carvão vegetal oriundo de florestas nativas e plantações é responsável por 40% da produção nacional de ferro gusa e a madeira fornece 20% da energia primária consumida no Brasil; Gera 700 mil empregos diretos e 2 milhões indiretos e 6 milhões de empregos em toda cadeia produtiva florestal (SBS, 2007).

Visto sua grande importância, espécies florestais vêm sendo selecionadas ao longo do tempo pelos programas de melhoramento, para a obtenção de genótipos mais produtivos, com melhores características florestais, melhor adaptadas a diferentes condições edafoclimáticas e com resistência a estresses bióticos e abióticos.

Entretanto, os programas de melhoramento genético de espécies florestais são dificultados pela altura dos indivíduos que implica na dificuldade de manter controle sobre processos de polinização e fecundação, pela complexidade da análise dos descendentes após os cruzamentos e retrocruzamentos. Nesse cenário, o longo ciclo de vida necessário para atingir a maturidade reprodutiva e fenotípica é apontado como o principal fator limitante, além das dificuldades de identificação dos materiais genéticos e variabilidade genética Studart-Guimarães et al., 2003.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BR 104, Km 85, CEP: 57100-000, S/N - Mata do Rolo - Rio Largo, Alagoas, Brasil.

\* Autora correspondente: maryholanda@gmail.com

Tendo em vista os problemas inerentes ao melhoramento genético de espécies florestais, a transformação genética (transgenia) surge como uma ferramenta de grande potencial para transformação dessas espécies, uma vez que essa se baseia na transferência de material genético (DNA) para uma célula vegetal-alvo, de tal forma que este é incorporado e expresso de forma estável no seu genoma (Stuart-Guimarães et al., 2003). Essa técnica é indispensável em programas de melhoramento genético, visto que através desta é possível a introdução de uma nova característica ou a alteração de uma preexistente, em cultivares ou genótipos já melhorados, sem modificar a estrutura genética global da planta. Por isso, o uso de novas tecnologias visando aumentar a produtividade das florestas comerciais tem merecido destaque, notadamente no que se refere aos avanços biotecnológicos (Stuart-Guimarães et al., 2003).

Uma das grandes contribuições observadas na transferência de genes no setor florestal é a redução das limitações do melhoramento tais como, o longo tempo para obtenção de novas gerações e a grande variabilidade existente entre e dentro de espécies. Através desta técnica é possível a obtenção de plantas mais resistentes a pragas e doenças, mais adaptadas às condições adversas (s pobres em nutrientes, salinos ou com déficit hídrico), além de proporcionar aumento do crescimento das árvores, controle de floração e modificar a composição da madeira.

## **TRANSGENIA EM ESPÉCIES FLORESTAIS: ESTADO ATUAL DA PESQUISA**

A transformação genética de plantas, vem sendo praticada há mais de duas décadas, para várias culturas de importância comercial. Dentre os exemplos mais conhecidos, estão a soja transgênica resistente a herbicida e o milho transgênico, resistente a insetos, que vêm sendo plantados comercialmente em áreas expressivas (Stuart-Guimarães et al., 2003).

É válido destacar que, a transformação genética apresenta-se como uma alternativa para diminuir o tempo para obtenção de clones melhorados. Com o advento dos transgênicos, é possível, ao final do processo, a obtenção do mesmo clone com apenas uma ou mais características melhoradas, sem a necessidade de cruzamentos e retrocruzamentos. Aliado a isso, vários projetos visando o isolamento de genes de interesse, que confirmam características superiores às plantas transgênicas, vêm sendo realizados em paralelo. Um exemplo a ser citado é o projeto *Genohyptus*, cujo objetivo foi avaliar o genoma do *Eucalyptus* e isolar genes de interesse econômico (Hansen; Wright, 1999).

As espécies florestais que mais vem sendo pesquisadas no campo da transformação genética são o *Populus* (álamo) e o *Eucalyptus* (Mora; Garcia, 2000) e as principais características manipuladas geneticamente são (i) redução ou alteração do ciclo reprodutivo; (ii) modificação da arquitetura da planta; (iii) manipulação dos teores de lignina e celulose; (iv) resistência a doenças e pragas; e (v) tolerância a herbicidas e estresses abióticos.

Além de álamo e eucalipto, experimentos com espécies arbóreas transgênicas envolvem várias outras espécies, dentre elas espécies de *Acacia* e *Hevea* (seringueira), e as coníferas, *Pinus*, *Picea* e *Larix*.



A transformação genética é uma ferramenta de grande potencial para espécies florestais, já que facilita a obtenção de genótipos superiores, ao incorporar genes de interesse em progênes e clones comerciais sem modificar a estrutura genética global da planta. Assim, permite superar problemas inerentes ao melhoramento genético das árvores, tais como o longo tempo para a obtenção de novas gerações e a enorme diversidade existente entre e dentro das espécies (Hansen; Wright, 1999)..

Cabe ainda destacar que, quando comparado com o eucalipto convencional, o eucalipto transgênico produz 20% mais celulose; além disso, o tempo de corte pode ser reduzido de 7 anos para 5,5 anos (Valdetaro et al., 2011).

Devido ao enorme retorno econômico, além das possibilidades de adaptação dos plantios em áreas onde antes não era possível, a tendência mundial é que um número crescente de espécies florestais transgênicas seja liberado no mercado nos próximos anos (Valdetaro et al., 2011).

## **MÉTODOS DE TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA**

Os métodos de transformação genética de plantas estão associados a técnicas *in vitro* de cultura de tecidos, isto é, a regeneração de plantas inteiras com base em células transformadas (Stuart-Guimarães et al., 2003). Em muitas espécies vegetais, essa etapa é limitante na obtenção de plantas transgênicas em razão das dificuldades intrínsecas ao processo de regeneração.

As técnicas de transformação genética são divididas em duas categorias: o método indireto, usando como vetor intermediário a bactéria *Agrobacterium*, e os métodos diretos, os quais dispensam vetores intermediários.

### ***a) Método indireto de transformação de plantas via Agrobacterium***

A mais eficiente é transferência mediada por *Agrobacterium tumefaciens*, pela capacidade de transferência de DNA, a qual tem se revelado um veículo altamente versátil. *Agrobacterium tumefaciens* é o agente etiológico da doença galha-da-coroa ou a síndrome-da-raiz-em-cabeleira), que em espécies infectadas provoca o aparecimento de tumores entre o caule e a raiz (Brasileiro; Lacorte, 2000). Para isso, a bactéria transfere genes contidos em uma região específica do plasmídeo Ti (indutores de tumor), denominada T-DNA, sendo responsável pela transferência de DNA e os sintomas da doença. Nessa região existem inúmeros genes, entre eles, os oncogenes, responsáveis pela patogenicidade da bactéria. Os únicos genes indispensáveis para que ocorra o processo de transferência e integração da fita-T são cadeias de sequência de genes situados nas extremidades direita e esquerda do T-DNA.

O pré-requisito para a utilização desse método é a susceptibilidade da espécie vegetal à infecção por *Agrobacterium*, a qual envolve várias etapas. Inicialmente, as bactérias no solo são atraídas por quimiotactismo em resposta a algum ferimento na planta. Uma vez em contato, as bactérias se fixam à célula vegetal. A seguir, ocorre o processo de transferência do T-DNA e, finalmente, a integração do T-DNA no genoma da célula vegetal.

É importante relatar que, para a obtenção de uma planta transgênica, todas essas etapas são conduzidas em condições *in vitro*, sendo que o material vegetal a ser transformado, denominado explantes (pedaços de folhas, entrenós, estaminóides, raízes, entre outros) é mantido em contato com a suspensão de uma linhagem desarmada de *Agrobacterium*, contendo em um vetor os genes de interesse a serem introduzidos (Brasileiro; Lacorte, 2000). Após várias etapas de cultura *in vitro*, as plantas transgênicas obtidas são transferidas para casa de vegetação onde vários ensaios moleculares e bioquímicos deverão ser realizados.

A primeira espécie florestal transformada via *Agrobacterium* foi o híbrido de álamo *Populus alba* x *Populus grandidentata*, desde então, numerosos protocolos vêm sendo estabelecidos e otimizados para diversas espécies.

Vantagens da técnica é natural, alta probabilidade de integração do gene, além de ser bastante estudada e aprimorada e como desvantagens esta é dependente da suscetibilidade do vegetal à infecção por *Agrobacterium*.

#### ***b) Métodos diretos de transformação de plantas***

Os métodos diretos de transformação baseiam-se na transferência de DNA para as células-alvo por meios físicos ou químicos (Newell, 2000). O mais utilizado atualmente é o do bombardeamento de partículas, que consiste na aceleração do DNA aderido às partículas de ouro ou tungstênio para dentro da célula.

Esse método de transformação tem a vantagem de ser utilizável de forma independente da espécie vegetal a ser transformada, ao contrário do que acontece com a transformação mediada por *Agrobacterium*, já que não há a necessidade da susceptibilidade da espécie vegetal. Outra vantagem é que a técnica de bombardeamento permite a obtenção de plantas transgênicas com base em qualquer tecido vegetal, dependendo somente de sua capacidade de regeneração *in vitro*.

#### ***c) Método direto via biobalística***

Esta técnica de transferência de genes em células ou tecidos vegetais data do início da década de 1980. O método consiste na aceleração de micropartículas que atravessam a parede celular e a membrana plasmática, de forma não letal, carreando substâncias adsorvidas como DNA, RNA ou proteínas para o interior da célula. São utilizados microprojéteis de ouro ou tungstênio, com diâmetro em torno de 1 µm, nos quais são precipitadas as moléculas de DNA (Klein, 1987).

Diversos parâmetros físicos e biológicos devem ser levados em consideração para se estabelecer um protocolo de transformação utilizando-se esse método, tais como a espécie vegetal e seu estado fisiológico, o tipo de explante, tipo e tamanho da partícula, método de precipitação, velocidade das partículas e o tipo de equipamento.

Os métodos de transferência de genes podem variar em eficiência e aplicabilidade, dependendo da espécie e/ou do tecido alvos da transformação. Entre os métodos diretos mais usados, o bombardeamento de partículas tem resultado no maior número de espécies transformadas, principalmente nos cereais, em que a transformação por *Agrobacterium* é pouco eficiente. O uso de *Agrobacterium* como vetor para a transferência de genes apresenta vantagens sobre os métodos diretos por ser uma metodologia mais precisa, resultando na integração de um menor número de cópias do transgene.

Tens como vantagens a transformação de células, tecidos e espécies de forma direta, simples e rápida, transferência de genes a espécies nas quais os outros métodos são falhos, permite a transformação de plastídios e mitocôndrias e transferência múltiplas de genes, porém como desvantagens a integração de múltiplas cópias, cópias podem estar fragmentadas com os genes e vetores em diferentes posições no genoma, alteração ou silenciamento da expressão e explante bombardeado tem que ser criteriosamente selecionado.

#### ***d) Método direto Eletroporação***

Essa técnica consiste na indução de poros na membrana celular de protoplastos por meio de pulsos elétricos de alta voltagem. Permitindo a entrada do vetor de transformação contendo o gene de interesse para o interior da célula, como os poros são reversíveis, ou seja, fecham-se novamente depois de terminada a aplicação do pulso elétrico, os protoplastos podem regenerar-se em novas plantas transformadas (Brasileiro; Dusi, 1999).

As vantagens deste método é a transformação de protoplastos, transformação pólen, micrósporos, fragmentos de folhas, embriões somáticos, calos, sementes e gemas e alternativa à transformação via *Agrobacterium*. E como desvantagens, tens a regeneração do protoplasto, quando obtida a regeneração, as plântulas apresentam problemas e afetada pelo tampão de transferência, pH do meio, pressão osmótica, digestão da parede celular e a sobrevivência do protoplastos (Brasileiro; Dusi, 1999).

#### ***e) Método direto Micro injeção***

Essa técnica foi desenvolvida principalmente para transformação Gênica em animais e posteriormente adaptada para plantas. Consiste na microinjeção de DNA direto no núcleo de protoplastos ou em inflorescências, mesmo sendo uma técnica trabalhosa, ela apresenta resultados comprovadamente positivos. São utilizados tubos microcapilares para se fazer a introdução do DNA nas células sem afetar a sua viabilidade. Cada célula tem de ser manipulada individualmente. Já foram alcançados resultados positivos em: milho, trigo, soja fumo, arroz, cevada girassol e outras (Brasileiro; Dusi, 1999).

Este método apresenta vantagens na introdução de macromoléculas dentro da célula, controle do volume introduzido na célula e alta frequência de transformação (15% a 26%). E com desvantagens,

quando obtida a regeneração, as plântulas apresentam problemas, método trabalhoso, requerer instrumentos caros e grande habilidade de manuseio, método que consome muito tempo e método que consome muito tempo.

## **APLICAÇÕES DA TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA EM ESPÉCIES FLORESTAIS**

A introdução da biotecnologia no setor florestal representa uma importante ferramenta para o melhoramento genético e contribui para ganhos em produtividade e sustentabilidade. Os benefícios a partir de organismos geneticamente modificados na silvicultura são mais do que a melhoria no crescimento e forma das árvores, incluindo também benefícios potenciais na melhoria das características das mesmas. São exemplos atuais destas características florestais que vêm sendo aplicadas e melhoradas por meio da transgenia:

### ***a) Redução do teor e composição da lignina***

Entre as características de madeira de qualidade que agora podem ser alteradas por modificação genética estão a composição e as propriedades de processamento de ligninas. A extração de lignina pela indústria de polpa e celulose não é apenas um processo caro, mas também gera grandes quantidades de resíduos químicos.

Desta forma, tem sido sugerido modificar as vias metabólicas envolvidas na biossíntese de lignina, a fim de desenvolver árvores transgênicas com propriedades de polpa já melhoradas. As árvores transgênicas resultantes têm enorme valor para a silvicultura (Studart-Guimarães et al., 2003).

Esta técnica pode ser utilizada em eucalipto no Brasil, onde esta espécie é a maior fonte de matéria-prima para a produção de celulose e, em plantios comerciais, apresenta baixa variabilidade natural. Entretanto para outras espécies florestais essa técnica não é recomendada, devido à alta variabilidade natural. A variabilidade genética existente na população a ser melhorada, constitui a matéria-prima, sobre a qual são realizados os processos de seleção e melhoramento.

### ***b) Resistência a pragas e doenças***

Espécies florestais e inúmeras plantas são alvo de ataques por insetos que causam injúrias aos tecidos vegetais, podendo agir como vetores de transmissão de doenças, prejudicando o desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, diminuindo sua produtividade. O controle de insetos por pesticidas nas diversas espécies tem como grande desvantagem ser altamente tóxico para o homem e para o meio ambiente e, devido à grande área de cultivo, onerar o custo da produção (Studart-Guimarães et al., 2003).

Outra desvantagem do seu uso, especificamente em árvores, consiste na dificuldade de aplicação em razão da altura dos indivíduos e à grande área de cultivo, o que aumenta significativamente a

quantidade de pesticida aplicado e, conseqüentemente, a poluição do meio ambiente e o custo da produção.

### ***c) Tolerância à herbicida***

Os herbicidas são ferramentas essenciais nos plantios de espécies tanto agrícolas quanto florestais, permitindo um aumento na produtividade pela diminuição do surgimento de ervas que competem com as espécies por nutrientes do solo, água e luz (Balocchi; Valenzuela, 2004). Plantas tolerantes a herbicidas reduzem a necessidade de aplicação de diversos herbicidas, favorecem a aplicação de produtos menos impactantes, menos tóxicos ao meio ambiente e ao homem e também reduz os gastos do produtor com este tipo de operação.

Ao contrário do que acontece com espécies de ciclo curto, nas quais o controle do crescimento de ervas deve ser realizado durante todo seu crescimento, as árvores exigem cuidados apenas nos estágios iniciais de crescimento, nos quais são mais susceptíveis. Após o estabelecimento do plantio, a aplicação de herbicidas é menos importante pois a competição das árvores com as pequenas ervas torna-se insignificante.

### ***d) Produção de biomassa***

Uma das características mais desejadas em espécies florestais é uma alta produtividade relacionada com o crescimento acentuado do tronco, produto mais importante para as indústrias madeireira e de celulose e papel. Para isso, torna-se necessário conhecer os hormônios vegetais e seu modo de ação, para, depois, manipular sua produção ou modificar a sensibilidade das suas células vegetais (Sartoretto et al., 2008).

### ***e) Esterilidade***

A indução de esterilidade em árvores transgênicas é apontada como outra característica que poderia aumentar a produção de madeira. A esterilidade em espécies florestais também possui um grande interesse para controle de cruzamentos e obtenção de híbridos em espécies alógamas, pois a altura dos indivíduos é uma limitação importante para a sua emasculação manual (Brunner, 1998). A macho-esterilidade é, portanto, de grande impacto nos programas de melhoramento genético, permitindo uma simplificação dos processos e diminuição dos custos.

### ***f) Remoção de poluentes - Fitorremediação***

A fitorremediação é uma tecnologia de grande importância, uma vez que utiliza plantas que acumulam, degradam ou removem contaminantes do solo, tornando estas áreas menos poluídas.

Organismos geneticamente modificados na silvicultura também contribuem para a recuperação dos solos por meio da reciclagem de metais pesados (Krämer; Chardonens, 2001).

### **g) Absorção de nutrientes - fósforo**

Além das características já citadas, o setor florestal tem desenvolvido materiais genéticos com maior eficiência nutricional. Para que ocorra maior eficiência na absorção de fósforo, uma das estratégias é o aumento da exsudação do citrato. O efeito da transformação genética para absorção de fósforo no crescimento e eficiência nutricional foi avaliado por Silva (2009), em um clone de *Eucalyptus grandis* X *E. urophylla*. As plantas transformadas e não transformadas para a superexpressão do gene que codifica a citrato sintase (CS) foram cultivadas em solo enriquecido com doses de fósforo (0, 45 e 90 mg dm<sup>-3</sup>), com e sem calagem. O material geneticamente modificado apresentou maior incremento inicial em altura e em diâmetro do colo quando cultivado sem calagem e na dose zero de fósforo; também apresentou aumento no número de folhas e área foliar.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dada a importância do setor florestal para a sociedade, é crescente o número de pesquisas voltadas para o melhoramento genético das espécies florestais de grande valor econômico.

A pesquisa na área de modificação genética de árvores, assim como de outras culturas agrícolas, sofre grande pressão ambiental devido aos potenciais riscos que a tecnologia oferece. Porém, é preciso mais pesquisas com estas árvores no campo, e com um tempo de avaliação maior, para uma análise justa sobre os reais riscos oferecidos pela tecnologia e alternativas de controle dos mesmos.

É preciso considerar que o uso da tecnologia de árvores geneticamente modificadas também oferece impactos ambientais, culturais e socioeconômicos de caráter positivo e que devem ser igualmente considerados na avaliação que se faz sobre o uso deste tipo de tecnologia.

As pesquisas com árvores geneticamente modificadas tendem a aumentar, em todo o mundo, devido ao retorno econômico que a tecnologia oferece, bem como a possibilidade do uso destas árvores para a recuperação de áreas ambientalmente degradadas e a possibilidade de adaptação de espécies em ambiente que oferece alguma condição de adversidade ao cultivo. Entretanto, há muitas questões que devem ser resolvidas e melhor entendidas cientificamente em relação ao desenvolvimento de espécies geneticamente modificadas em diferentes condições ambientais de temperatura, disponibilidade de água e luz.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**


Balocchi, C.; Valenzuela, S. Introduction to GMOs and biosafety in forestry. In: Kellison, R.; McCord, S.; Gartland, K. (Ed.). Proceedings of the Forestry Biotechnology Workshop, Global

- Biotechnological Forum, 2004, Concepción. Anais... Concepción: Institute of Forest Biotechnology, p. 85-96, 2004.
- Brasileiro, A.C.M.; Dusi, D.M. de A. Transformação genética de plantas. In: Torres, A. C.; Caldas, L. S.; Buso, J. A. (Ed.). Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: EMBRAPA-SPI: EMBRAPACNPH, v.2, p.679-735, 1999.
- Brasileiro, A.C.M.; Lacorte, C. Agrobacterium: um sistema natural de transferência de genes para plantas. Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento, v. 15, p. 12-15, 2000.
- Brunner, A.M.; Mohamed, R.; Meilan, R.; Sheppard, L.A.; Rottman, W.H.; Strauss, S.H. Genetic engineering of sexual sterility in shade trees. Journal of Arboriculture, v. 25, p. 263-273, 1998.
- Hansen, G.; Wright, M.S. Recent advances in the transformation of plants. Trends in Plant Science, v. 4, p. 226-231, 1999.
- Krämer, U.; Chardonens, A.N. The use of transgenic plants in the bioremediation of soils contaminated with trace elements. Applied Microbiology and Biotechnology, v. 55, p. 661-672, 2001.
- Klein, T.M.; Wolf, E.D.; Wu, R.; Sanford, J.C. High-velocity microprojectiles for delivering nucleic acids into living cells. Nature, v. 327, p. 70-73, 1987.
- Mora, A. L.; Garcia, C. H. A cultura do eucalipto no Brasil – Eucalypt cultivation in Brazil. Sociedade Brasileira de Silvicultura: São Paulo. 112 p, 2000.
- Newell, C.A. Plant transformation technology. Molecular Biotechnology, v. 16, p. 53-65, 2000.
- Sartoretto, M.L.; Saldanha, C.W.; Corder, M.P.M. Transformação genética: estratégias e aplicações para o melhoramento genético de espécies florestais. Ciência Rural, v. 38, n. 3, p. 861-871, 2008.
- Studart-Guimarães, C. et al. Transformação genética em espécies florestais. Ciência Florestal, v.13, n.1, p.167- 178, 2003.
- SBS – Fatos e números do Brasil Florestal. São Paulo: Sociedade brasileira de silvicultura, 109p, 2007.
- Valdetaro, E.B. Árvores geneticamente modificadas: técnicas, aplicações, riscos e os potenciais impactos associados à sua utilização. Pesquisa florestal brasileira, Colombo, v. 31, n. 65, p. 51-61, 2011.

# Importância do planejamento na empresa rural

Recebido em: 17/09/2022


Aceito em: 08/10/2022


 10.46420/9786581460648cap2


Maria José de Holanda Leite<sup>1\*</sup> 

Álvaro Martins de Carvalho Filho<sup>2</sup> 

Gabriela Gomes Ramos<sup>3</sup> 

Denise Maria Santos<sup>4</sup> 

Carmen Hellen da Silva Rocha<sup>5</sup> 

Amanda de Lira Freitas<sup>3</sup> 

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a competitividade na agricultura aumenta ano após ano, da mesma forma que os recursos são complexos, o que envolve incertezas na produção devido a condições climáticas, solo, tipos de culturas, preços, concorrências, novas tecnologias, etc. Na medida em que os cenários se alteram, diversas lacunas de conhecimento são criadas e novos problemas devem ser solucionados (NEPOMUCENO, 2004).

Nos dias atuais, o produtor rural precisa estar preparado para enfrentar desafios em busca da sobrevivência e sustentabilidade de sua empresa rural. Para isso, é necessário que ele saiba exatamente como andam seus negócios, suas despesas, seus custos, suas finanças, seu estoque e suas margens de lucro para decidir e projetar bem o futuro de seu negócio.

Nesse cenário, o planejamento e a organização da empresa rural adquiriram grande importância pela crescente velocidade das informações e pela escassez de recursos. O produtor e o profissional do agronegócio precisam cercar-se de excelentes ferramentas que sejam, ao mesmo tempo, práticas e objetivas, de modo que as decisões acompanhem a velocidade das mudanças conjunturais da economia.

Para o empresário rural, o planejamento e a organização são atividades-chaves para o sucesso de sua empresa (NEPOMUCENO, 2004). Quando realizada de forma correta, estas agem no sentido de planejar e organizar todas as estratégias necessárias para atingir seus objetivos, sejam eles comerciais, legais, ambientais, entre outras, as quais constituem hoje papel fundamental no processo de decisões dentro da empresa rural. A empresa rural tem como objetivo, explorar a capacidade produtiva do solo através do cultivo da terra, da criação de animais e de transformação de determinados produtos agrícolas.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BR 104, Km 85, CEP: 57100-000, S/N - Mata do Rolo - Rio Largo, Alagoas, Brasil.

<sup>2</sup> Centro Universitário Ateneu, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), 52171-900, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>4</sup> Instituto Dom José de Educação e Cultura, Brasil.

<sup>5</sup> Instituto Federal do Maranhão-IFMA, Brasil.

\* Autora correspondente: maryholanda@gmail.com



## INTRODUÇÃO ÀS EMPRESAS RURAIS

Conceitua-se como empresa rural a unidade de produção em que são exercidas atividades que dizem respeito a culturas agrícolas, criação de animais ou culturas florestais, com a finalidade de obtenção de renda (MARION, 2007). Também pode ser conceituada como uma unidade de organização econômico social no setor Rural que tem característica em geral diferenciada das empresas de outros setores.

A empresa rural possui três *fatores de produção*, que são: *a terra, o capital e o trabalho*. Terra é o fator de maior importância, pois nela serão aplicados os dois outros fatores, por isso o produtor sempre tem que ter a preocupação em manter a capacidade produtiva da mesma e o Capital representa os bens que serão usados sobre a terra para se alcançar a produtividade da mesma e ainda melhorar a qualidade do trabalho humano. Pode ser:

a) *Capital Circulante*: aqueles que são consumidos dentro do ano agrícola. Ex.: sementes, defensivos, vacinas, sais minerais, etc.

b) *Capital Fixo*: aqueles que permanecem vários anos na empresa. Ex.: galpões, aramados, animais de produção ou de serviço, máquinas, etc.

O terceiro fator de produção, trabalho, constitui-se das atividades que o homem exerce como a administração de suas atividades, as práticas agrícolas entre outras. Para a administração da atividade rural é exigido maior conhecimento, pois o empresário rural deverá coordenar as funções de atividades dos outros trabalhadores e conciliar os três fatores de produção para atingir boa produtividade e obter resultados econômicos esperados (CREPALDI, 2009).

## CAMPO DE ATIVIDADES DENTRO DAS EMPRESAS RURAIS

Segundo Marion (2000), as empresas rurais podem explorar três categorias diferentes de atividades, que são: 1. Atividades Agrícolas; 2. Atividades Zootécnicas; e 3. Atividades Agroindustriais.

Estas referências tradicionais vinculam as empresas rurais à divisão das atividades econômicas em três setores convencionais, a saber:

- Setor primário (agricultura, atividades extrativas);
- Setor secundário (indústria de transformação); e
- Setor terciário (serviços em geral).

## ATIVIDADES AGRÍCOLAS

A agricultura é um negócio, que deve ser lucrativo. Significa um processo evolucionário, pelo qual forças econômicas que influenciam os setores industriais tradicionais passam a ser semelhantes às forças que influenciam os setores de produção, processamento e distribuição de alimentos.

Assim, pode-se dizer que a agricultura representa toda a atividade de exploração da terra, sejam elas hortícolas, forageiras - cereais, hortaliças, tubérculos, plantas oleaginosas, especiarias, fibras floricultura e arboricultura – florestamentos, pomares, vinhedos, as quais estão sujeitas as limitações da natureza, como clima, incertezas, ciclos biológicos, política de preços, perecimento de estoques, etc. E estas se caracterizaram-se por três idades tecnológicas:

a) A era Mecânica: Os ganhos de produtividade acontecem pelo uso intensivo de máquinas e equipamentos;

b) A era Química: Onde estes ganhos de produtividade passaram a ser obtido pela incorporação de fertilizantes, defensivos, inseticidas; e

c) A era Biotecnológica: Novos avanços foram conseguidos com atuação no campo da genética e do equilíbrio e harmonia ecológica, controle biológico, transgênicos, etc.

Com o avanço das tecnologias agrícolas, contudo, principalmente a irrigação, melhoramentos genéticos, transportes, acondicionamento e refrigeração, observam-se que praticamente todas as antigas características tipicamente associadas aos produtos agrícolas passam a ser menos evidentes atualmente. Os produtos agrícolas, em geral, não podem ser estocados por muito tempo. Em alguns casos, o consumo final deve ser feito imediatamente após a produção.

## **ATIVIDADE ZOOTÉCNICA**

As atividades de zootécnica vêm acontecendo nos últimos anos, desde a adoção das inovações tecnológicas que vem acelerando esta evolução, como novos sistemas de manejo e alimentação, intervenção nos tratos reprodutivos e na genética, e importação de outros países de novos reprodutores.

As atividades zootécnicas abrangem as atividades direcionadas na arte da criação e tratamento de animais (zootecnia). Pode-se dizer que, é o estudo científico da criação e aperfeiçoamento dos animais domésticos: Tais como:

a) Apicultura (criação de abelhas); b) Avicultura (criação de aves); c) Cunicultura (criação de coelhos); d) Pecuária (criação de gado); e) Piscicultura (criação de peixes); f) Ranicultura (criação de rãs); e g) Sericicultura (bicho da seda), h) Estruticultura (criação de avestruz), etc.

Dentro destas atividades, a pecuária possui um destaque, pois é através desta que os seres humanos atendem à maior parte de suas necessidades de proteínas animais (com uma pequena parte sendo satisfeita pela pesca e pela caça). A carne (bovina, bubalina, de aves, etc.), ovos, leite e mel são os principais produtos alimentares oriundos da atividade zootecnia.

## **ATIVIDADES AGROINDUSTRIAIS**

Refere-se a um conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas agropecuárias provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura são realizadas de forma sistemática. A produção agroindustrial sedimenta o vínculo entre a produção e o consumo ao longo da

cadeia alimentar, ao envolver as atividades ligadas à manipulação, processamento, preservação, armazenamento e distribuição de produtos, como por exemplo: beneficiamento de produtos agrícolas (arroz, café, milho, etc.); transformação de produtos zootécnicos (mel, laticínios, casulos, etc.) e transformação de produtos agrícolas cana em: (açúcar/pinga/álcool) soja em: óleo, uva em: (vinho/vinagre/sucos), e moagem de trigo e do milho.

O empresário rural deve conhecer sua propriedade e ter plenos conhecimentos do seu dimensionamento e localização, capacidade de uso do solo, objetivos da exploração e tendências de mercado, recursos financeiros que poderá dispor e principalmente disposição e vontade.

## **CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO DA EMPRESA RURAL**

Unidade de Produção é um conjunto de elementos em interação (sistemas de cultivo e/ou criação e/ou transformação), influenciado pelos objetivos do agricultor/ produtor rural e de sua família (sistema social), aberto e em interação com o meio externo (econômico, físico e humano), ou seja, é a área de terra onde se realiza a produção agropecuária. Desde que haja a produção de um bem, o local onde ele é produzido, composto de terra, máquinas, equipamentos, mão-de-obra, insumos, etc., é considerada uma unidade de produção.

Comumente as unidades de produção podem ser chamadas de fazenda, sítio, granja, propriedade rural, outros nomes regionais (roça, estância, pousada, rancho, retiro, etc.), que abrange as terras em parcerias, arrendamento e posse.

Estudos realizados nos últimos anos permitem classificar cinco tipos básicos de economia no Brasil relacionada com a Unidade de Produção: Latifúndios, Empresas Capitalistas, Empresas Agrossilvipastoris, Empresa Familiar e Unidade Camponesa.

## **LATIFÚNDIO**

Latifúndio é uma grande propriedade rural, cuja principal característica é a improdutividade. As terras que são aproveitadas, normalmente são utilizadas para o cultivo de uma única espécie - monocultura, e nesta são utilizadas técnicas de baixa produtividade. Em geral, estas terras têm como principal objetivo a especulação imobiliária (manter terras inutilizadas a fim de que seu valor de mercado aumente com o passar do tempo), portanto não há a intenção de usá-las para fins agroindustriais.

Em relação a dimensão, apresenta área superior a 600 vezes o módulo rural (propriedade que possui dimensões mínimas para atender as necessidades de uma família camponesa). Com relação à comercialização, o latifúndio pode ter uma grande participação no mercado. Sua produção é quase sempre destinada ao mercado de exportação, e normalmente as propriedades concentram-se nas mãos de poucos proprietários.

Pode-se classificar dois tipos de latifúndios: produtivo **refere-se à propriedade que** cumpre com a sua função social, sendo explorada adequadamente dentro dos critérios estabelecidos em lei. E o

improdutivo que é a propriedade cuja função social não é cumprida, portanto, possui terras improdutivas, não havendo nelas exploração com fins econômicos ou sociais, em que a força do trabalho é formada basicamente de trabalhadores que não são remunerados exclusivamente em dinheiro, a exemplo de parceiros e arrendatários. Ex.: Grandes grupos, Grandes empresários, etc.

### **EMPRESA CAPITALISTA**

É uma unidade de produção com elevado nível de capital de exploração, com alto grau de comercialização, visa lucro persistente, o que explica as naturezas intensivas de sua produção, que visa o mercado. Numa empresa desse tipo, as relações sociais de produção são capitalistas, isto é, a força de trabalho é formada de trabalhadores assalariados, permanentes ou temporários. Estas podem constituir, uma (ou várias) unidade (s) de produção profissionalmente especializada em conceitos dinâmicos (modernos) ou com poucas linhas de exploração, muitas vezes complementares, e tem áreas até multimodulares. Nessas empresas predominam os aspectos de natureza econômica. Ex: Cooperativas, Usinas, Grandes Fazendas, etc.

### **EMPRESA AGROSILVOPASTORIS**

Constitui uma unidade de produção de caráter especializada ou com poucas linhas de exploração, no entanto (eventualmente rústicos), caracteriza-se pelo cultivo do solo e da criação de animais. Esta pode ser de subsistência ou ter caráter comercial, especializando-se em algum produto para exportação ou para o mercado interno. Nessa empresa, o empreendedor agrário pode combinar com a sua capacidade de dirigente, para obter o máximo resultado líquido do empreendimento (VALLE, 1985). As relações sociais de produção são formadas pela força de trabalho assalariados e por membros da família.

### **EMPRESA FAMILIAR**

Unidade de produção com elevado nível de capital de exploração. Possui incentivos do governo e de instituições de crédito para contratação de empréstimos, nesse tipo de empresa as relações sociais são caracterizadas pela predominância do trabalho não remunerado, realizado pelos membros da família. Uma empresa familiar caracteriza-se quase sempre por possuir um alto grau de comercialização, uma produção geralmente especializada (quando a atividade principal é a agrícola), com poucas linhas de exploração (as criações de gado ou de outras espécies de animais), e uma área modular, do tamanho aproximado do módulo regional. Ex: Produtor feirante, fornece as quitandas e mercearias.

### **UNIDADE CAMPONESA**

Neste tipo de unidade de produção, vamos encontrar, basicamente, um baixo nível de capital de exploração. A relação social de produção é predominantemente familiar. O grau de comercialização tende a ser baixo, pois produz essencialmente, o que será consumido pela família. O produto comercializado

geralmente é sobra da subsistência. Em alguns casos, a subsistência é complementada pelo trabalho fora da unidade de produção e, na maioria das vezes, nas empresas capitalistas. Considerada uma unidade de produção diversificada e possui área modular caracterizada como minifúndio (pequena propriedade rural). Exemplo: Venda de porta em porta direto ao consumidor.

## **CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS RURAIS**

Tamanho - a classificação das empresas rurais quanto ao tamanho não se refere apenas à extensão da superfície territorial (área), mas adota outros parâmetros, tais como área explorada por cada atividade; número de cabeças em cada atividade pecuária; capital investido; volume de produção anual; total de despesas e receitas anuais e quantidade de mão de obra empregada anualmente.

Quanto à dimensão (área) podem ser classificadas em grandes, médias e pequenas, de acordo com os parâmetros que melhor se adaptem às atividades e aos padrões encontrados na região. Na realidade, não existem medidas padrões que determinem com segurança se uma propriedade é pequena, média ou grande. O que existe são alguns conceitos que normalmente são aplicados nesse caso. Exemplo: o módulo rural, estipulado pelo Ministério da Agricultura como propriedade que representa a área mínima em que uma família de agricultores pode sobreviver. Essa área varia de acordo com a região e o município.

Quanto ao tipo de atividade, as empresas rurais classificam-se em agrícolas, pecuárias e mistas.

- Empresas rurais agrícolas: são aquelas que exploram somente atividades relacionadas à agricultura, podendo ser especializadas, quando cultivam apenas uma cultura anual ou perene (como soja, café, cacau ou cana-de-açúcar), ou ainda as diversificadas, quando exploram várias atividades agrícolas ao mesmo tempo, ou seja, empresas que cultivam milho, soja, arroz e café ao mesmo tempo.
- Empresas rurais pecuárias são aquelas que desenvolvem atividades somente de pecuária. Essas também podem ser classificadas como especializadas, quando exploram somente uma atividade, a exemplo de uma empresa rural que crie gado de corte e de leite ou frango de corte e galinhas poedeiras. Elas podem ainda ser diversificadas, quando exploram, ao mesmo tempo, mais de uma atividade pecuária (gado de leite e granja de suínos).

Empresas rurais mistas são aquelas que exploram, ao mesmo tempo, atividades agrícolas e pecuárias, sendo, nesse caso, consideradas empresas diversificadas por terem, pelo menos, duas atividades. Como exemplo, há as empresas rurais que exploram simultaneamente café, gado de leite, milho, suínos, soja e gado de corte.

## **ESTRUTURA DE UMA EMPRESA RURAL**

Empresa, de forma genérica, “é o organismo econômico e social que reunindo terra, capital, trabalho e administração, se propõe a produzir bens ou serviços na expectativa de lucros”.

A empresa rural, portanto, é uma unidade de produção que possui elevado nível de capital de exploração e alto grau de comercialização, tendo como objetivos técnicos à sobrevivência, o crescimento e a busca do lucro.

Os chamados fatores de produção são todos os recursos necessários para a capacidade produtiva: capital, trabalho e matérias-primas, podendo-se acrescentar ainda o capital humano, gerado e aprimorado pela educação. Tecnicamente relacionado à empresa rural está o empresário rural, administrador rural, e os produtores rurais, cuja administração da propriedade é um esforço coletivo dos proprietários, técnicos e funcionários, através do qual se tenta atingir uma meta previamente estabelecida, balanceando o potencial de produção da propriedade, o nível de investimento a ser efetuado, a valorização e o resultado econômico das atividades desenvolvidas.

## **PROCESSO ADMINISTRATIVO DA EMPRESA RURAL**

O ambiente da empresa rural

O ambiente é o universo que envolve externamente a empresa. As variáveis que compõem o ambiente da empresa rural são: *variáveis tecnológicas, econômicas, políticas, sociais, legais, demográficas e ecológicas*.

Do ambiente geral é constituído o ambiente operacional da empresa (necessárias ao seu funcionamento). O ambiente operacional é constituído por quatro setores principais;

Consumidores – pessoas físicas ou jurídicas. Formam o mercado agrícola e possuem, normalmente, melhores informações sobre os preços do que o produtor.

Fornecedores - são todas as instituições que fornecem recursos para a empresa rural como; crédito, mão-de-obra, insumos, assistência técnica, serviços em geral, etc.

Concorrentes - formado pelos outros empresários rurais que concorrem tanto na venda de produtos como na obtenção de insumos e serviços

Regulamentadores formado por órgãos do governo, associações e sindicatos que de alguma forma impõem controles, limitações ou restrições às atividades da empresa rural. Ex: normas para produção de leite B, a legislação de crédito rural e trabalhista.

- O processo de tomada de decisão

Os problemas são vários e requer do administrador habilidades (transformação do conhecimento em ações). Caso os problemas sejam complexos, exigem que sejam resolvidos por parte. No processo de tomada de decisão avança-se, passo-a-passo, inicialmente faz-se a identificação do problema; busca alternativas; avalia as alternativas, escolhe as alternativas e planeja a ação

## **ADMINISTRAÇÃO NA EMPRESA RURAL**

A administração rural é o ramo da economia que estuda a organização e administração de uma empresa agrícola, visando o uso eficiente dos recursos para obter resultados compensadores e contínuos. Quando realizada de forma bem feita propicia ao agricultor uma lucratividade exponencial, porque se

conhece todos os investimentos, custos e gastos na propriedade. Uma regra básica da administração rural, para que o gestor não se perca diante de tantos fatores que permeiam a função, é guiar-se por um planejamento.

Esse planejamento pode seguir o ciclo de produção por safras, e começar com passos simples:

Objetivos ou o que fazer: são as metas específicas a serem alcançadas ao longo do período que, no conjunto, vão responder pelos resultados da organização:

- Estratégias ou como fazer: são as formas escolhidas pelo empreendimento para concretizar seus objetivos e, em consequência, sua grande meta do período;
- Cronograma ou quando fazer: aqui devem constar as atividades a serem executadas e o tempo previsto que cada uma delas seja realizada. Este permite identificar o tempo necessário para a execução, estimar o prazo em função dos recursos disponíveis, analisar a possibilidade de sobrepor atividades ou realizá-las em paralelo;
- Responsáveis ou quem irá fazer: nesta parte do planejamento, são nomeados os responsáveis ou o responsável pelas atividades;
- Recursos disponíveis ou com o que faremos: aqui são identificados os recursos globais para a execução do planejamento.

## **COMO REDUZIR RISCOS E INCERTEZAS COM A ADMINISTRAÇÃO NA EMPRESA RURAL**

Empresas rurais bem administradas obtêm melhores resultados econômicos. Isso significa que uma melhor prática das funções administrativas (planejamento, organização, direção e controle) pelos produtores rurais pode contribuir positivamente para melhorar o resultado econômico de suas empresas.

No entanto, apesar de as boas técnicas de gerenciamento estarem relacionadas ao sucesso econômico das empresas rurais, a maioria dos produtores rurais no Brasil ainda não adota, de maneira formal e eficiente, várias práticas administrativas que poderiam proporcionar maior competitividade aos seus negócios.

## **FUNÇÕES BÁSICAS DA ADMINISTRAÇÃO RURAL**

Planejamento - “O planejamento é uma atividade pela qual o homem, agindo em conjunto e através da manipulação e do controle consciente do meio ambiente, procura atingir certos fins já anteriormente por ele mesmo especificados” (FRIEDMAN, 1960). Planejar é decidir antecipadamente o que deve ser feito, levando-se em conta as condições da organização e do contexto da mesma. O planejador tem o dever imprimir flexibilidade ao seu trabalho para atender às constantes modificações que ocorram nos ambientes, interno e externo da empresa. Resumidamente, pode-se afirmar que o planejamento na administração da empresa rural é um trabalho de preparação para qualquer empreendimento que segue roteiro e métodos determinados procurando antever as consequências de

uma ação. Um projeto elaborado lista os principais objetivos como, por exemplo, aumentar o bem-estar das famílias envolvidas com o negócio ou conquistar o reconhecimento do mercado como empresa produtora de alimentos saudáveis. Para atingir os objetivos e as metas, o planejamento deve apresentar os passos que deverão ser seguidos com rigor.

**Organização** - abrange as atividades ou as ações administrativas realizadas para se estruturarem e agruparem adequadamente os recursos físicos, financeiros, mercadológicos e humanos da empresa, de forma eficiente. Por exemplo, na organização da produção, a correta disposição dos campos e das benfeitorias, normalmente, é estabelecida após a decisão do que produzir e de como fazê-lo, mas antecede o início propriamente dito do processo produtivo e, conseqüentemente, o controle desse processo.

**Implementação** - consiste em colocar o plano em ação. Envolve a organização dos recursos da empresa (humanos e físicos) e a direção que se realiza sobre as pessoas (envolve motivação, liderança e comunicação).

**Direção** - direção compreende o ato de comandar, gerir ou dirigir a empresa. Engloba, entre outras coisas, o ato de supervisionar o uso de todos os recursos da empresa a fim de cumprir a execução das ações planejadas, motivar os trabalhadores, executar em si as tarefas e as operações planejadas, realizar compras e vendas, etc. Cabe aos dirigentes exercer a liderança na empresa, motivar sua equipe de trabalho e tomar decisões.

**Controle** - consiste em verificar se as ações estão sendo desempenhadas corretamente e se os objetivos estão sendo alcançados.

O controle faz parte de uma tarefa contínua, pois registra e avalia o desempenho de todas as atividades da empresa a fim de se proporem as correções necessárias em tempo oportuno. A **função** de controle envolve o registro de dados, a comparação desses dados com padrões de desempenho preestabelecidos, a análise dos resultados e, por fim, a adoção de medidas corretivas a serem consideradas ou implementadas em uma nova etapa do planejamento. O controle deve ser uma atividade contínua, tendo em vista que a mesma monitora as ações desempenhadas nos diversos setores da empresa e a eficácia no cumprimento dos objetivos.

Para a execução do controle é necessário, por exemplo: identificar as causas – condições de trabalho adequadas, material no lugar, mão de obra qualificada e eficiente. Este deve ser usado como uma ferramenta para tomada de decisão.

Com o processo administrativo estruturado, o empresário rural está apto a alcançar os objetivos gerais e específicos de sua empresa.

Normalmente, as ações administrativas voltadas a controlar os recursos da empresa sucedem às ações de planejamento, organização e direção, mas os resultados obtidos com o controle realimentam o processo administrativo, fazendo-o reiniciar, com novos planejamentos, em várias oportunidades. No controle da produção, por exemplo, a coleta, a sistematização e a avaliação das atividades produtivas



podem sugerir a reorientação da produção, com o abandono ou a modificação da situação anterior e o início de outro processo produtivo, totalmente diferente ou simplesmente alterado em alguns detalhes.

## **PRINCÍPIOS PARA UMA BOA ADMINISTRAÇÃO RURAL**

- Saber utilizar princípios, técnicas e ferramentas administrativas;
- Utilizar alguma tecnologia facilitadora dos processos;
- Saber decidir e solucionar problemas;
- Saber lidar com pessoas: comunicar eficientemente, negociar, conduzir mudanças, obter cooperação e solucionar conflitos;
- Ter uma visão sistêmica e global da estrutura da organização;
- Ser proativo, ousado e criativo;
- Ser um bom líder;
- Gerir com responsabilidade e profissionalismo e;
- Ter visão de futuro.

## **MATRIZ DE ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS**

Uma forma de se avaliar a gestão ou a administração de uma empresa rural é usar uma matriz de atividades administrativas (CANZIANI, 2001). A matriz deve relacionar as funções de planejamento, organização, direção e controle, exercidas nos níveis estratégico e operacional da empresa, com as áreas administrativas de produção, finanças, comercialização e recursos humanos.

Com a utilização de uma matriz, é possível ter uma administração mais eficaz, pois fica mais fácil identificar:

- a) algumas atividades administrativas que não estão (mas deveriam estar) sendo realizadas pelo produtor rural;
- b) atividades administrativas que estão sendo realizadas de forma ineficiente e precisam ser corrigidas;
- c) atividades administrativas que não são relevantes ou têm pouca importância para o sistema de produção da empresa e, portanto, não precisam ser realizadas ou, pelo menos, não necessitam de grande atenção por parte do produtor rural em função do seu tipo de negócio.

## **ÁREAS DA EMPRESA RURAL**

As áreas de uma empresa rural podem ser divididas, basicamente, em quatro áreas: vendas ou produção, finanças, comercialização e marketing, e recursos humanos. Estas áreas apresentam uma intensa inter-relação e podem ser observadas em qualquer tipo de empresa.

O produtor rural como administrador do seu negócio necessita utilizar conhecimentos científicos de diferentes áreas. Por exemplo, na área de produção, conhecimentos técnicos e de agronomia; na área de finanças, conhecimentos de como lidar com o dinheiro e de contabilidade agrícola; na área de comercialização e marketing, conhecimentos de economia e de publicidade; e, na área de recursos humanos, conhecimentos de psicologia.

a) Área de produção: a área de produção é responsável pelo estudo das técnicas e relaciona-se com os recursos necessários à operação da empresa. Existem quatro pontos relacionados a área de produção: quantidade produzida; produtividade (quilos por hectare, litro de leite por vaca, litro de leite por ano); qualidade e custos.

b) Área de recursos humanos: esta área se relaciona às pessoas que promovem o funcionamento da empresa, independentemente de suas posições cargos e tarefas. Alguns recursos podem ser usados para aumentar a produtividade do trabalho, exemplo captação do empregado rural, estímulo ao trabalhador, etc. É preciso administrar com as pessoas e não mais administrar ou gerenciar pessoas. As pessoas devem ser vistas como parceiros do negócio, que têm independência e são ativas nas decisões. Essa visão representa uma nova mentalidade de gestão, segundo a qual de nada adianta o empreendimento rural obter sucesso econômico e financeiro se as pessoas não estiverem satisfeitas, com boa autoestima e motivação.

c) Área de finanças: refere-se a receita e despesa e financiamentos investimentos para o alcance dos objetivos propostos para a empresa Rural. Nesta área, o planejamento estratégico prevê a ação da empresa em face as variáveis do ambiente e deve efetuar uma análise global que considere todas as explorações, atuais e futuras, e as possíveis interrelações entre elas.

Captar recursos de forma adequada, com taxas de juros e prazos compatíveis com a capacidade de pagamento da empresa, é fundamental. Aproveitar as oportunidades para desenvolver ou expandir os negócios da empresa é uma preocupação constante.

Fazer investimentos sem a devida análise e emprestar recursos de forma inadequada são ações que também podem comprometer os resultados e a sustentabilidade da propriedade. É necessário que o produtor dê muita atenção ao fluxo de caixa da empresa para que este esteja equilibrado ao longo do ano, sob pena de encontrar grandes dificuldades para fazer frente à demanda de dinheiro.

As dependências climática e da biologia das atividades agrícolas contribuem para a estacionalidade da produção, das receitas e das despesas e, por consequência, para o “desequilíbrio” do fluxo de caixa.

A área de finanças pode ser considerada o “sangue” da propriedade rural, pois é o que possibilita oxigenar os demais setores e o seu funcionamento. Informações financeiras precisas para o controle e planejamento financeiro podem contribuir para a sustentabilidade das empresas rurais.

d) Área de comercialização e marketing: esta área também é muito importante, pois conecta a empresa com seu ambiente. O empresário ele deve ter a preocupação de saber onde e como devem ser colocados os produtos e quais são os melhores canais de comercialização, além disto deve haver busca

continuada de informações sobre preços de produtos e insumos o que poderá aumentar seu poder de barganha. Deve também verificar a importância de participar de associação, seja ela formal (cooperativa) ou informal (participando de grupos de compra ou venda) para facilitar seu desempenho comercial.

O que é marketing? Em português, marketing significa mercadologia, comercialização ou ação de mercado. Inclui as atividades de todos aqueles que se dedicam à transferência de mercadorias, desde a porteira da propriedade até chegar ao consumidor. Marketing é um processo social por meio do qual pessoas e grupos de pessoas obtêm aquilo de que necessitam e o que desejam com a criação, oferta e livre negociação de produtos e serviços de valor com outros (KOTLER; KELLER, 2006).

Na área de mercado, ao comprar mal os insumos, ou vender mal a produção, o lucro pode desaparecer. Portanto, é preciso dedicar muita atenção, tempo e pesquisa por informação para atuar de forma eficiente no mercado.

## **EMPRESÁRIO RURAL**

É a pessoa que deve fazer a empresa funcionar e alcançar os seus objetivos e sobretudo sobreviver e desenvolver.

Objetivos de empresário: Existem objetivos gerais (referem-se a empresa como um todo) e específicos (refere-se a explorações específicas. Esses objetivos devem direcionar a tomada de decisão.

Os objetivos gerais eles estão ligados à: Obtenção de lucro, por exemplo, aumento da produtividade e redução dos custos; Obtenção da sobrevivência, exemplo, produzir quantidade de culturas e os animais que sejam suficientes para manter sua família; Busca de crescimento da empresa, aquisição de novas áreas de terra e Prestígio, participação em premiação em exposição agropecuária.

Os objetivos específicos se relacionam às diversas áreas da empresa: por exemplo, implementar no próximo ano, a inseminação artificial; abrir loja no centro urbano para venda dos produtos; melhorar a qualidade de uva; ampliar a suinocultura.

### ***Limitações do empresário***

As limitações do empresário estão associadas a: disponibilidade de qualidade dos fatores de produção; condições climáticas; tecnologia de produção; condições de mercado.

O empresário Rural é eficaz se considera, os fatores ou condições internas de sua empresa, mas sobretudo as variáveis de ambiente e suas interações influenciam nos aspectos internos da fazenda.

### ***Um olhar mais atento sobre “planejadores, planos e planejamento”***

Os planejadores são pessoas que possuem tempo disponível para planejar o futuro da empresa rural, podendo ser o próprio proprietário, algum membro de sua família, ou ainda um técnico especializado em gestão e planejamento.

“Plano” significa uma declaração explícita de intenções, e o verbo “planejar” significa simplesmente considerar o futuro em conta. “Planejamento”, por sua vez, significa o procedimento formalizado para produzir resultado articulado, na forma de um sistema integrado de decisões.

## **PLANEJAMENTO NO EMPREENDIMENTO RURAL**

O planejamento é uma forma de organizar ideias com relação a certo tema e estabelecer objetivos e metas com o propósito de se atingir um determinado resultado dentro da empresa.

Planejar é uma atividade inerente ao ser humano. Desde que o homem está na face da terra adota alguma forma de planejamento para sobreviver. E mais: para antecipar-se a eventos, tomando decisões que lhe pareçam as mais acertadas, mesmo que de forma intuitiva.

“Cada vez mais, os homens de negócios estão compreendendo a importância do planejamento formal e do controle dinâmico das operações de suas empresas. A fim de manter-se no mesmo plano concorrencial, a moderna administração conclui que deve planejar adiantadamente o curso de suas ações, devendo usar técnicas aprimoradas para assegurar o controle e as ações de suas operações, o que torna mais provável a concretização dos objetivos da administração”.

O planejamento deve evitar a “miopia” da empresa rural, ou seja, evitar que o produtor suponha que os produtos, clientes, mercados e tecnologias de hoje continuem sendo os de amanhã.

Uma forma de administrar uma fazenda é com o planejamento da mesma; a outra é sem planejamento nenhum. Muitas vezes, uma empresa aparentemente não tem planejamento; porém, analisando com mais profundidade o andamento dos trabalhos e outros aspectos, percebe-se que a atividade está planejada – só que empiricamente, “na cabeça do dono ou do administrador”. Infelizmente, nestes casos, o dono passa a ser insubstituível na atividade, e se, por algum acaso ele ausentar-se, os negócios podem ser prejudicados em seu andamento.

O processo de planejamento de uma fazenda, procura fornecer respostas para as seguintes questões:

1. O que você quer executar? (Metas)
2. O que você tem para trabalhar? (Fontes)
3. Com quanto de dívida você consegue conviver? (Avaliação da capacidade de correr riscos)
4. O que já foi feito? (Análise das performances passadas)
5. O que ainda pode ser feito? (Existência de planos alternativos)
6. O que será feito? (Apresentar decisões tomadas)
7. Como e quando estas coisas serão feitas? (Organizando e direcionando ações)
8. Como o sucesso será garantido? (Formas de controlar o empreendimento).

Ao se propor o desenvolvimento de planejamento para o empreendimento rural, em moldes empresariais, deve-se considerar que nesse tipo de sistema de produção, além de haver um número significativo de variáveis aleatórias, há ainda muito menos informações disponíveis e que na maioria das

vezes não espelham de fato a realidade, dada a sua dinâmica. O que se segue é uma condição ideal, sobre a qual se deve proceder à adequação necessária a cada caso.

### ***O que produzir?***

Em qualquer empreendimento rural, a primeira questão que se coloca é qual ou quais serão os produtos a serem produzidos e em quais quantidades, tendo em vista os recursos disponíveis e o retorno desejado.

Participam dessa decisão diversos fatores que podem ser alinhados segundo duas principais vertentes: características dos recursos disponíveis e condições de mercado.

## **I. CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS DISPONÍVEIS**

Primeiramente, é importante que se faça uma avaliação do potencial dos recursos disponíveis. Assim, sugere-se que sejam verificadas as seguintes características:

- Qual é a composição do solo da região em que se encontra a empresa rural, sua cobertura, e que tipos de cultura e/ou criações são recomendáveis com tais condições. Quais os efeitos da eliminação da cobertura natural. Qual o espectro de culturas e/ou criações recomendáveis sob esta condição.

- Qual é a topografia da região e quais culturas ou criações, dentro deste espectro quais culturas e criações são recomendáveis, quais devem ser descartadas como função das dificuldades de plantio, manutenção e/ou colheita, manejo.

- Quais são as culturas e/ou criações possíveis e recomendáveis para a topografia da região, e quais são mais adequadas às disponibilidades de água existentes, na forma de olhos d'água, rios e/ou lagos. Quais as perspectivas dessa disponibilidade e do consumo ao longo do tempo. Considera-se que cada tipo de cultura e/ou criação tem uma diferente exigência de disponibilidade de água.

- Qual a aptidão histórica regional, tendo em vista que a maior parte dos serviços de apoio e mesmo a capacitação da mão de obra estejam voltadas para a produção de alguns tipos de cultura ou criação. Entre as condições de apoio, podem-se destacar a estrutura de transporte, os institutos de pesquisa, as indústrias transformadoras, as cooperativas, os serviços de veterinária ou agronomia, os agentes de comercialização, o aluguel ou venda de equipamentos, serviços de manutenção etc.

- Que outras culturas, no caso de haver várias alternativas de culturas recomendáveis, poderiam ser intercaladas a elas, isto é, culturas perenes ou semiperenes poderiam coexistir em mesma área com culturas temporárias. Ou ainda, culturas perenes poderiam ser consorciadas, compartilhando a mesma área. Também deve ser avaliado se pode ser realizado rotação de culturas (por exemplo, soja e trigo) assim como também se podem fazer rodízio entre (mamona, girassol etc.).

- Qual a disponibilidade de insumos como sementes ou matrizes, origem e qualidade, custos de compra e custos de transporte.

- Qual a necessidade de investimento mínimo em infraestrutura para constituição da cultura ou criação. Essa infraestrutura pode exigir galpões, baias, silos, câmaras de resfriamento, amadurecimento ou conservação, estufas ou proteções plásticas, sofisticados equipamentos de plantio, colheita, secagem etc. Além disso, pode envolver um considerável conjunto de tecnologias e mão de obra. Observe-se que não se está tratando aqui, ainda, de adequadores de produtividade, mas tão somente de condições mínimas ou apropriadas de produção.

- Qual o máximo capital disponível, considerados os recursos próprios e a possível captação no mercado, etc.

Supõe-se que as variáveis apresentadas sejam indicadores, mas não necessariamente limitadores exclusivos. Isto é, o fato de uma região ser tipicamente produtora de leite não impede que se inove e passe a produzir frutas. Ao contrário, em algumas situações, quando, por exemplo, a concorrência está exacerbada ou prenuncia-se uma sistemática perda, como função do avanço de alguma doença ainda não controlada, é até aconselhável que se inove antes, ocupando primeiro os espaços de mercado disponíveis.

## II. CARACTERÍSTICAS DAS CONDIÇÕES DE MERCADO

É evidente que se busca aperfeiçoar o uso dos recursos produtivos, extraíndo deles o máximo benefício ao longo do maior tempo possível. É nesse sentido que se procura avaliar as culturas e/ou criações recomendáveis para uma dada empresa rural, tendo em vista o retorno econômico que proporcionarão. Sob este aspecto é necessário considerar os seguintes parâmetros:

- É possível a escala de produção do empreendimento individual ou coletivo na forma de cooperativas, com objetivo a viabilizar, por exemplo, a distribuição nacional do produto e mesmo sua exportação. No caso de não haver capacidade de produção em escala, é necessário avaliar se há política de economia sustentada, isto é, se as microrregiões são estimuladas a produzir um conjunto diversificado de produtos, de modo a se tornarem autônomas. Deve-se avaliar ainda se, no caso de não haver escala suficiente, o produto é tão diferenciado que haja demandas certas e economicamente viáveis.

- É necessário considerar, quando da avaliação dos indicadores de preço e produção, as safras e entressafras dos produtos. Deve-se estar atento às possíveis influências da superprodução de um período no outro ou, inversamente, da quebra de um período nas necessidades acumuladas do outro.

- É necessário considerar, especialmente no caso de cadeias não organizadas, se as opções de produtos recomendáveis são de culturas perenes ou temporárias e, no caso de criações, se são de longo ou curto ciclo.

– No caso de criações de longo ciclo e/ou culturas perenes, há todo um período de formação do empreendimento, cujo retorno na maior das hipóteses é mínimo. Também há que se considerar que, dependendo do produto, o empreendimento entrará em colapso após um período de produção e deverá

ser recomposto, o que pode sugerir uma implementação progressiva com recomposição também progressiva.

– No caso de culturas perenes (por exemplo, laranja), há ainda a hipótese de intercalar com outras culturas temporárias (por exemplo, arroz), criando-se fluxos de caixa que aliviam o período de investimento.

– Algumas culturas temporárias e as criações de curto ciclo, em geral, recomendam que haja uma programação de recomposição no mínimo semanal, de modo a se obter um fluxo de entregas quase que diário.

- É necessário considerar os períodos de descanso e recomposição do solo, em alguns casos evitando-se integralmente seu uso. Isso sugere uma partição da propriedade, proporcional à quantidade de tempo de inatividade, e uma rotação sistemática de áreas inativas.

O processo de determinação do que produzir é iterativo e sua dinâmica é função das alterações de mercado, evolução tecnológica, substituição das matérias-primas e concorrência nacional e/ou internacional. Entretanto, tal como em qualquer outro tipo de empreendimento, mudar de produto não é fácil. Existe uma inércia própria do sistema associada ao grau de investimento já efetuado, ao avanço tecnológico alcançado e aos vínculos estabelecidos com o mercado. Isso limita as opções a outras culturas que lhe sejam semelhantes.

## **QUANTO PRODUZIR?**

É evidente que quando se fala em empresa rural a quantidade a produzir estará inicial e fortemente vinculada à decisão do que produzir, à área disponível e à demanda ou restrições do mercado, isto é, quantidade recomendável ou contratada.

Dependendo do produto da empresa rural e da capacidade econômica do produtor, deve-se considerar também a hipótese de estocar o produto em face de condições melhores de venda futura. Desta forma, restrições de mercado podem ser atenuadas. Entretanto, em quaisquer casos, a tônica do empreendimento moderno é a de agregar valor ao produto, seja pela qualidade, padronização, seleção, processo de produção, ou incorporação de etapas simples, de pré-processamento, conservação, limpeza e/ou embalagem.

## **PARA QUANDO PRODUZIR?**

Como para todos os demais produtos, houve época em que a demanda de produtos primários era superior à oferta e produzia-se tanto quanto fosse possível, pois se tinha a certeza de que comercializar era só uma questão de ter os meios para transportar e atingir os mercados. Assim, “quando entregar” não era uma questão tão relevante. Havia demanda para receber todos os produtos primários ou artesanalmente manipulados e estocar era uma preocupação do cliente ou usuário.

Entretanto, ao longo do tempo, em face da grande oferta, modernização dos meios de transporte e exigências do mercado consumidor, uma gama significativa de produtos primários passou a fazer parte de cadeias agroindustriais, tornando-se insumo para enorme diversidade de produtos industrializados.

Estocar deixou de ser uma preocupação do cliente ou usuário para ser uma preocupação da indústria transformadora e do comércio. Estes segmentos, passaram a pressionar as empresas rurais a fornecer seus produtos com a frequência requerida pelo processamento industrial, evitando-se ao máximo estoque e perdas desnecessárias. Assim, passou-se a exigir entregas de matérias-primas mais constantes em prazos determinados.

As empresas rurais vinculadas a cadeias agroindustriais têm, portanto, datas ou períodos de entrega bem determinados, mesmo considerando os significativos riscos das variações climáticas existentes. Isso significa que consideráveis esforços têm que ser feitos para controlar os desvios climáticos, quando possível.

Assim, além da análise dos tratos culturais mais adequados, em razão das questões climáticas, deve-se também contar com a possibilidade de uso de diferentes períodos de reprodução (ou uso de cultivares) para alongar o período de processamento recomendado. Visa-se com essa prática não só estabelecer um fornecimento mais estável para atender às demandas da agroindústria, mas também permitir ao produtor rural um fluxo de caixa mais constante.

## **PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO**

Considerando que já se tenha determinado qual o produto a ser produzido, em que quantidade e com quais prazos de obtenção, planejar passa a ser a atividade de:

- definir o que fazer;
- definir como fazer;
- definir quando se fará;
- definir com qual ou quais recursos será feito;
- definir durante quanto tempo; e
- definir onde será feito.

Antes de se efetivar o planejamento, devem-se considerar suas diferentes etapas: • Etapa da implantação. • Etapa da manutenção e colheita ou produção. • Etapa da reposição de recursos (pés, ou matrizes) e/ou da recomposição do solo.

Cada uma das etapas tem que ser subdividida em tarefas e para cada tarefa é necessário descrever os recursos de produção necessários. É como determinar as instalações do sistema produtivo, redigir o processo de produção, estabelecer os tempos de processamento e considerar o desgaste dos recursos produtivos, pois após um dado ciclo deve-se efetivar sua manutenção. Assim, para cada etapa do planejamento, devem-se determinar:

- quais serão as atividades necessárias;



- quais serão os recursos produtivos necessários em cada atividade;
- quais as relações de precedência das atividades necessárias;
- quais os tempos de execução previstos para cada atividade;
- se estas atividades ocorrerão em sequência ou em paralelo; e
- como serão combinados os usos dos recursos produtivos na execução de cada atividade.

Planejar não significa apenas dominar custos, no caso da produção rural. Planejar significa dominar o conjunto de recursos produtivos, isto é:

- materiais, (na forma de animais, mudas ou sementes, outros insumos de produção);
- mão-de-obra;
- capital (na forma de propriedade, equipamentos, recursos de armazenamento ou guarda, recursos físicos para administração, procedimentos, normas ou softwares para administração e capital de giro);
- tecnologia (na forma de conhecimentos de tratos culturais ou manejo, projeto de produto, processos de fabricação, ou procedimentos para tomada de decisão, comunicação e controle de ações ou comercialização).

Deve-se considerar que só há domínio dos recursos produtivos se ele atender os requisitos de tempo, custo e qualidade necessários, dentro de uma faixa de erro admissível, além da qual o custo superará os benefícios esperados.

Como recomendação final, sugere-se que em qualquer empreendimento é necessário superar três fases, que são:

1. definição e adequação dos projetos dos produtos às necessidades do mercado e possibilidades do produtor;
2. definição dos processos de obtenção dos produtos e seu domínio completo;
3. definição do sistema de tomada de decisão e dos indicadores de desempenho com o estabelecimento dos fluxos de informação necessários para a execução e o controle. Esta última etapa caracteriza o sistema de gestão e dentro dele o sistema de planejamento e controle da produção.

Vale destacar que, no planejamento, devem ser criadas rotinas de trabalho e normas escritas, de maneira que a organização rural possa substituir seus elementos, sem problemas de interrupção em seus negócios – por que as normas escritas podem ser interpretadas e cumpridas por outras pessoas.

Desse modo, podemos concluir que o planejamento é uma moderna técnica de ordenação do sistema econômico, quando se considera uma visão mais ampla do universo. Nesse sentido, podemos entendê-lo em nível nacional ou no sentido macroeconômico, sendo sua finalidade básica a alocação dos recursos nacionais da maneira mais eficiente possível.

De alguma forma, grande parte dos empresários não fazem planejamento, mas, no dia a dia, acabam utilizando práticas de planejamento sem mesmo perceber. O simples ato de pensar para decidir

já pode ser considerado um ato de planejamento, basta que você tenha se questionado em algum momento sobre: o que fazer, como fazer, quando, quanto, para quem, por que e onde?

Apesar de ser uma fase muito importante para a tomada de ação, poucas pessoas têm o costume de registrar o planejamento, por exemplo, em um documento.

Fatores que contribuem para o baixo uso do planejamento escrito no setor agropecuário do país, estão:

a) pouco conhecimento, por parte dos produtores rurais, sobre as modalidades formais de elaboração dos planejamentos estratégico e operacional, principalmente devido à falta de tradição e prática dessas técnicas no meio rural;

b) desestímulo dos empresários em escriturar ou anotar seus objetivos e metas, talvez pelas constantes mudanças em variáveis do ambiente externo à empresa e que não são controláveis por eles, tais como o clima, a política agrícola, os preços, as disponibilidades de tecnologia, entre outras razões, e a conseqüente necessidade de se readequarem ou reorientarem periodicamente os planos operacionais na empresa agropecuária;

c) desobrigação formal dos produtores rurais de prestar contas a terceiros sobre suas decisões estratégicas e operacionais, principalmente devido à existência predominante de firmas de propriedade ou gerência individual no meio rural.

O ideal é o que processo de planejamento seja formalizado (por escrito) ou, pelo menos, praticado ou discutido, cotidianamente, pelo tomador de decisões com os demais membros da família, os funcionários e outros colaboradores.

Essa conversa sobre o processo de planejamento é particularmente importante quando há envolvimento da mão de obra familiar no processo produtivo, pois ajuda significativamente na motivação e no engajamento dos familiares e dos funcionários nas atividades da empresa, visando o seu sucesso no curto prazo e, também, no longo prazo quando da sucessão patrimonial ou da mudança de comando na empresa.

## **TIPOS DE PLANEJAMENTO**

Planejamento Estratégico – relaciona-se com objetivos de longo prazo, com maneiras e ações que afetam toda a empresa. Este é de responsabilidade dos níveis mais altos da empresa e diz respeito tanto à formulação de objetivos quanto à seleção dos cursos de ação a serem seguidos, levando em conta as condições externas à empresa e sua evolução esperada.

Planejamento Operacional – relaciona-se com as rotinas operacionais da empresa e afetam somente as unidades setoriais. Pode ser considerado como a formalização, principalmente através de documentos escritos, das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecidas.

Planejamento Gerencial - está localizado entre os níveis estratégico e operacional e tem a responsabilidade de fazer a captação e alocação de recursos, bem como a distribuição dos produtos no

mercado. Nesse nível, são tomadas as decisões visando adequar os objetivos estabelecidos no nível estratégico. O planejamento operacional é voltado para a empresa em si, normalmente de curto e médio prazo, e está ligado a como conduzir cada estratégia escolhida.

Normalmente, questionamentos do tipo “*o que fazer?*” se relacionam às decisões estratégicas, e questionamentos do tipo “*como fazer?*”, às decisões de ordem operacional. Por exemplo, quando alguém está decidindo se plantará soja ou milho na próxima safra, está realizando um planejamento estratégico, mas, se está decidindo se irá plantar a variedade A ou a B ou se usará X ou Y quilos de fertilizantes, está realizando um planejamento operacional.

Ao se fazer um planejamento estratégico, você estará planejando sistematicamente as metas de longo prazo e dos meios disponíveis para alcançá-las, ou seja, aos elementos estruturais mais importantes da empresa e à sua área de atuação, e considera não só os aspectos internos da empresa, mas também, e principalmente, o ambiente externo no qual a empresa está inserida.

Nesse caso, é importante considerar a empresa rural como um todo, atividades agrícolas atuais e futuras, e as possíveis relações entre elas visando enfrentar adequadamente o ambiente externo. Sua preocupação deve ser com os objetivos de longo prazo e com estratégias e ações para alcançá-los, procurando definir o que e o quanto produzir.

Para a elaboração do planejamento estratégico, devem-se considerar: os objetivos de longo prazo; as variáveis do ambiente, procurando identificar as ameaças e oportunidades; as condições internas da propriedade rural; e as possíveis alternativas estratégicas.

Para criar, avaliar e selecionar as alternativas estratégicas devemos responder as seguintes questões: quais são os pontos fracos e fortes da propriedade rural? Quais são os pontos fracos e fortes que poderão ser minimizados e maximizados, respectivamente? Quais as ameaças do ambiente e que mudanças significativas poderão ocorrer?

A seguir serão descritas, algumas atividades do planejamento na produção.

## **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO**

- Identificar e definir as atividades (culturas e criações) a serem realizadas pela empresa considerando fatores como: as disponibilidades e as exigências de recursos; os riscos e as rentabilidades potenciais; as ameaças e as oportunidades do ambiente; e as preferências do produtor rural e de sua família.

- Projetar o desempenho produtivo da empresa e a alocação dos recursos necessários à produção levando em conta a missão, os objetivos gerais e as estratégias da empresa e os resultados globais pretendidos.

## PLANEJAMENTO OPERACIONAL DA PRODUÇÃO

- Definir o sistema de produção (tecnologia) e estabelecer metas de produção e produtividade para cada uma das atividades desenvolvidas.
- Estabelecer cronogramas físicos de tarefas e operações, e projetar rendimentos de produção para cada uma das atividades da empresa.

Em geral, a repetição ou a periodicidade desse esforço de planejamento é influenciada pelo tempo ou pelo ciclo de produção das atividades agropecuárias. No caso do cultivo com ciclos curtos de produção – como o de hortaliças –, a revisão do *planejamento estratégico*, provavelmente, será mais frequente do que nos casos de *culturas perenes*, nas quais o ciclo de produção é mais longo – como na bovinocultura de corte.

A complexidade do processo produtivo e a necessidade de alterações operacionais no sistema de produção também afetam a frequência do esforço de planejamento operacional. Empresas que têm processos produtivos mais complexos revisam seu planejamento operacional com maior frequência.

Para se ter uma ideia da importância do planejamento na produção, você consegue imaginar quais são os impactos gerados por erros na etapa de planejamento (ou pela falta dela)?

Na área de produção, a correção de erros em *decisões estratégicas* tem um custo alto, pois o processo produtivo agropecuário, normalmente, é irreversível. Além disso, os investimentos são altos para se iniciar ou modificar a infraestrutura de apoio à produção.

Em nível *operacional*, decisões erradas, normalmente, reduzem a produtividade e os lucros possíveis de serem obtidos em um determinado ciclo de produção.

Outro ponto a ser considerado é a incerteza com o futuro. As incertezas com relação aos preços de mercado dos produtos, à disponibilidade de crédito para as diferentes atividades, entre outras, reforçam a importância de um planejamento eficiente da produção.

## PLANEJAMENTO EM FINANÇAS

Na área de finanças, o planejamento envolve todas as questões vinculadas às receitas, às despesas de custeio, às despesas de investimentos, aos financiamentos, entre outras. Assim, planejar as finanças inclui, por exemplo, projetar o fluxo de caixa da empresa, identificando as prováveis entradas e saídas de recursos financeiros ao longo do horizonte de tempo planejado.

Em *Nível Estratégico*, o planejamento das finanças apresentará maior grau de importância quanto maior for o valor das entradas e das saídas de dinheiro necessário para a condução das atividades da empresa. Assim, dificilmente encontraremos um produtor que movimente grandes valores financeiros para realizar a produção – como é o caso de produtores de algodão, batata, tomate, entre outros – sem um bom plano financeiro em longo prazo. Exemplo de atividades:

- projetar o fluxo de caixa das atividades e da empresa (incluindo gastos familiares), especificando as origens (fontes) e as aplicações (usos) dos recursos financeiros.

- elaborar e analisar a viabilidade de projetos de investimento para a implantação de novas atividades ou para a modificação/alteração do atual sistema de produção.

O *Planejamento Operacional* das finanças é importante pelo alto valor do capital de giro necessário para a produção, levando a uma maior frequência de operações de compras de insumos e vendas da produção. Nesse caso, um bom plano financeiro de curto prazo seria mais útil para um produtor de leite ou de hortaliças do que para um produtor de eucalipto ou de cana-de-açúcar, por exemplo: Exemplo de atividades operacionais:

- elaborar orçamentos de receitas e despesas para as atividades da empresa.
- estabelecer cronograma financeiro para as atividades.

## **PLANEJAMENTO DA COMERCIALIZAÇÃO**

Tanto em nível estratégico como em nível operacional, o grau de importância atribuído ao planejamento da comercialização está relacionado ao número de clientes e fornecedores da empresa. Quanto maior o número de canais de comercialização utilizados, maior a frequência de venda da produção e de compra de insumos. Além disso, mais canais também implicam na especificidade, em termos de diferenciação de marca e qualidade da produção comercializada, e no processo de formação dos preços no mercado.

Nos demais planos, seu prazo será definido pelo tipo de atividade. Um plano comercial de curto prazo é mais indicado para atividades com mudanças constantes, como um produtor de bezerros que vende seu rebanho em leilões, nos quais os preços variam a cada lote vendido.

Planejamento estratégico da comercialização

- Identificar e definir as estratégias de comercialização (compras e vendas) para todas as atividades da empresa.
- estimar preços futuros de médio e longo prazos para insumos e produtos, e definir canais de comercialização.

Planejamento operacional da comercialização

- estabelecer planos para a comercialização (compras e vendas) no curto prazo.
- estimar preços futuros de curto prazo para insumos e produtos.

## **PLANEJAMENTO DE RECURSOS HUMANOS**

As atividades administrativas relacionadas aos planejamentos estratégico e operacional da área de recursos humanos em uma empresa atuam nos seguintes temas:

- oferta e demanda de mão de obra;
- planos de seleção;
- motivação e treinamento de pessoal;
- cronogramas de utilização do recurso humano na empresa.

Tanto em nível estratégico como em nível operacional, esse tipo de planejamento é muito importante, pois é o que define o número de trabalhadores (fixos e temporários) da empresa, a participação da mão de obra nos custos de produção e a importância dos serviços manuais na eficiência dos sistemas produtivos. Abaixo, será demonstrado com detalhes algumas das atividades relacionadas a esse planejamento.

Planejamento estratégico dos recursos humanos

- estimar o balanço de oferta e demanda de mão-de-obra para a empresa.
- definir a estratégia da empresa para a seleção, o recrutamento e o treinamento da mão-de-obra.

Planejamento operacional dos recursos humanos

- prever a disponibilidade e a exigência de mão-de-obra para as atividades da empresa.
- estabelecer para a mão de obra as ações necessárias para a execução dos planos de produção.

Planejar a área de recursos humanos é de suma importância em empresas que apresentam alta demanda de mão-de-obra e trabalho especializado, como, por exemplo, empresas de criações de frango e suíno, produção de leite, de hortifrutigranjeiros etc.

Por outro lado, o planejamento da área de recursos humanos poderá exigir menor atenção do gestor em empresas com baixa demanda de mão de obra ou que não exijam trabalho muito especializado, como, por exemplo, a criação extensiva de bovinos ou de reflorestamento.

## **PLANEJAMENTO RURAL – PRINCIPAIS COMPONENTES**

O planejamento rural, é um dos principais fatores para determinação do sucesso da atividade agropecuária exercida. O planejamento é a ferramenta mais importante para a tomada de decisão em qualquer negócio. O processamento e a análise de dados históricos têm sua importância para tomada de decisões, sendo o suporte para um planejamento bem feito. Elaborar planejamentos constitui as boas práticas de gestão, e quanto mais vezes os fazemos, mais acurados eles passam a ser, e mais relevantes para a tomada de decisão se tornam.

Infelizmente, na realidade do agronegócio brasileiro, sabidamente uma potência mundial, muitas vezes o planejamento rural é deixado de lado, fazendo com que produtores tenham dificuldades de se preparar para eventos adversos. Ainda, não se tem a clareza quanto aos retornos financeiros que as decisões tomadas no dia-a-dia da atividade podem trazer, ou não, para o agronegócio em questão.

A. Planejamento técnico-produtivo - o primeiro componente a ser comentado neste guia para seu planejamento rural, é o planejamento técnico-produtivo. Com base nas análises técnicas e limitações (biológicas principalmente) da sua propriedade, podemos projetar o fluxo interno de produção, estimando quais e quantos serão os insumos a serem utilizados, suas respectivas quantidades e necessidades ao longo do tempo.

Do mesmo modo, contemplando o outro lado da moeda, a quantidade e qualidade do produto acabado são projetados com base nos índices agronômicos ou zootécnicos de sua produção, estimativas que serão base para suas futuras análises que englobam investimentos ou desinvestimentos, por exemplo.

O objetivo principal do planejamento técnico-produtivo é a busca pela máxima eficiência produtiva, representada por bons indicadores de produtividade e otimização do uso de insumos. É importante destacar, entretanto, que a busca única pela maior produção muitas vezes não está ligada à obtenção dos maiores lucros, tornando o planejamento rural, que equivocadamente contempla apenas o planejamento técnico-produtivo, incompleto e falho.

B. Planejamento mercadológico - o segundo componente listado, é o seu planejamento mercadológico. Nele estima-se épocas de compras de insumos e vendas de produtos, assim como onde comprar e vender. Seu objetivo principal é a busca por menores preços em compras, e maiores preços em vendas. Para tanto, é necessário avaliar comportamentos de mercados junto às necessidades e disponibilidades de insumos e produtos estimadas no planejamento técnico-produtivo. Ainda, deve-se observar também a disponibilidades e necessidades de recursos financeiros advindas do planejamento financeiro para análise do período ótimo de compras ou de vendas. Muitas vezes aguardar pelo período de maior preço de uma *commodity* e, portanto, da entrada de caixa proveniente de uma venda, significa aguardar também pelo período de maiores preços de insumos. O planejamento mercadológico bem feito leva em consideração a otimização do preço de venda em relação ao de compra, e vice-versa. Para tanto, análises de investimento em capacidade de armazenamento torna-se peça fundamental no planejamento mercadológico.

C. Planejamento financeiro - o terceiro componente essencial para seu planejamento rural, é o planejamento financeiro. Em linha com os outros componentes, o planejamento financeiro avalia, entre outros fatores, a rentabilidade financeira de cada atividade e unidade produtiva junto da necessidade de caixa da sua produção. Comumente seu planejamento mercadológico, ou técnico-produtivo, aponta um cronograma ideal de produção, que frequentemente contrasta o cronograma financeiro ideal.

Contornando o apresentado, análises de cenários devem ser realizadas, apontando muitas vezes que o cenário mais lucrativo financeiramente não é o cenário de maior produtividade agrícola ou onde o animal ganha mais peso ou produz mais leite, visto que ele considera custos, receitas, capital empregado entre outros, para suas análises.

Para efetiva análise de rentabilidade do agronegócio, é crucial avaliar os resultados financeiros advindos da produção junto ao capital empregado em todo o processo produtivo. Ter baixos lucros contábeis diante de altos investimentos feitos podem representar lucros ou retornos econômicos negativos. Dentro do planejamento financeiro é fundamental abordar decisões de compra e venda de ativos imobilizados (investimentos e desinvestimentos). É comum identificar desinvestimentos que visam a adequação do fluxo de caixa, e a falta de investimentos motivada pela mesma razão, caracterizando decisões tomadas que não maximizam lucros e que levam a redução de patrimônios empregados na

agricultura. Essas análises são especialmente relevantes, não só para produtores de grande escala comercial, mas também para agricultores familiares.

D. Planejamento estratégico - completamente ligado aos outros componentes, o planejamento estratégico é vital para o resultado da atividade exercida. Ele engloba os demais componentes oferecendo uma visão de longo prazo para seu agronegócio. Neste quesito, deve-se definir e alinhar os demais planejamentos com os objetivos de médio e longo prazo da empresa, visto que decisões tomadas erroneamente hoje podem se refletir daqui muitos anos.

No planejamento estratégico de sua empresa, recomenda-se constar políticas de gerenciamento de risco da sua operação. Diferente do que muitos pensam, o gerenciamento de riscos envolve muito mais do que gerir preços e variações climáticas, incluindo garantir a disponibilidade de insumos, as relações com outros agentes da cadeia produtiva, avaliar os impactos nas safras subsequentes, etc. O mapeamento da cadeia produtiva deve também ser realizado neste componente, identificando elos fracos e fortes da cadeia, assim como os pontos positivos a serem explorados, e negativos a serem evitados internamente. O planejamento estratégico completa os demais à medida que também é o ponto de partida para eles, traçando um norte a ser seguido e um posicionamento a ser adotado diante de aspectos apresentados dentro e fora da porteira.

Em suma, o planejamento rural é um grande divisor de águas entre agronegócios – produtores agrícolas e pecuários – profissionalizados (familiares ou não) e agronegócios amadores. Um planejamento bem elaborado representa grande vantagem competitiva e pode levar a diferença entre se ter um resultado econômico positivo ou negativo, o que sustentará ou não o agronegócio no longo prazo.

## **VANTAGENS E DESVANTAGENS DO PLANEJAMENTO**

### **a) Vantagens:**

- 1) ajuda a administração a se adaptar e ajustar as condições mutáveis do ambiente;
- 2) ajuda a solidificar os acordos em itens primordiais;
- 3) os administradores têm possibilidade de ver o quadro operacional total com mais clareza;
- 4) ajuda a definir a responsabilidade com mais precisão;
- 5) fornece mais ordem as operações;
- 6) diminui as conjecturas;
- 7) economiza tempo, esforço e dinheiro;
- 8) ajuda a diminuir erros na tomada de decisão.

### **b) Desvantagens:**

- 1) o trabalho necessário para o planejamento pode ser maior que sua contribuição;
- 2) o planejamento tem a tendência de atrasar a execução;
- 3) pode impedir a iniciativa e a inovação da administração



4) as vezes os melhores resultados são obtidos quando um indivíduo avalia a situação e enfrenta cada problema à medida que surge;

5) poucos planos são seguidos com coerência.

Portanto, planejar é escolher um curso de ação e decidir com antecedência o que se vai fazer, em que sequência, quando e como. Está intimamente relacionado a todas as outras funções da administração, principalmente a de controlar. As empresas que fazem planejamento, mesmo mal, conseguem melhores resultados.

## **DIFICULDADES DA EMPRESA RURAL**

A renda do produtor é variável e incerta;

Exigência de infraestrutura específica;

Maior poder de barganha dos setores industrial e comercial;

O produto agropecuário não possui distinção de marca;

Variação dos preços dos produtos agropecuários;

O processo produtivo não pode ser paralisado;

Opções de produção e de cultivo são regionalizadas;

Os produtos agropecuários são perecíveis;

Complexidade do planejamento e controle da produção agropecuária.

## **PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES EM PROPRIEDADES RURAIS**

O ser humano está constantemente passando por transformações, cabe a ele escolher o caminho a seguir, neste processo de transformação se vê envolvida uma constante decisão em suas escolhas onde pode lhe levar tanto ao sucesso quanto ao insucesso.

As decisões são escolhas tomadas com base em propósitos, são orientadas para determinado objetivo e o alcance deste objetivo determina a eficiência do processo de tomada de decisões. Pode-se dizer que, é o processo pelo qual são escolhidas algumas ou apenas uma entre muitas alternativas para as ações a serem realizadas (OLIVEIRA, 2004).

É uma escolha, determinar o que se deve fazer, onde, como e quando? Para tomar uma decisão, deve-se levar em consideração que essa escolha trará efeitos ou resultados. Também deverão ser analisados os reflexos que a mesma poderá causar no momento e no futuro (OLIVEIRA, 2004).

O produtor rural está constantemente tomando decisões, ou seja, determinando que ação deverá tomar, com vista a escolher corretamente entre alternativas de produção que melhor se encaixe em sua propriedade. Todo problema quando se deve tomar uma decisão, seja individual, seja ele em uma organização, envolve o julgamento sobre um conjunto de alternativas (CREPALDI, 2006).

Supõe-se que a decisão deva ser tomada no presente, mas os seus efeitos terão sentidos ao longo do tempo (OLIVEIRA, 2004). Uma das grandes dificuldades dos produtores rurais, está em gerar

informações reais que auxiliem na tomada de decisões. Diante disso, o administrador rural necessita conhecer qual é o rendimento de sua atividade produtiva, as despesas, para que assim, possa avaliar os seus resultados.

Entretanto, vale ressaltar que “a competitividade passou a ser condição decisiva para continuar na atividade rural”. Os agricultores estão sendo levados a explorar intensivamente os recursos de suas propriedades, percebe-se isto através da área plantada por cultura, que aumentou para se adequar a economia de escalas das máquinas. Assim, pode-se afirmar que a gerência da produção agrícola é diferenciada e particularmente mais difícil que nos demais setores da economia (BATALHA et al., 2005). O equilíbrio entre a oferta e a demanda da produção, numa situação de queda de preços não é retomado simplesmente por uma decisão gerencial.

Dessa forma, a sustentabilidade do meio rural, depende de pesquisas para poder prever, identificar e solucionar dificuldades que vão surgindo como por exemplo, surgimento de pragas e doenças, e assim conseguir baixar custos de produção para obter uma rentabilidade maior. Por isso que, há uma necessidade de atualização constante dos meios de gerenciar as empresas rurais, para que dessa forma possam alcançar resultados de produção e conseqüente produtividade, garantindo assim o sucesso da propriedade (CREPALDI, 2006). Busca-se isso através de tecnologias que contribuem para o melhor controle e rendimentos, minimizando custos.

Uma decisão qualquer é na verdade um processo sequencial de etapas que no seu conjunto formam uma determinada decisão. Nessa perspectiva, pode-se resumir o processo em três etapas: definição do problema, estabelecimento de alternativas de solução e escolha da solução mais adequada.

Hoje não se pode mais considerar *intuições, tradições ou acasos* na tomada de decisões nas empresas rurais, pois não garantem aplicação correta de recursos e acertos nos investimentos (BARROS NETO, 2001).

O produtor rural precisa ter conhecimento das condições do mercado e dos recursos naturais para o desenvolvimento de suas atividades. Será ele quem deve decidir, “o que, quando e como produzir, controlar a ação após iniciar a atividade e, por último, avaliar os resultados alcançados e compará-los com previstos inicialmente” (CREPALDI, 2006).

Mesmo com os avanços referentes às modernas tecnologias principalmente de informações e mudanças tecnológicas, pouco se faz em relação ao gerenciamento das propriedades, e ao produtor rural que ainda não é visto como administrador ou tomador de decisão. Desta forma a decisão do produtor rural, seja a curto, médio ou longo prazo depende da administração rural, que desempenhará do seu importante papel, principalmente devido às constantes mudanças que vem ocorrendo no setor, tanto nos conjuntos de recursos, como nos de tecnologia, preços, políticas agrícolas e outros, os quais trazem como conseqüência riscos e incertezas quando de futuras tomadas de decisões (MENDES; PADILHA JUNIOR, 2007).

A decisão do agricultor é complexa, nela existem elementos de tradição, de aprendizado, de condições de infraestrutura, motivos psicológicos e sociais e principalmente elementos econômicos de desejado lucro. A força ou a influência dos diversos componentes da decisão depende também dos tipos de agricultores. Os que são orientados pela tradição, terão dificuldades em mudar de cultura, mesmo que as mudanças sejam compensadoras. A infraestrutura de uma propriedade rural tem força acentuada na tomada de decisão, se não puder ser adaptada à cultura a tendência e a mudança será menor (BARROS NETO, 2001).

O sucesso de uma empresa rural, depende primeiramente de seu gerenciamento, onde é preciso ter aptidão técnica e administrativa para a aplicação racional dos recursos como: as terras, máquinas, implementos. É necessário saber utilizar os recursos humanos, infraestrutura da propriedade, os animais reprodutores e assim como as informações, como conhecimento para a tomada de decisões, levando em consideração os fatores internos e externos de produção, tais como o mercado e o clima da região, podendo assim garantir o lucro da empresa e seu crescimento.

Contudo, o agricultor precisa conhecer bem sua propriedade, seus pontos fortes e seus pontos fracos, para que possa os investimentos corretos, ou seja, investir na atividade mais viável para sua propriedade, obtendo assim muito mais chances de ser bem-sucedido, e garantindo o futuro de sua propriedade.

Para que tudo isso seja possível basta ter planejamento e organização, quanto mais bem planejada a empresa, melhores serão os resultados obtidos, pois para quem não sabe aonde quer chegar qualquer lugar serve e é essencial que saiba o que se quer atingir no futuro (CREPALDI, 2006).

Portanto, é importante ressaltar que a administração e gerenciamento das atividades rurais se tornam essenciais para a sua sobrevivência na realidade atual, que é a competitividade. Por isso que, controlar todas as atividades rurais torna mais simples a tomada de decisões, pois assim, pode-se conhecer a realidade em que a empresa rural se encontra e trabalhar com maior eficiência buscando um resultado econômico satisfatório (LOURENZANI; SOUZA FILHO, 2005).

## **OS DEZ MANDAMENTOS DO EMPRESÁRIO RURAL**

- Promover o desenvolvimento sustentável;
- Planejar tudo com antecedência;
- Elaborar plano de exploração considerando a vocação produtiva de cada área;
- Integrar as explorações para aumentar a eficiência sistêmica;
- Estar informado para inovar e competir com eficiência;
- Analisar cuidadosamente cada situação, objetivando segurança e agilidade na tomada de decisão;
- Formar boa equipe e descentralizar as decisões;
- Estabelecer padrões de desempenho e, com base neles, remunerar a equipe de trabalho;

- Controlar receitas, despesas, produção e produtividade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a economia globalizada toda empresa necessita de um bom planejamento e organização na utilização de métodos para alcançar seus objetivos, pois, sem planejamento e organização as ações tornam-se desordenadas podendo causar uma confusão na empresa, inclusive o seu fechamento. O fato é que o planejamento e a organização estão relacionados à arte de utilizar adequadamente os recursos físicos, financeiros e humanos, tendo em vista a minimização dos problemas e a maximização das oportunidades no ambiente da empresa.


## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, E. S. Proposta de sistemática para avaliação e controle de custos em propriedades rurais – O caso de uma empresa de criação de gado. Porto Alegre, 2004.
- Callado, A. A. C.; Callado, A. L. C. Custos: Um desafio para gestão do agronegócio. 2009.
- Crepaldi, S. A. Contabilidade Rural. São Paulo: Atlas, 2009.
- Leone, G. S. G. Curso de Contabilidade de Custos. São Paulo, 2000.
- Marion, J. C. Contabilidade Rural. São Paulo: Atlas, 2007.
- Martins, E. Contabilidade de Custos. São Paulo: Atlas, 2010.
- Oliveira, N. C. Contabilidade do Agronegócio: teoria e pratica. Curitiba: Juruá, 2010.
- Silva, R. A. G. Administração Rural: teoria e pratica. Curitiba: Juruá, 2009.
- Sousa, J. M. Lucro Relacionado ao Conceito de Preservação da Riqueza. 2011.
- Crepaldi, S. A. Contabilidade gerencial: teoria e pratica. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- Crepaldi, S. A. Contabilidade rural: uma abordagem decisorial. – 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2006.
- Lourenzani, W. L.; Souza Filho, H. M. Gestão integrada para a agricultura familiar. In: Souza Filho, H. M.; Batalha, M. O. (Org). Gestão Integrada da agricultura familiar. – São Carlos: EdUFSCar, 2005.
- Oliveira, D. P. R. 2004. Planejamento Estratégico: conceitos.

# Interpretación jurídica de los Sistemas Procesales Penales en el Perú: A propósito del estudio de la prisión preventiva

Recibida em: 14/10/2022

Aprobado em: 17/10/2022

 10.46420/9786581460648cap3

Henry Alexander Centellas Soto<sup>1\*</sup> 

## INTRODUCCIÓN

El país de Perú, tuvo un gran cambio, relacionado al uso de nuevos paradigmas, conocidos comúnmente como Sistemas Procesales Penales, llegándose a la implementación del Nuevo Modelo Procesal Penal, el mismo, que se caracteriza por ser netamente: Garantista y contradictorio, sin embargo, se siguen manteniendo aspectos del uso de documentos escritos.

Señala que el modelo garantista y contradictorio, busca un mayor dinamismo, y compromiso laboral por parte de los entes encargados de la solución de casos, vale decir, el ente autónomo que acusa, pero en base a pruebas, el ente sancionador, quien juzga, en base a argumentos sólidos, corroborados con medios de prueba y el Abogado defensor, quien defiende Derechos, pero bajo los principios de la ética y moral, por ello se llevaron cursos de deontología forense, que forman a profesionales dignos del Derecho (Cubas, 2004).

Por su parte afirma que en el modelo garantista, el Juez cumple un mayor dinamismo, que en el anterior Sistema Procesal Penal inquisitivo, el cual es cautelar los Derechos Fundamentales de aquella persona, que viene siendo investigada por la supuesta comisión de un hecho punible, manifestando que no existe un oficio más alto que el suyo ni una dignidad más imponente, está colocado, en el aula, sobre la cátedra; y merece esta superioridad. (Carnelutti, 1989).

Efectivamente, el Nuevo Modelo Procesal Penal del país de Perú, constituye un gran avance, respecto a la nueva forma de administrar justicia, en vista que, tiene como punto de partida, el respeto irrestricto de los Derechos Fundamentales del ser humano, resaltando el Derecho Constitucional a la presunción de inocencia.

Es más, tiene como novedad el uso de la prisión preventiva, facultad que ha sido concedido únicamente a la Fiscalía, conocidos mayormente, como Representantes del Ministerio Público, quienes

---

<sup>1</sup> Actualmente se desempeña en el ejercicio independiente de la defensa técnica, mediante la abogacía, en el ESTUDIO JURÍDICO: “CENTELLAS – SOTO”, siendo jefe y fundador del mismo, ubicado en el Distrito de Puno, Provincia de Puno y Departamento de Puno, el mismo que pertenece al país de Perú.

\* Autor correspondiente: henry\_centellas\_20@hotmail.com

aplicarán la misma, previo requerimiento al Juez de investigación preparatoria, siempre y cuando, se cumplan con sus requisitos copulativos, que exige la misma, resaltando los graves y fundados elementos de convicción, que se relacionan intrínsecamente con la esfera jurídica del hecho delictivo materia de investigación, generando como resultado, el internamiento del imputado en un establecimiento penal, según la gravedad de la acción, pudiendo ser uno de máxima seguridad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Enfoque de estudio*

En la presente investigación, se ha utilizado el enfoque cualitativo. Respecto al fenómeno social elegido libremente por el autor, el mismo que titula: Interpretación jurídica de los Sistemas Procesales Penales en el Perú: A propósito del estudio de la prisión preventiva, con la finalidad de entenderlo e interpretarlo, señalando que en este tipo de investigaciones se descarta el interés por medir variables, así como también se descarta el ámbito de probar hipótesis.

Venturo, ha afirmado que en los estudios cualitativos no se llegan a probar las hipótesis, por el contrario, se utilizan las técnicas para la recolección de los datos, tales como la evaluación de las experiencias personales, como también la revisión de documentos. (Venturo, 2015).

## TIPO DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación, se ha utilizado el tipo documental, la misma que es recomendable en este tipo de investigaciones, tal conforme afirma Vélez, que el objetivo se centra en desarrollar aquellas capacidades de nivel crítico, que poseen los investigadores, mediante el análisis y la interpretación de toda la información recolectada, con la finalidad de llegar al aporte de alternativas de solución, desde sus propios puntos de vista, llegando a mejorar las calidades de vida del ser humano (Vélez, 2001).

## MÉTODOS

En la presente investigación, se ha utilizado dos métodos los cuales son:

**a) Analítico:** Consistente en haber analizado el nuevo Sistema Procesal Penal implementado en el país de Perú, el cual es el modelo garantista, caracterizado básicamente, por llevar adelante los Procesos Penales, con el respecto de los Derechos del imputado.

**b) Interpretativo:** Referido a haber interpretado el tema, desde el punto de vista del autor, manifestando, que el Nuevo Modelo Procesal Penal, tiene como fuente de partida a la Constitución Política Peruana, en donde se señalan todos los Derechos del ser humano, como también el respeto de los principios de la función jurisdiccional.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados de la presente investigación, se han plasmado en objetivos, por tratarse de una investigación con el enfoque cualitativo, los mismos, que están debidamente explicados en el rubro de la discusión.

### **OBJETIVO GENERAL: INTERPRETAR JURÍDICAMENTE LOS SISTEMAS PROCESALES PENALES EN EL PERÚ**

#### ***EL SISTEMA INQUISITIVO***

El sistema inquisitivo, tiene sus orígenes en la Iglesia Católica, es decir, tras haber apreciado conductas desproporcionales, que deben de rectificarse, ha surgido el sistema inquisitivo, en el cual es el propio Juez, quien se encarga de la investigación, y también del juzgamiento, no otorgando oportunidades de defensa al imputado, quien también era juzgado, sin contar con un Abogado que pueda asesorarlo.

El sistema inquisitivo se caracterizaba más por la presunción de culpabilidad, frente a la presunción de inocencia, pese a que la presunción de culpabilidad, no se encuentra regulado, en ningún tipo de dispositivo legal, resultando ser inconstitucional.

Señala que el sistema inquisitivo, se relacionaba íntimamente a realizar los Procesos Penales, sin contar con las garantías mínimas, es decir, que se efectuaban aplicándose la vía sumaria, en donde no existía el juzgamiento público, bajo los principios de la oralidad, prevaleciendo en la mayor parte los escritos, siendo en un porcentaje del noventa por ciento, es decir, se preferían los actos escritos, antes de ser explicados de forma pública, por ante los Tribunales de justicia, para que estos, emitan sus decisiones, de acuerdo a lo debatido (Cubas, 2009).

Gracias al Nuevo Modelo Procesal Penal, se ha logrado la eliminación del llamado Proceso sumario, en donde los Jueces, tenían el mayor contacto con los imputados, actos que la nueva Ley prohíbe en todos sus extremos, ya que ellos, solamente, pueden conocer de los Procesos, mediante sus audiencias públicas acorde a Ley, lográndose obtener toda la información necesaria, mediante, los interrogatorios que se efectúen, tanto por la defensa técnica, como por el Fiscal.

#### **EL SISTEMA ACUSATORIO Y ADVERSARIAL**

El sistema acusatorio, y adversarial tuvo sus orígenes en la ciudad de Grecia y la República Romana, y en la Edad Media hasta el siglo XIII, expandiéndose a todo el continente mundial.

Se centra en las actuaciones de defensa, que realiza el imputado, frente a las actuaciones del propio Estado, es decir, que el Estado mantiene cierto grado de pacificidad frente a las actuaciones privadas, pero ello no involucra, que el Estado, cometerá omisiones en el cumplimiento de sus funciones, ya que ello, es sancionado por sus órganos de control, en el caso de la Policía Nacional del Perú, el llamado por Ley para controlar y juzgar sus actos es la inspectoría, frente a las actuaciones del Fiscal, el encargado es

el órgano de control interno, quienes sancionaran de acuerdo a los actos que han cometido en el ejercicio de sus funciones.

En dicho modelo adversarial, la detención era la excepción, mientras que la libertad es el valor máspreciado que tiene la persona, existe la igualdad de condiciones, en el juzgamiento, entre el imputado, frente al agraviado, sin que uno obtenga mayores beneficios frente al otro.

El director de la investigación, que está representado por el Fiscal, tiene el deber de imputar delitos, en base a la recolección de todos los elementos de convicción, sin que se cometa abusos en el mismo, en caso de menoscabarse Derechos, el imputado, tiene todo el Derecho de hacer prevalecer dichos Derechos menoscabados, por ante el Juez competente, con las debidas garantías que la Ley le concede.

La función del Juez, es estrictamente imparcial, sin que se inmiscuya en intereses particulares, y si ocurre ello, incurrirá en faltas, que de ante mano será investigado por su órgano competente.

## **EL SISTEMA MIXTO**

Después de la revolución Francesa, se ha tenido una serie de cambios, sobre todo respecto a la tramitación de los Procesos Judiciales en materia Penal, en el extremo de la persecución del delito, tarea encomendada, a los Fiscales, sin embargo, se sigue teniendo vigente la escrituralidad en mayor parte, frente a la oralidad, surgiendo de esa manera el sistema mixto.

Se tiene la participación de Jurados, quienes serán los que decidan la suerte del imputado, sin existir la figura de la apelación, como también se tiene la intervención de los Jueces, quienes se encargan de poder tramitar los juzgamientos, con todos los Derechos que la ley les otorga, además de estar acompañados de sus Abogados defensores que elijan libremente.

Señala que se sigue manteniendo el sistema mixto, en el sentido de apreciar que, prevalece la aplicación del modelo garantista y el modelo inquisitivo, respecto a la combinación de la oralidad con el llamado documento escrito (Neyra, 2015).

Señala que el Nuevo Modelo, tiene rasgos mixtos, en el sentido de que el juicio oral, se convierte, en un mero Proceso leído, es decir, donde todos los Sujetos Procesales, se dedican exclusivamente, a dar lectura a todas sus piezas procesales, sin aplicar la oralidad, y el Juez, tiene la noble función de controlar la actuación de todos los sujetos Procesales, de acuerdo a lo que regula el Nuevo Modelo, sin descartar que tiene rasgos inquisitivos (San Martin, 2003).

## **MODELO PROPUESTO EN EL NUEVO CÓDIGO PROCESAL PENAL**

Las políticas que se obtén en un determinado país, como es el caso del Perú, influyen de manera rotunda en el aspecto de la creación de normas jurídicas, en vista que si un gobierno es autoritario, se tendrán normas autoritarias, en cambio, sin un país, es democrático, se expedirán normas jurídicas, de



forma proporcional y razonable, para ello, todo depende del jefe de Estado, como también del congreso, ya que dichas dos instituciones, son las que velan por el bienestar de la población.

El Nuevo Modelo Procesal Penal, busca en el fondo el juzgamiento de las personas, pero, centrándose en el respecto de los Derechos Fundamentales del ser humano, dejando de lado actos abusivos y desmedidos, prefiriendo en muchas ocasiones un Sujeto de Derecho sospechosa y libre, que un sospechoso encarcelado.

El Nuevo Modelo Procesal Penal, es aplicable a todos los tipos de Proceso, es decir, a los Procesos comunes, como a los Procesos especiales, estando a cargo los Fiscales Provinciales, como los Fiscales de anticorrupción, quienes tienen el deber de investigar, recolectando los suficientes elementos de convicción, que en lo posterior adquiere medios de prueba, después de haber sido admitidos y actuados en la etapa del juicio oral.

Queda claramente definido, que el Nuevo Modelo Procesal Penal, tiene como fuente inspiradora a la Constitución Política del Estado Peruano, además de dividir las funciones, entre la Policía Nacional del Perú, frente a las actividades de la propia Fiscalía, respecto a la investigación del delito, descartando por completo, la intromisión entre la Policía Nacional del Perú, frente a las funciones de la Fiscalía, como la intromisión de la Fiscalía en sus funciones que le corresponde desplegar a la Policía Propiamente dicha, ya que se tiene regulado el principio de la separación de roles, respecto a las instituciones ya mencionadas, pero siempre se tendrá la regla general de que la conducción del delito, le corresponde a la Fiscalía, con el apoyo de la Policía propiamente dicha.

El Nuevo Modelo, se ciñe en la publicidad de la tramitación del mismo, aplicando el principio de igualdad de armas, es decir, nadie tendrá mayores Derechos en desventaja del otro.

El Nuevo Modelo, tiene sus principales características, siendo las mismas:

- a) Juzgamiento a cargo del Juez, investigación a cargo del Fiscal.
- b) Desarrollo del Proceso, acorde a la publicidad.
- c) La oralidad, será el arma fundamental en la etapa del juicio oral.
- d) Libertad del imputado como regla general.
- e) El Nuevo Proceso, se rige por tres etapas: Etapa de investigación preparatoria, etapa intermedia, y etapa de juicio oral.

El Nuevo Modelo, consigna una serie de funciones a los órganos, encargados, tanto de la investigación del delito, como de su respectivo juzgamiento, en vista que todo parte también de la Constitución, como norma fundamental.

También, se tiene la regulación de diferentes figuras, como la colaboración eficaz, el agente encubierto, el otorgamiento de beneficios penitenciarios, como también el beneficio de la reducción de la pena, por la confesión sincera, entre otras figuras, todo con el único propósito de esclarecer los hechos materia de investigación, como también reducir la carga Procesal, respecto a la tramitación de los

Procesos Judiciales, buscando reducir en lo máximo las arbitrariedades, menoscabando los Derechos fundamentales de la persona humana.

## **EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DEL NUEVO MODELO PROCESAL PENAL**

Desde otra perspectiva, se tiene la efectividad de la vigencia del Nuevo Modelo Procesal Penal, en el aspecto de apreciarse que los Fiscales, están a la altura de sus cargos, es decir, que si están realizando una buena investigación, como también los Abogados, están realizando una buena defensa, ceñido en técnicas investigativas, sin embargo, no se cuenta con laboratorios de criminalista en cada Distrito Judicial del país de Perú, los cuales sirvan para acelerar la investigación, cuando se traten de objetos, que requieran ser estudiados, en un laboratorio, bajo determinados reactivos químicos, que los despliega los peritos especialistas, sobre todo deben de obtenerse resultados céleres, ya que ello, es sumamente crucial, para poder realizar el requerimiento de prisión preventiva, dependiendo de los resultados de los análisis.

Como se sabe, el Nuevo Modelo, busca en el fondo resolver los diferentes problemas, que se vienen tramitando a nivel judicial, en un tiempo célere, de forma pública y sobre todo contradictoria, respetándose los Derechos fundamentales de todos los Sujetos Procesales por igual, sin existir ventajas ni desventajas en su aplicación.

El Nuevo Modelo, trae consigo ciertas ventajas, resaltándose:

**a)** Todos los roles de los operadores del Derecho, se encuentran debidamente regulados, a diferencia de lo que no ocurría en el Código de Procedimientos Penales.

**b)** Se tiene regulado de forma objetiva en plazo de las investigaciones, tanto a nivel preliminar como a nivel de investigación preparatoria, en comparación con el Código de Procedimientos Penales, en donde no existían ningún tipo de regulación, estando sujeto a varias interposiciones de habeas corpus, por los abusos cometidos.

**c)** Se tiene la regulación de la tutela de Derechos, aplicado para poder hacer defensa de los Derechos menoscabados, hasta antes de la etapa intermedia.

**d)** El Juez, ya no investiga, habiéndose suprimido tal función.

**e)** Todos los actos de investigación, practicados tanto en ese preliminar, como en sede judicial, adquieren evidencia para ser debatidos en la etapa de juicio oral, siempre y cuando hayan sido postulados en la etapa intermedia.

**f)** El Fiscal es el llamado por Ley para poder calificar el delito.

**g)** El juicio oral, se convierte en la fase de mayor importancia, para poder debatir las posiciones, es decir, la posición de la Fiscalía, respecto a la responsabilidad del imputado, frente a la posición de la defensa, quien busca la inocencia del imputado, convirtiéndose esta etapa en una repetición de todas las actuaciones que han sido efectuadas en ese preliminar, sede preparatoria, y etapa intermedia, requiriendo para ello, bastante preparación.

Por ello, el Nuevo Modelo Procesal, trae ventajas en su aplicación, como también trae desventajas, en vista que todas las normas jurídicas, son creadas por el propio ser humano, por ende, el ser humano es proclive a cometer errores en el trajín de la vida, sin embargo, los humanos, son gobernados por otros humanos, surgiendo el famoso poder político.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO: COMPARAR LA CONSTITUCIÓN DE 1993 FRENTE AL NUEVO MODELO PROCESAL PENAL PERUANO GARANTISTA DEL 2004**

Se debe tener en cuenta la gran importancia que ha marcado la Constitucionalización de las normas jurídicas, no siendo ajena el Derecho Penal, en donde se han visto con mayor auge su aplicación, pero en base al respecto de los Derechos Fundamentales de la persona humana, teniendo un gran cambio en su tramitación, a diferencia de lo que ocurría tiempo atrás, con el derogado Código de Procedimientos Penales, existiendo la concentración de actuaciones, con el llamado Proceso sumario.

Señala que el Estado de Derecho, ha surgido, después de una evolución, habiendo pasado el Estado por grandes cambios, respecto a su aplicación en la práctica, lo que antes se contaba con gobiernos autoritarios, mientras que ahora se cuenta con gobiernos democráticos (Bernal, 1990).

La protección a nivel Constitucional, respecto al cumplimiento estricto de las normas jurídicas, reguladas en otras instituciones, no deben de buscarse en Código alternos, es decir, tienen que ser buscadas en la propia Constitución Política, en este caso del Perú, en vista que ella, constituye el pilar fundamental de todo el ordenamiento jurídico.

El ámbito Constitucional es amplio, por lo tanto, irradia a ámbito internacional, es decir, que también se encuentra debidamente regulado en los Tratados Internacionales, Convenciones, pero, que el Estado Peruano, los haya suscrito.

En cierto sentido, el ámbito constitucional es el camino a seguir de todas las demás normas jurídicas, en vista que su función irradiadora es de cumplimiento obligatorio, por parte de todos los operadores del Derecho, y si en caso exista algún menoscabo en su aplicación, quedan expeditos los Sujetos Procesales de recurrir ante los fueros constitucionales, como también ante la justicia propiamente internacional, a efectos de poder buscar tutela jurisdiccional efectiva, lográndose de esa forma detener ciertos actos desmedidos.

El Tribunal Constitucional señala que los parámetros para que la justicia constitucional, funcione correctamente, debe de partir por la puesta en marcha del propio legislador, crear paquetes legislativos, que sean proporcionales y justos, respecto a su aplicación, con la finalidad de regular las conductas jurídicas (Exp. N° 00815-2007-PHC/TC, f.3).

Señala que el Nuevo Modelo Procesal Penal, tiene como fuente la Constitución, no tiene regulado el sistema acusatorio, ni mucho menos el adversarial, ya que solamente, se enfoca en regular el respeto por la Constitución, y sobre todo su primacía, lo que da a entender de que la Constitución Política del Perú, es la norma suprema, por lo tanto cualquier actuación, que se pretenda, no puede sobrepasar sus

alcances, ya que deben de estar por debajo de dichos alcances, resaltando que solamente los Tratados Internacionales, son los únicos que pueden alcanzar el rango de Ley, previa rigurosa interpretación del que las pretende aplicar (Exp. N° 00005-2007-PI/TC, FJ.6, caso Colegio de Abogados de Lambayeque contra el Congreso de la República contra el Gobierno Regional de Puno).

Cabe resaltar que la Constitución, no regula el sistema acusatorio, ni mucho menos adversarial, es decir, que solo se encarga de consagrar los Derechos Fundamentales de la persona humana, sin embargo se debe de regular acorde a los Tratados Internacionales, de los que el Perú es parte.

Todo el sistema Procesal, debe de ser ejecutado, dentro de los parámetros del Debido Proceso, es decir, que no se puede aplicar el Debido Proceso, sin tomar en cuenta el respeto irrestricto de los Derechos fundamentales de la persona humana.

Como se ha señalado anteriormente, la Constitución Política del Estado Peruano, no regla en ninguno de sus artículos el extremo del Modelo Acusatorio, ni mucho menos regula en su contenido el derogado Código de Procedimientos Penales, ambos en su aplicación, sin embargo la Constitución del país Mexicano, en su artículo 20, ha prescrito que el Proceso Penal será acusatorio y basado en los principios de oralidad, como también la propia Constitución del país Portugués regula en su artículo. 32. Inciso 5, que el Proceso Penal tiene corte adversarial, y la sentencia se enfoca en la dilucidación del principio oral.

## **DESLINDE CONCEPTUAL ENTRE SISTEMAS Y MODELOS: IMPORTANCIA DE SU ESTUDIO**

Se debe tener en cuenta la gran diferencia que existe entre lo que se entiende por sistema, frente a la gran diferencia de lo que se entiende por modelo, en vista que la mayoría de operadores del Derecho, suelen cometer errores, en su denominación, por lo tanto resulta sumamente importante, tener diferenciados ambas terminologías, a efectos de evitar errores en su aplicación.

Señala que los sistemas son un conjunto de ideas, pensamientos, actitudes, que se pretenden tomar, con la finalidad de poder construir un determinado modelo, en cambio modelo es aquel conjunto de ideas plasmado en un proyecto de trabajo, que se aplica en la práctica, con la finalidad de regular ciertas conductas, desplegando el Poder de la norma, a través de su codificación(Cabanellas, 1968).

Para llegar a tener vigente el Modelo Procesal Penal acusatorio, se ha tenido que llegar a poner en marcha diferentes planes pilotos, con la finalidad de evitarse cometer errores en su aplicación.

En consecuencia el modelo es un conjunto de sistemas Procesales, pero que son aceptados por parte de la población, en este caso por parte del Estado Peruano, bajo sanciones en caso que se incumplan las normas.

El sistema, como el modelo, sirve de base para que el legislador, pueda crear diferentes paquetes legislativos, logrando regular las conductas de los ciudadanos, pero siempre que se respeten sus Derechos como persona, por otro lado, tanto el modelo, como el sistema sirven de base para poder crear otros

paquetes legislativos, como también otras codificaciones, todo dependerá del legislador, siempre y cuando se enmarquen dentro de sus parámetros, sin que se cometan abusos en su expedición.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO: EXPLICAR LA PRISIÓN PREVENTIVA EN EL CÓDIGO PROCESAL PENAL DEL PAÍS DE PERÚ**

La Prisión Preventiva se encuentra regulada en el Nuevo Modelo Procesal Penal, y es impuesta por el Juez, a requerimiento del Fiscal, siempre y cuando se cumplan con ciertos requisitos para su aplicación, siempre las mismas:

- a) Que existan fundados y graves elementos de convicción, que de una u otra forma relacionen al imputado con el delito (conocido comúnmente como FUMUS BONUS JURIS), este requisito ha cambiado, en vista que la terminología lo relaciona con graves elementos, pero que en el fondo siguen siendo el mismo.
- b) La sanción a imponerse, tiene que ser superior a los cuatro años, para que de esa forma se cumpla con dicho extremo, delitos que sean sancionados con pena inferior al mismo, no pueden ser objetos de requerimientos de prisión preventiva.
- c) Que el imputado, en mérito a sus antecedentes, pueda eludir la acción de justicia, obstaculizando la investigación.
- d) Se tenga en cuenta los elementos de convicción, que vinculen al imputado con organizaciones criminales.

## **LA PRISIÓN PREVENTIVA EN LA CASACIÓN 626-2013- MOQUEGUA**

En su considerando Vigésimo Segundo, establece que la prisión preventiva debe de cumplir requisitos para su aplicación, sobre todo la proporcionalidad y duración, es decir, que su imposición debe de ser proporcional acorde al delito cometido, como también su duración, debe de ser justa, no excediéndose del tiempo, en vista que la persona, que viene siendo privada de su libertad, no es culpable, ya que se presume su inocencia, y no debe de considerarse culpable, hasta que se expida la sentencia condenatoria con el carácter de consentida. (Casación N° 626-2013, Moquegua).

También se cuenta con la justicia militar, en donde también exista un Fiscal y un Juez, quienes se encargan de conocer los delitos cometidos por los militares en ejercicio, en donde también se les exige a los Fiscales cumplir con los requisitos que regula la prisión preventiva para su aplicación, debiéndose respetar los Derechos Fundamentales de la persona humana, así mismo, se debe de aplicar la debida motivación de resoluciones judiciales, sobre todo el aspecto de la aplicación de la prisión preventiva, bajo responsabilidad.

## **REQUISITOS PARA INTERPONER LA MEDIDA CAUTELAR DE PRISIÓN PREVENTIVA**

Después de lo que señala la sentencia casatoria de la ciudad de Moquegua, deben tenerse en cuenta los siguientes requisitos de forma obligatoria, siendo los mismos:

### **a) Prueba suficiente**

La prueba suficiente se relaciona al aspecto de tener suficientes elementos de convicción, para poder vincular al sospechoso con el delito, pero de forma objetiva.

Por otro lado, se debe descartar el aspecto de que las subjetividades, puedan fundar la prisión preventiva.

### **b) Prognosis de pena superior a 4 años**

El Juez para que pueda declarar fundada una prisión preventiva, primeramente, tiene que fijarse en el extremo de la pena, es decir, que la pena privativa a imponerse sea superior a los cuatro años.

### **c) Peligro procesal**

Es el llamado PERICULUM IN MORA, referido a que el sospechoso, acorde a los antecedentes que tenga, pueda eludir la acción de justicia, sobre todo, se debe tener presente si registra antecedentes, respecto a otros delitos.

### **d) Requiere de resolución fundamentada**

La resolución que se expedirá, respecto al amparo o rechazo de la prisión preventiva, tiene que hacerse, respetando los Derechos fundamentales de la persona humana, cautelándose en todo momento el principio de inocencia.

### **e) Está sujeta a plazos**

El Nuevo Código Procesal Penal, regula los plazos, sin que estos sean excesivos, en caso de cometerse una privación de libertad de forma desmedida, los perjudicados, deben recurrir al Juez de investigación preparatoria, con la finalidad de presentar sus recursos constitucionales, que vena por conveniente, siendo este, la acción constitucional del habeas corpus, con la finalidad de que sea el Juez, sea quien decida su privación de libertad.

Señala que lo más principal para poder dictar la prisión preventiva, viene a ser el peligro Procesal, es decir que el sospechoso pueda eludir la acción de justicia, con actos de fuga u obstaculización, respecto a la investigación, que venga realizando el Ministerio Público, con ayuda de la Policía Nacional del Perú (Sentencia recaída en el Exp. N° 1091-2002-HC, Caso Vicente Ignacio Silva Checa).

## **PRINCIPIOS QUE RIGEN LA PRISIÓN PREVENTIVA**

Los principios que regulan la prisión preventiva, como medida coercitiva de carácter personal, son las siguientes:

### **a) Principios de la presunción de inocencia**

El sospechoso, bajo ninguna modalidad puede ser considerado culpable, sin antes contar con una sentencia condenatoria, ya que lo que prima es el principio de inocencia, frente a la actuación del propio Estado, personificado por el Fiscal, como órgano investigador.

Existe un pronunciamiento de la doctrina, referente a la afectación del principio de inocencia, con la imposición de la prisión preventiva, conocido como él (*nulla poena sine iudicio*).

Mientras que hay otro pronunciamiento de la doctrina, al manifestar que la aplicación de la prisión preventiva, es legal y justa, pero que no debe de ser utilizado de forma desmedida, en vista que se debe aplicar, cumpliendo sus requisitos que regula la misma.

La prisión preventiva, es la única forma para poder mantener a una persona presente durante todo el Proceso Penal, hasta que se emita la sentencia condenatoria.

### **b) Principio de legalidad**

Señala que el principio de legalidad, se enmarca dentro de las actuaciones del Estado, como también en las actuaciones de los particulares, en vista que se deben de cumplirse los parámetros de la Ley, sobre todo el respeto irrestricto de los Derechos fundamentales de la persona (Hurtado, 2011).

La legalidad cumple el respeto de los procedimientos, como también la transparencia de los actos.

La Constitución es contradictoria, en el sentido de que ninguna autoridad, pueda detener a una persona, salvo que sea por mandato judicial, o que se haya cometido un delito en flagrancia, en donde necesariamente se tendrá que privar a la persona de su libertad.

El Artículo VI del Título Preliminar del CPP de 2004, señala que las medidas que tengan como contenido la restricción del Derecho a la libertad, tiene que ser fielmente motivada, correspondiente tal función al Juez, mientras que el Fiscal, tiene que cumplir con realizar su requerimiento de prisión preventiva.

Asimismo, el Artículo 202° del CPP de 2004, prescribe que cuando se requiera privar a una persona de sus Derechos, sobre todo el Derecho a la libertad, se tienen que tomar las medidas necesarias, con la finalidad de evitarse cometer abusos en su aplicación, y si en caso se cometieren abusos, el afectado, tiene todo el Derecho de recurrir ante las instancias respectivas, con la única finalidad de poder reclamar sus Derechos.

Igualmente, el Artículo 253° numeral 1 del CPP de 2004, señala que los Derechos fundamentales, reconocidos en tratados internacionales, como en la propia Constitución, deben ser restringidos en merito a su respeto, es decir, que no se restrinjan de forma desmedida, ya que tal restricción, debe ser proporcional y razonable.

### **c) Principio de jurisdiccionalidad**

Para que un Derecho sea restringido, previamente, debe de pasar por el filtro del control judicial, es decir es el mismo Juez, quien tiene el deber de controlar las actuaciones del Fiscal, sobre todo si se trata de la prisión preventiva.

En el Control Judicial, se refiere a la acción del saneamiento, respecto a la medida de coerción personal de prisión preventiva, que lo realiza el Juez, a rogación del Ministerio Público, sin que exista deficiencias en su análisis, porque el principio de inocencia no puede ser afectado por errores judiciales, y si en caso, que no se cumplan con los requisitos que regula la norma para imponer la prisión preventiva, el Juez, impondrá otras medidas menos gravosas.

**d) Prueba suficiente**

La prueba suficiente se basa en el aspecto de vincular al sospechoso con el delito, pero no una mera vinculación subjetiva, si no debe de ser una vinculación objetiva, dichos elementos de convicción, ya deben de tener el valor de prueba, con la finalidad de estimar la prisión preventiva, salvo mejor criterio del Juzgador.

El Código Procesal Penal de 2004, prescribe en su Artículo VI del Título Preliminar, que la prisión preventiva, entiéndase como orden de detención, debe de basarse en la concurrencia de suficientes elementos de convicción, que prueben la vinculación del sospechoso con el acto delictivo.

El citado cuerpo normativo en su Artículo 203 prescribe que toda restricción al Derecho a la libertad, debe de ser proporcional, descartando todo tipo de actuaciones arbitrarias.

**e) Principio de proporcionalidad**

El principio de proporcionalidad es la base de todo el Derecho en general, vale decir, que sirve de guía para poder controlar las actuaciones jurídicas, en vista que cualquier limitación, o beneficio de algún Derecho Fundamental, tiene que hacerse de forma proporcional, es decir desplegarlo equitativamente.

Señala que la proporcionalidad es un principio constitucional, ya que se encarga de controlar todas las actuaciones jurisdiccionales, imponiendo determinadas reglas a las actuaciones del Estado, frente a los particulares, por lo tanto cuando se trate de resolver un conflicto, en donde estén inmersos los Derechos Fundamentales de la persona, se debe tener en cuenta el principio de proporcionalidad (El expediente N° 0010-2002-AI/TC, ff. Jj. 195, 197-199).

**f) Principio de debida motivación**

La motivación de las resoluciones judiciales constituye otro principio básico del Derecho, relacionado intrínsecamente con el Estado Constitucional de Derecho, en vista que gracias a la motivación, los justiciables, y toda la población Peruana en general, tiene la posibilidad de poder entender las resoluciones que se expiden a nivel judicial, sobre todo las partes interesadas, con la finalidad de que estas puedan interponer sus recursos impugnatorios que vean conveniente, haciendo prevalecer sus Derechos.

En mérito a la motivación surgen los requerimientos que realizan los Fiscales, respecto a la aplicación de la prisión preventiva, como también su resolución, por parte de los Jueces, quienes también tienen que motivar sus decisiones judiciales, con la finalidad de no causar indefensión a las partes, entendiéndose como el imputado.



Señala que la motivación se encuentra presente, desde que el Fiscal, decide continuar con la investigación preparatoria, en vista que es allí, donde justamente, tiene que consignar todos los elementos de convicción que ha recolectado, con la finalidad de fundamentar su prosecución investigativa, como también se requiere especial motivación en la acusación que efectuará ante el Juez competente (García, 2014).

## CONCLUSIONES

Se ha cumplido con interpretar jurídicamente los Sistemas Procesales Penales en el Perú, manifestando que el nuevo paradigma de corte garantista, ha generado una mayor protección a los Derechos del imputado, como también celeridad Procesal en la tramitación de los Procesos Penales.

Se ha cumplido con comparar la constitución de 1993 frente al Nuevo Modelo Procesal Penal peruano garantista del 2004, en donde dicho Modelo Procesal Penal peruano garantista, tiene como punto de partida la Constitución, es decir, toda actuación por parte de los operadores del Derecho, sean Fiscales, Jueces, como también Abogados, tienen que enfocar sus actuaciones Procesales Penales a la Constitución, sobre todo el respeto irrestricto del principio Constitucional de inocencia, como la aplicación correcta del Debido Proceso.

Se ha cumplido con explicar la prisión preventiva en el Código Procesal Penal del país de Perú, resaltando que para su correcta aplicación, se debe de contar con los graves y fundados elementos de convicción, con la finalidad de que el Juez de investigación preparatoria, acepte el requerimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, C. (1990). El Proceso Penal. Tomo I. Editorial Universidad Externado de Colombia. Bogotá – Colombia.
- Cabanellas, G. (1968). Diccionario de Derecho usual. Sexta edición. Tomo IV. Editorial Omeba. Buenos Aires – Argentina.
- Carnelutti, F. (1989). Las miserias del Proceso Penal. Editorial Temis. Bogotá – Colombia.
- Casación N° 626-2013 – Moquegua. Que regula los requisitos de la prisión preventiva, obtenido de: <https://iuslatin.pe/wp-content/uploads/2020/07/Casacion-626-2013-Moquegua.pdf>
- Cubas, V. (2004). El Nuevo Código Procesal: ¿Revolución Penal?. Editorial Justicia Viva. Lima – Perú.
- Cubas, V. (2009). Instrucción e investigación preparatoria. Editorial Gaceta Jurídica. Lima – Perú.
- García, A. (2014). La motivación, conceptos fundamentales. Editorial Palestra. Lima- Perú.
- Hurtado, J. (2011). Manual de Derecho Penal. Parte General. Tomo I. Editorial Idemsa, Lima – Perú.
- Neyra J (2015). Tratado de Derecho Procesal Penal. Tomo II. Editorial Adensa. Lima – Perú.
- San Martín, C. (2003). Derecho Procesal Penal. Segunda edición. Editorial Grijley. Lima – Perú.
- Sentencia del Tribunal Constitucional N° 00815-2007-PHC/TC, (fj.3), obtenido de: <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2010/00815-2007-HC.html>

Sentencia del Tribunal Constitucional N° 00005-2007-PI/TC (FJ.6). Caso Colegio de Abogados de Lambayeque contra el Congreso de la República contra el Gobierno Regional de Puno, obtenido de: <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2007/00005-2007-AI%20Admisibilidad.pdf>

Sentencia recaída en el expediente N° 1091-2002-HC. Caso Vicente Ignacio Silva Checa, obtenido de: [https://www.gacetajuridica.com.pe/docs/01091-2002-HC\\_unlocked.pdf](https://www.gacetajuridica.com.pe/docs/01091-2002-HC_unlocked.pdf)

Sentencia del Tribunal Constitucional recaía en el expediente N° 0010-2002-AI/TC, FF. JJ. 195, 197-199, Obtenido de: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5\\_uibd.nsf/1EB9400B02186D8C052586DC0018DDFD/\\$FILE/00010-2002-AI.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/1EB9400B02186D8C052586DC0018DDFD/$FILE/00010-2002-AI.pdf)


Venturo, E. (2015). Guía de Tesis en Postgrado. Escuela de Postgrado UCV. Lima - Perú.


Vélez, C. (2001). La metodología de la investigación mediante un apunte. Editorial Universidad EAFIT. Medellín Antioquía - Colombia.


# Avaliação do grau de perturbação na bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal utilizando Protocolo de Avaliação Rápida (PAR)

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 17/10/2022

 10.46420/9786581460648cap4

Larissa Baptistuci Piacenza<sup>1\*</sup> 

Fernando Henrique Zaran Moreira<sup>2</sup> 

Stephanie Luana Urata<sup>2</sup> 

Isabela Bruna de Tavares Machado Bolonhesi<sup>3</sup> 

Edson Fontes de Oliveira<sup>4</sup> 

Kátia Valéria Marques Cardoso Prates<sup>4</sup> 

## INTRODUÇÃO

O uso de recursos naturais pelo homem tende a provocar alterações ecológicas em um determinado ambiente (Piazera, 2001), onde o processo de urbanização e uso de atividades agropecuárias, por exemplo, vem ocasionando a degradação da qualidade ambiental de bacias hidrográficas (Callisto et al., 2002; Minatti-Ferreira; Beaumord, 2006). Isto ocorre pois os corpos hídricos integram as ações existentes em seu entorno, possuindo uma relação direta com o uso e ocupação do solo (Macedo et al., 2011).

Para Yassuda (1993), “a bacia hidrográfica é o palco unitário de interação das águas com o meio físico, o meio biótico e o meio social, econômico e cultural”, englobando, portanto, todas as atividades antrópicas. Conceitualmente, a bacia hidrográfica é caracterizada por um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que convergem para uma seção fluvial única, seu exutório, no ponto mais baixo da região (Tucci, 1997). Porto e Porto (2008) ainda explicam que a bacia hidrográfica pode ser dividida em sub-bacias, onde “o tamanho ideal de bacia hidrográfica é aquele que incorpora toda a problemática de interesse” (Porto; Porto, 2008).

Deste modo, o processo de expansão urbana está relacionado com as maiores alterações do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica, exercendo uma pressão nos corpos hídricos devido à captação de água nos mananciais, além da poluição hídrica por despejos de esgoto doméstico e industrial,

---

<sup>1</sup> Mestre em Engenharia Ambiental PPGA – Universidade Tecnológica Federal do Paraná -UTFPR – Campus Londrina.

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Ambiental - Universidade Tecnológica Federal do Paraná -UTFPR – Campus Londrina.

<sup>3</sup> Doutora em Engenharia Civil – Universidade Estadual de Londrina – UEL.

<sup>4</sup> Prof. Dr. Departamento Acadêmico de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná -UTFPR – Campus Londrina.

\* Autora correspondente: lbp\_larissa@hotmail.com

afetando também o solo pela presença de poluentes, principalmente daqueles carreados no escoamento superficial da água da chuva (Hogan et al., 2001). Estes autores analisaram a influência da urbanização no aspecto socioambiental, explicando que o industrialismo e o aumento do consumo ocasionam tanto um estresse ambiental, quanto novos padrões socioespaciais, onde observou-se que os contornos da aglomeração urbana provocam a deterioração dos recursos naturais e da qualidade ambiental (Hogan et al., 2001).

A agropecuária, caracterizada pelo uso agrícola do solo e cultivo de animais, pode causar impactos diretos e/ou indiretos no solo e na água. A compactação do solo agrícola pelo cultivo de bovinos, por exemplo, pode “reduzir a infiltração e aumentar o escoamento superficial da água da chuva, o que degradaria, indiretamente, as águas superficiais, pelo translocamento de nutrientes e pesticidas”, além da contaminação fecal nos corpos hídricos ou na vizinhança, ocasionando a erosão e/ou assoreamento dos corpos d’águas (Broetto, 2016).

Em função disto, a avaliação dos impactos antrópicos em trechos de bacias hidrográficas se torna essencial no monitoramento ambiental, constituindo-se de técnicas que visam avaliar a estrutura e funcionamento do ecossistema aquático (Callisto et al., 2002). Uma das metodologias de avaliação foi proposta pela Environmental Protection Agency – EPA, em 1987 nos Estados Unidos, sendo uma síntese dos métodos existentes utilizados por outras agências estatais de recursos hídricos (Barbour et al., 1999).

No Brasil, este método denomina-se como Protocolo de Avaliação Rápida - PAR, e vem sendo aplicado e modificado de acordo com as condições regionais de cada local estudado, possuindo uma metodologia de fácil acesso e compreensão, podendo ser aplicado por especialistas ou por voluntários treinados, com um baixo custo financeiro (Bizzo et al., 2014).

Em suma, os PARs são realizados ao longo de um corpo hídrico, desde sua montante (nascente) até sua jusante (foz), com o intuito de analisar toda sua extensão pela avaliação visual de determinados parâmetros, que permitem obter uma pontuação do nível de perturbação em que o corpo hídrico está inserido (Beaumord, 2000; Beaumord, 2006; Rodrigues; Castro, 2008; Vargas; Ferreira Jr, 2012; Bizzo et al., 2014), onde os resultados obtidos pelo PAR pode ser agregado aos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas de qualidade da água (Vargas; Ferreira Jr, 2012).

Ainda no cenário brasileiro, destaca-se o PAR proposto por Callisto et al. (2002), onde este possui dois componentes de análise, sendo o primeiro baseado na metodologia da Agência de Proteção Ambiental de Ohio (1987), composto por parâmetros que avaliam as características de trechos de drenagem e níveis de impactos ambientais causados pelas atividades antrópicas, com maior enfoque na qualidade da água e do substrato, e o segundo componente baseado no protocolo utilizado por Hannaford et al. (1997), avaliando o nível de conservação do habitat, com destaque às características do fluxo d’água e ao tipo de substrato (Vargas; Ferreira Jr, 2012).

Assim, a primeira análise é composta pelos parâmetros de tipo de ocupação do solo, presença de erosão e/ou assoreamento, alterações antrópicas, cobertura vegetal no leito, odor da água, oleosidade da água, transparência da água, odor do sedimento, oleosidade do sedimento e tipo de fundo, e a segunda parte da análise é representada pelos parâmetros do tipo de fundo, extensão de rápidos, frequência de rápidos, tipos de substrato, deposição de lama, depósitos sedimentares, alterações no canal do rio, características do fluxo das águas, presença de mata ciliar, estabilidade das margens, extensão da mata ciliar e presença de plantas aquáticas (Callisto et al., 2002).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi aplicar um PAR baseado em Callisto et al. (2002), com modificações, ao longo da bacia hidrográfica Ribeirão Cafezal, percorrendo áreas agrícolas e urbanas nos municípios de Rolândia, Cambé e Londrina, no norte do Paraná, com o intuito de avaliar o nível de perturbação, as condições de habitat e os níveis de conservação do corpo hídrico inserido na bacia.

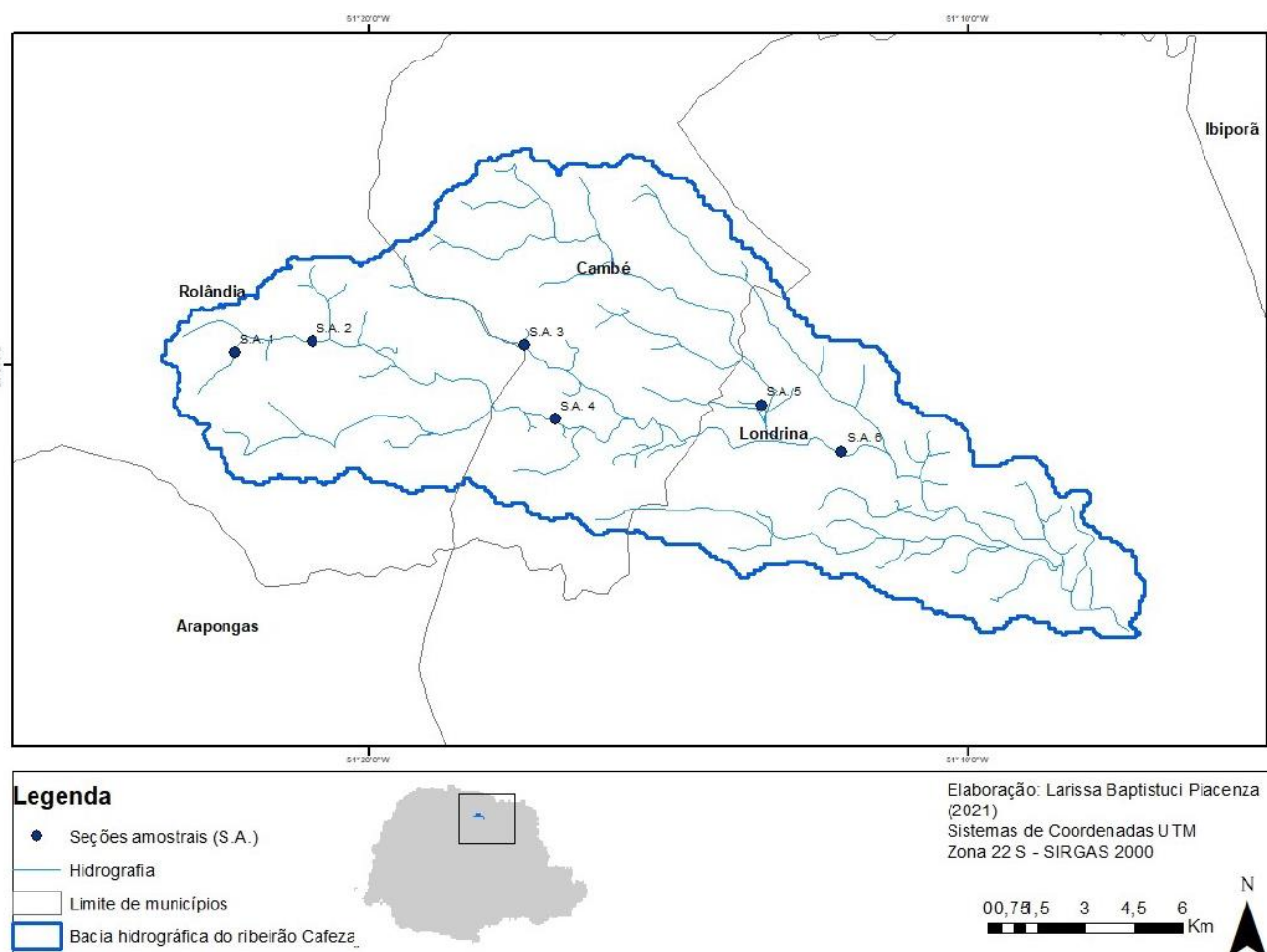
## **MATERIAL E MÉTODOS**

### ***Caracterização da área de estudo***

A bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal é uma contribuinte da bacia hidrográfica do Ribeirão Três Bocas, o qual pertence à microbacia do Rio Tibagi. De acordo com Sugimoto (2002), a bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal está localizada na margem esquerda do rio Tibagi, na região denominada de Baixo Tibagi. A bacia hidrográfica conta com uma área de cerca de 20.622 hectares, inserido nos municípios de Rolândia, Cambé e Londrina.

O Ribeirão Cafezal possui cerca de 23 afluentes diretos e 10 afluentes indiretos em seu sistema hidrográfico, dos quais destacam-se o ribeirão São Domingos, Pedroso, Unda do Salto, Ciclone e Esperança, além de 17 outros sem denominação conhecida, sendo distribuídos ao longo dos 41,8 km de extensão da bacia do Ribeirão Cafezal (Silva, 2006).

Para a aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida - PAR, foram determinadas seis seções amostrais ao longo do Ribeirão Cafezal, percorrendo áreas rurais e urbanas, visualizadas na Figura 1.



**Figura 1.** Localização geográfica da bacia hidrográfica do ribeirão Cafezal e das seções amostrais. Fonte: Piacenza (2021).

### *Protocolo de Avaliação Rápida (PAR)*

Para avaliar o nível de perturbação na bacia aplicou-se um PAR baseado em Calisto et al. (2002), composto por dois quadros, com modificações. Neste protocolo, a avaliação é realizada com pontuação de 0 a 4 no Quadro 1, composto por parâmetros que avaliam as características de trechos da drenagem e impactos ocasionados pelas atividades antrópicas, e pontuação de 0 a 5 no Quadro 2, avaliando o nível de conservação do habitat, de acordo com as condições de cada parâmetro analisado.

Após a atribuição das notas a cada parâmetro, foi realizado o somatório dos valores de ambos os componentes do protocolo. Para resultados de 0 a 15, o trecho foi classificado como “impactado”, os resultados entre 15 a 30 como trechos “alterados”, e trechos com valores acima de 30 foram classificados como “próximos do natural”.

**Quadro 1.** Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) em trechos de bacias hidrográficas quanto às características de trechos de drenagem e níveis de impactos antrópicos. Fonte: modificado de Callisto et al. (2002).

Parâmetros	Pontuação		
	4 pontos	2 pontos	0 ponto
1. Tipo de ocupação das margens do corpo d'água (principal atividade)	Vegetação natural	Campo de pastagem/Agricultura/Monocultura/Reflorestamento	Residencial/Comercial/Industrial
2. Erosão próxima e/ou nas margens do rio e assoreamento em seu leito	Ausente	Moderada	Acentuada
3. Alterações antrópicas	Ausente	Alteração de origem doméstica	Alterações de origem industrial/urbana
4. Cobertura vegetal no leito	Parcial	Total	Ausente
5. Transparência da água	Transparente	Turva	Opaca/Colorida
6. Tipo de fundo	Pedra/Cascalho/Areia	Lama/Areia	Cimento/Canalização

**Quadro 2.** Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) em trechos de bacias hidrográficas quanto à diversidade de habitats (continua). Fonte: modificado de Callisto et al. (2002).

Parâmetros	Pontuação			
	5 pontos	3 pontos	2 pontos	0 ponto
7. Tipos de substrato	Seixos abundantes (nascentes)	Seixos abundantes: cascalho comum	Fundo formado predominantemente por cacalhos: alguns seixos presentes	Fundo pedregoso: seixos ou lamoso
8. Deposição de lama	Entre 0 e 25% do fundo coberto por lama	Entre 25 e 50% do fundo coberto por lama	Entre 50 e 75% do fundo coberto por lama	Mais de 75% do fundo coberto por lama
9. Alterações no canal do rio	Canalização ou drenagem ausente ou mínima: rio com padrão normal	Alguma canalização presente, normalmente próximo à construção de pontes; evidência de modificação há mais de 20 anos	Alguma modificação presente nas duas margens: 40 a 80% do rio modificado	Margens modificadas: acima de 80% do rio modificado
10. Características do fluxo das águas	Fluxo relativamente igual em toda a largura do rio: mínima quantidade de substrato exposta	Lâmina d'água acima de 75% do canal do rio; ou menos de 25% do substrato exposto	Lâmina d'água entre 25 e 75% do canal do rio; ou maior parte do substrato nos "rápidos" exposto	Lâmina d'água escassa e presente apenas nos remansos



Parâmetros	Pontuação			
	5 pontos	3 pontos	2 pontos	0 ponto
11. Presença de mata ciliar	Acima de 90% com vegetação ripária nativa, incluindo árvores, arbustos ou macrófitas; mínima evidência de desflorestamento; todas as plantas atingindo altura "normal"	Entre 70 e 90% com vegetação ripária nativa; desflorestamento evidente, mas não afetando o desenvolvimento da vegetação: maioria das plantas atingindo altura "normal"	Entre 50 e 70% com vegetação ripária nativa; desflorestamento óbvio: trechos com solo exposto ou vegetação eliminada: menos da metade das plantas atingindo altura "normal"	Menos de 50% da mata ciliar nativa: desflorestamento muito acentuado
12. Estabilidade das margens	Margens estáveis: evidência de erosão mínima ou ausente; pequeno potencial para problemas futuros. Menos de 5% da margem afetada	Moderadamente estáveis: pequenas áreas de erosão frequentes. Entre 5 e 30% da margem com erosão	Moderadamente instável: entre 30 e 60% da margem com erosão. Risco elevado de erosão durante enchentes	Instável: muitas áreas com erosão; frequentes áreas descobertas nas curvas do rio; erosão óbvia entre 60 e 100% da margem
13. Extensão de mata ciliar	Largura da vegetação ripária maior que 18m, sem influência de atividades antrópicas	Largura da vegetação ripária entre 12 e 18m, mínima influência antrópica	Largura da vegetação ripária entre 6 e 12m, influência antrópica intensa	Largura da vegetação ripária menor que 6m, vegetação restrita ou ausente devido influência antrópica

Parâmetros	Pontuação			
	5 pontos	3 pontos	2 pontos	0 ponto
14. Presença de plantas aquáticas	Pequenas macrófitas e/ou musgos distribuídos pelo leito	Macrófitas ou algas filamentosas ou musgos distribuídos no rio; substrato com perífiton	Algas filamentosas ou macrófitas em poucas pedras ou alguns remansos; perífiton abundante e biofilme	Ausência de vegetação aquática no leito ou grandes bancos de macrófitas

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do PAR aplicado na bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal (Tabela 1), onde se localizam as seções amostrais dois e quatro, o ambiente foi classificado como impactado (0 a 15 pontos) devido a elevada interferência antrópica. Nas seções amostrais três e cinco, o ambiente foi classificado como alterado (16 a 30 pontos), uma vez que há poucas intervenções no entorno do ribeirão. Nas seções amostrais 1 e 6, o ambiente foi classificado como próximo do natural (acima de 30 pontos), haja visto a preservação das áreas de preservação permanente (APP) e poucas intervenções antrópicas próximo ao corpo hídrico.

**Tabela 1.** Resultado da aplicação do PAR nas seis seções amostrais da bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal. Fonte: os autores.

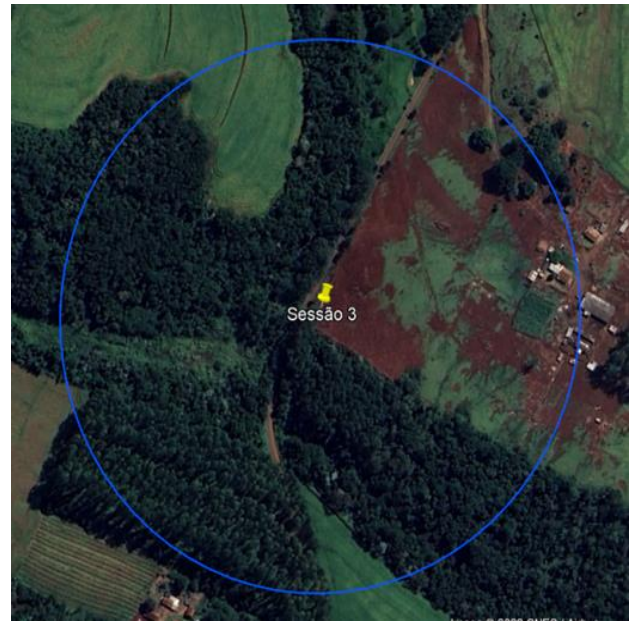
Parâmetro	Seção amostral 1	Seção amostral 2	Seção amostral 3	Seção amostral 4	Seção amostral 5	Seção amostral 6
1	4	2	2	0	0	4
2	4	0	4	2	2	4
3	2	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	2	2	2	2	2	2
6	2	2	4	2	2	4
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	2	0	0	3
9	5	2	3	3	3	3
10	3	2	5	2	5	5
11	5	0	0	0	0	3
12	5	2	3	3	3	5
13	5	0	0	0	0	3
14	0	0	0	0	0	0
<b>Somatório</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>28</b>
<b>Nível de Perturbação</b>	<b>Próximo ao natural</b>	<b>Impactado</b>	<b>Alterado</b>	<b>Impactado</b>	<b>Alterado</b>	<b>Alterado</b>

O resultado da avaliação ao longo do gradiente longitudinal do corpo hídrico corroborou os resultados encontrados na classificação de uso do solo das áreas de influência das seções amostrais, evidenciando que, conforme a variação dos usos entre áreas agrícolas, pastagens e áreas urbanas, o grau de preservação da sub bacia hidrográfica também é alterado.

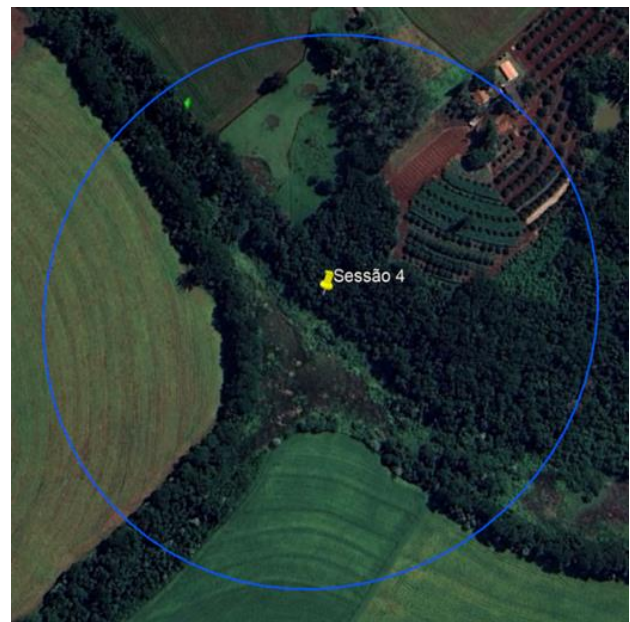
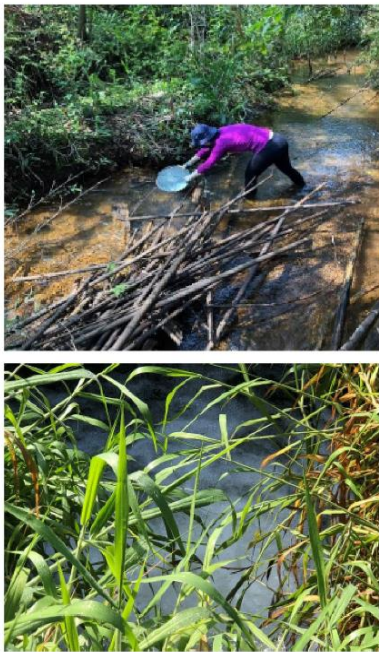
A Figura 2 identifica os usos do solo nas áreas de influência de cada seção amostral, com o auxílio de buffers de 250 m feitos com imagens de satélite fornecidas pela plataforma Google Earth, assim como aponta as variações do corpo hídrico encontradas in loco em períodos distintos (estiagem e chuva).



**Figura 2.** Usos do solo nas áreas de influência de cada seção amostral da bacia hidrográfica Ribeirão Cafezal, com o corpo hídrico em períodos distintos (estiagem e chuva) e buffer com raio de 250 m. A) Área do entorno da seção amostral 1, B) Área do entorno da seção amostral 2, C) Área do entorno da seção amostral 3, D) Área do entorno da seção amostral 4, E) Área do entorno da seção amostral 5, F) Área do entorno da seção amostral 6. (continua) Fonte: os autores.

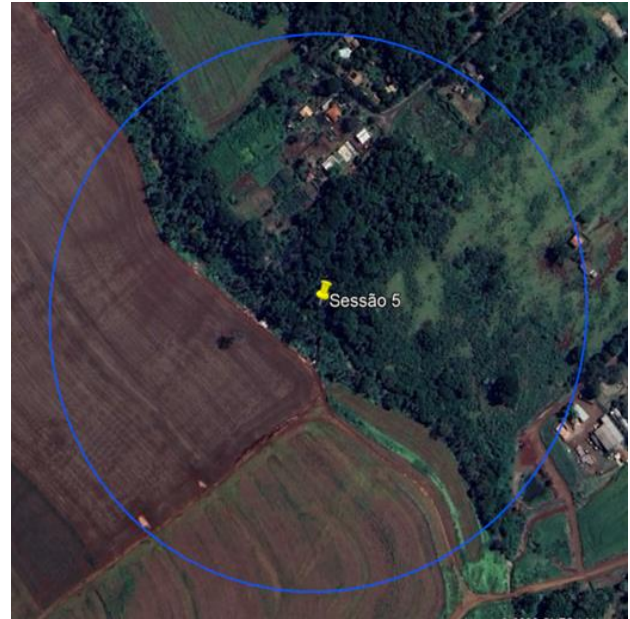


(c)



(d)

**Figura 2.** Usos do solo nas áreas de influência de cada seção amostral da bacia hidrográfica Ribeirão Cafezal, com o corpo hídrico em períodos distintos (estiagem e chuva) e buffer com raio de 250 m. A) Área do entorno da seção amostral 1, B) Área do entorno da seção amostral 2, C) Área do entorno da seção amostral 3, D) Área do entorno da seção amostral 4, E) Área do entorno da seção amostral 5, F) Área do entorno da seção amostral 6. (continua) Fonte: os autores.



(e)



(f)

**Figura 2.** Usos do solo nas áreas de influência de cada seção amostral da bacia hidrográfica Ribeirão Cafezal, com o corpo hídrico em períodos distintos (estiagem e chuva) e buffer com raio de 250 m. A) Área do entorno da seção amostral 1, B) Área do entorno da seção amostral 2, C) Área do entorno da seção amostral 3, D) Área do entorno da seção amostral 4, E) Área do entorno da seção amostral 5, F) Área do entorno da seção amostral 6. (final) Fonte: os autores.

A nascente do Ribeirão Cafezal localiza-se próxima à seção amostral 1 (microbacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal 1), na cidade de Rolândia-PR e possui 322 hectares de área. Localizada à montante da bacia hidrográfica (Figura 2 - a), embora esteja próxima a áreas urbanas, apresentou as melhores condições de preservação do entorno do corpo hídrico, principalmente com relação à ausência de erosão e/ou assoreamento; com poucas alterações antrópicas; área de preservação permanente integra e vegetação ripária nativa maior que 18 metros de largura.

Silva (2017) também encontrou melhores condições de preservação a montante da bacia hidrográfica do córrego Tamanduá (GO), classificando-o como próximo do natural na aplicação do PAR.

As seções amostrais 2 e 4 (Figura 2 - b; d, respectivamente) foram classificadas como impactadas pelo PAR devido a presença de erosão nas margens, alterações e desflorestamento acentuado da mata ciliar e intervenções antrópicas. Ambas se situam em áreas de transição entre as cidades abastecidas pela bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal. A diferença do uso e ocupação do solo nestas seções evidencia a independência qualitativa da alteração no gradiente longitudinal das seções amostrais, uma vez que são identificadas áreas impermeabilizadas na seção amostral 2 e áreas de cultivo agrícola na seção amostral 4.

Machado (2013) também estudando a bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal afirmou que as características do entorno na bacia de manancial são evidenciadas no que tange a sua poluição, ou seja, locais assoreados e com grande erosão, proximidade com áreas urbanas e zonas de pastagens, criação de gado e APP alterada, são fatores que contribuem ainda mais para a contaminação do corpo d'água.

As seções amostrais 3, 5 e 6 (Figura 2 - c; e; f, respectivamente) foram classificadas como alteradas pelo PAR, uma vez que apresentaram margens moderadamente estáveis, evidências de modificações antrópicas há mais de 20 anos (pontes), presença de pastagens e áreas de cultivo agrícola, além de fluxo hídrico de cor turva e relativamente igual em toda largura do rio, com o mínimo de substrato exposto. Estas áreas são localizadas nas regiões metropolitanas das cidades de Londrina e Cambé, com presença de impermeabilização das vias de acesso pela população urbana e rural e intenso fluxo de veículos.

O ponto 5 do Ribeirão da Areia, avaliado por Castro (2016), também encontrou classificação do PAR semelhante, uma vez que se situa em um trecho pós-urbano, isto é, nas proximidades das áreas limítrofes da malha urbana da cidade de Morrinhos, cujo uso e ocupação do solo local se dá por pastagens e cultivos agrícolas em propriedades rurais locais.

## CONCLUSÃO

Por fim, verificou-se que a ocupação longitudinal da bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal se dá por atividades agropecuárias, ligadas à pastagem e diferentes culturas agrícolas. Com exceção do trecho da nascente, a cobertura vegetal nativa encontra-se de alguma forma alterada, com menor densidade ou inexistente, indicando alterações provenientes de atividades antrópicas. O corpo hídrico recebe carreamento de sólidos devido a erosões ou instabilidade de margens, alterando também a composição

do fundo como a cor da água (turva). Devido a extensão da bacia hidrográfica entre três cidades, a impermeabilização e construção de pontes também é identificada pelo PAR.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbour, M. T. et al. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, 2 ed. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water - EPA, Washington, D.C., 1999.
- Bizzo, M.R.O., Menezes, J., Andrade, S.F. (2014). Protocolos de Avaliação Rápida de Rios (PAR). Caderno de Estudos Geoambientais - CADGEO, v. 4, n. 1, p. 05-13.
- Broetto, T. (2016). Indicadores de impactos ambientais da agropecuária em bacias hidrográficas. Tese (Doutorado em Ciência do Solo). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 217 p.
- Callisto, M. et al. (2002). Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividade de ensino e pesquisa (MG-RJ). Acta Limnologica Brasiliensia, v. 14, n. 1, p. 91-98.
- Hannaford, M. J., Barbour, M. T., Resh, V. H. (1997). Training reduces observer variability in visualbased assessments of stream habitat. Journal of the North American Benthological Society, v. 16, n. 4, p. 853-860.
- Hogan, D. J. et al. (2001). Urbanização e Vulnerabilidade Sócio-ambiental: o caso de Campinas. Migração e ambiente nas aglomerações urbanas. Universidade de Campinas - UNICAMP, Núcleo de Estudos de População. p. 397 - 418.
- Macedo, D. R., Callisto, M., Magalhães, A. P. Jr. (2011). Restauração de Cursos d'água em Áreas Urbanizadas: Perspectivas para a Realidade Brasileira. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 16, n.3, p. 127-139.
- Minatti-Ferreira, D. D., Beaumord, A. C. (2006). Adequação de um protocolo de avaliação rápida de integridade ambiental para ecossistemas de rios e riachos: Aspectos físicos. Revista Saúde e Ambiente/Health and Environmental Journal, v.7, n.1, p. 39-47.
- Pedroso, L. B., Colesanti, M. T. M. (2017). Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de rios em uma microbacia hidrográfica localizada ao sul de Goiás. Revista Caminhos de Geografia, v.18, n.64, p.248-262.
- Piacenza, L. B. (2021). Efeito da precipitação pluviométrica para as estruturas limnológica e microbiológica na bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal. 111 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina.
- Piazera, E. M. (2001). O conceito de ambiente e o monitoramento ambiental em agroecossistemas. 96 f. Dissertação (Mestrado em Agrossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Porto, M. F. A., Porto, R. L. L. (2008). Gestão de bacias hidrográficas. Estud.av., v. 22, n. 63, p. 43-60.


- Rodrigues, A. S. L., Castro, P. T. A. (2008). Protocolos de avaliação rápida: instrumentos complementares no monitoramento dos recursos hídricos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v.13, n.1, p:161-170.
- Rodrigues, A. S. L., Malafaia, G., Castro, P. T. A. (2008). Protocolos de avaliação rápida de rios e a inserção da sociedade no monitoramento dos recursos hídricos. *Ambi-Agua*, v. 3, n. 3, p. 143-155.
- Silva, K., Nascimento, D. T. F. (2017). Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) para análise da degradação ambiental do córrego Tamanduá (Iporá-GO). XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada.
- Tucci, C. E. M. (1997). *Hidrologia: ciência e aplicação*. (2a ed). Porto Alegre: ABRH.
- Vargas, J. R. A., Júnior, P. D. F. (2012). Aplicação de um Protocolo de Avaliação Rápida na Caracterização da Qualidade Ambiental de Duas Microbacias do Rio Guandu, Afonso Cláudio, ES. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v.17, n.1, p. 161-168.
- Yassuda, E. R. (1993). Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. *Rev. Adm. Púb.*, v. 27, n. 2, p. 5-18.



# Elas na Engenharia-Por que não?: Uma experiência guiada por protótipos de robótica e lançamento de foguete em escolas públicas do Sul do Tocantins


Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 02/11/2022


 10.46420/9786581460648cap5

Erica Vitoria dos Santos Alves<sup>1\*</sup> 

Flávia Borges de Menezes<sup>1</sup> 

Kátia Ferreira da Silva<sup>2,3</sup> 

Cesar Augusto de Oliveira Ferrante<sup>2</sup> 


Antonio Jerônimo Netto<sup>2</sup> 


Rosângela Pimenta de Souza<sup>3</sup> 

Marlene Evangelista dos Santos<sup>3</sup> 

Uilson Pereira Alves<sup>3</sup> 

Mireia Aparecida Pereira Bezerra<sup>2</sup> 

Pedro Faria de Bessa<sup>4</sup> 

Marise Tanaka Suzuki<sup>5</sup> 

Nelita Gonçalves Faria de Bessa<sup>2</sup> 

## INTRODUÇÃO

O ingresso de mulheres no Ensino Superior é marcado pela segregação e exclusão deste gênero em especialidades de conhecimento como engenharias. As mulheres estão mais comumente em carreiras acadêmicas vinculadas ao cuidado, seja em áreas de ciências humanas, ciências sociais aplicadas, linguística, letras e artes, seja em ciências da saúde enquanto os homens estão em cursos mais ligados à tecnologia como engenharia, computação, dentre outros. A retórica atrasada e que, infelizmente, ainda persiste na sociedade é atribuída a crença de que homens apresentam aptidão para as engenharias devido a uma tendência natural para área de Exatas e assim desenvolvem melhor o raciocínio lógico e as mulheres se adaptam mais facilmente às Ciências Humanas, por suas características apoiadas na maternidade e na sensibilidade (Souza; Fontenelle, 2019). É necessário romper esta manutenção histórica das relações de

---

<sup>1</sup> Bolsista de IC Projeto CNPq/MCTI, curso de Engenharia Civil, Universidade Pública-UnirG, Gurupi-TO.

<sup>2</sup> Docente Projeto CNPq/MCTI, curso de Engenharia Civil, Universidade Pública-UnirG, Gurupi-TO.

<sup>3</sup> Bolsista ATP Projeto CNPq/MCTI, professor (a) de escola pública, Gurupi-TO.

<sup>4</sup> Estudante de Engenharia Biomédica-FEELT/UFU, Universidade de Uberlândia-MG. Colaborador voluntário Projeto CNPq/MCTI/UnirG, Gurupi-TO.

<sup>5</sup> Docente Projeto CNPq/MCTI, curso de Farmácia, Universidade Pública-UnirG, Gurupi-TO

\*Autora correspondente: ericavsalves@unirg.edu.br<sup>1</sup> flavia.b.menezes@unirg.edu.br<sup>1</sup>

poder-subordinação aliada à questão de gênero, não devendo ser limitados os seus direitos de guiar, de modo autônomo, sua carreira profissional, sua vida pessoal e seus ganhos financeiros.

O ensino formal no Brasil, especialmente fundamental e médio, ainda é pouco articulado com o processo do despertar para vocações e tão pouco provido de debates que levam a problematização ligadas a exclusão de gênero em determinadas profissões, naturalmente sendo este fator reflexo do comportamento da sociedade e lacunas de políticas públicas, muito embora já exista legislação que assegure a igualdade de gêneros. A Organização das Nações Unidas (ONU) aponta a igualdade de gênero e a redução das desigualdades como objetivos do milênio a serem alcançados até 2030, onde o Brasil enquanto País membro deveria incansavelmente executar projetos, programas, ações e atividades para combater esta problemática. É fato que o processo de feminização das engenharias no Brasil ocorre em ritmo lento, marcado pela força da cultura masculina das engenharias, atuantes no mercado de trabalho. Em instituições de ensino superior, técnicos e tecnólogos ainda é baixa a procura de mulheres por cursos da engenharia comparativamente a demanda por homens, agravados pela evasão dos cursos, seja por preconceito dos colegas, dificuldades de aprendizagens ou mesmo restrições veladas como empresas que negam estágios, seja remunerados ou não, por se tratar do gênero feminino.

Esta é uma realidade presente em nível global, nacional e regional, sendo fator motivacional de uma universidade Pública Municipal pautada pelo desenvolvimento regional e tendo dentre seus desafios a aproximação com a comunidade escolar, onde um grupo de docentes majoritariamente composto por professoras firmaram parceria com escolas públicas e construíram um projeto, submetido na chamada pública “Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação”, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O preceito essencial desta iniciativa é que a comunidade científica e acadêmica possa contribuir com a sociedade no tocante a redução de desigualdade de gênero nas profissões das áreas de engenharias, ciências exatas e computação e afins. Trata-se de uma política pública para o despertamento ou mesmo firmamento do interesse vocacional de estudantes do sexo feminino da Educação Básica e do Ensino Superior bem como para o incentivo à pesquisa científica e tecnológica; além de contribuir para que haja minimização da evasão deste gênero também na graduação. Ao considerarmos apenas cursos de engenharias no Brasil, via de regra, tem-se um ingresso de cerca de 25% de mulheres a cada vestibular e ainda com evasão variando de 3 a 10% já nos primeiros períodos, convergindo com a realidade tocantinense e nacional (Bessa; Abrão, 2019). Por outro lado, uma parcela de mulheres tem avançado com conquistas também na área de engenharias, mas com dificuldades, restando provar a capacidade para exercer as profissões, ocupar cargos e receber salários correspondentes ao trabalho, suas capacidades e seus resultados, persistindo fatores excludentes ligados ao gênero. Por fim, é importante destacar como relevantes as vivências educacionais que permitam a interação universidade sociedade em busca da superação da sua dissociação em relação às práticas docentes e

pesquisas acadêmicas, contribuindo desta forma para a popularização da ciência, onde as escolas assumem estratégias fortalecedoras de seus processos educacionais (Santos et al., 2019).

Do exposto, o presente estudo do tipo relato de experiência tem como objetivo evidenciar uma experiência transcorrida entre 2021 a outubro de 2022 do projeto “Elas na engenharia: porque não?”, fomentado pelo CNPq/MCTI em parceria entre a UnirG e escolas públicas do Sul do Tocantins. Os eixos integradores do conhecimento foram Robótica e Lançamento de protótipo de Foguete, usados para mediar o processo de ensino aprendizagem de forma significativa e ativa visando estimular o engajamento e o despertar de meninas escolares e demais estudantes das unidades quanto a importância do protagonismo de mulheres, tanto na escola, no trabalho de equipe. A ênfase foi dada para áreas das engenharias e tecnologias, associando o letramento científico, gênero e a problematização como transversalidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo do tipo relato de experiência visando evidenciar o processo de ensino-aprendizagem de 5 escolas públicas municipais de Gurupi-TO, integrando conhecimentos de áreas afins às engenharias a partir dos eixos temáticos Robótica e lançamento de foguetes de garrafas pet e tendo a universidade UnirG, IES Pública Municipal, como executora do projeto em parceria com as escolas e fomento CNPq/MCTI (processo n. 442936/2018-4/execução 2021-2022) para aquisição de insumos aplicados na construção dos protótipos, capacitações e bolsas de IC júnior para meninas escolares, IC para graduandas de Engenharia Civil da UnirG e ATP para professoras escolares tutores/orientadores.

Para o eixo robótica, às escolas optaram por experiências diferentes e construíram seus planos de trabalho e definições com participação de estudantes bolsistas e tutoria de professor (a) de matemática responsável pelo projeto, juntamente com colaboradores de cada unidade escolar, em ação interdisciplinar, resultando em 04 experiências com os seguintes protótipos de robôs, sendo:

- robô seguidor de linha uso do material Kit de Lego;
- calculadora usando Kit Arduino na execução das quatro operações básicas da matemática no ensino fundamental;
- robô medidor de umidade do solo de potencial aplicação no uso em hortaliça irrigada, sendo construído com base nos estudos de Pinto et al. (2018), Eustáquio et al. (2022) usando Kit Arduino;
- prototipo de semáforo utilizando o Kit Arduino para o sensor ultrassônico para ativar LED, com simulação aplicada ao uso no trânsito por pessoas com limitação especial de mobilidade e circulação.

As etapas consistiram desde a capacitação dos participantes do projeto e envolvimento da comunidade escolar, criação até a programação, concluindo com socialização pelas estudantes de IC

júnior das experiências junto ao coletivo de suas respectivas escolas, destacando as aplicações de conceitos de informática social, física, matemática e lógica aplicados às áreas de engenharias, tecnologias e afins.

Já a experiência com eixo do foguete foi realizada em todas as escolas do projeto, seguindo a metodologia consolidada no tocante a confecção (Sitko et al., 2021; Menezes, 2021), buscando associação com conceitos de física e química, contemplando estudos de movimento, estática e dinâmica assim como reação química. A confecção foi feita usando garrafa pet e 2 diferentes propelentes:

a) Vinagre e Bicarbonato de sódio para escolares do ensino médio, sendo que precedeu uma oficina temática de segurança do trabalho em parceria com o Sistema Sesi/Senai;

b) Água e ar comprimido para escolares do ensino fundamental, devido à menoridade e assim usando materiais reativos isentos de risco químico, amenizado a saúde e segurança.

Em ambos, foram dadas as orientações quanto aos cuidados para evitar danos mecânicos devido aos impactos associados à reação química e ao lançamento propriamente. Os resultados foram avaliados pela anotação, em planilha do excel, da distância do alcance (m), acessórios e propelente “combustível” utilizado, aplicando-se estatística descritiva simples pela análise de variância, com média e desvio padrão para cada um dos grupos de estudantes participantes, por se tratar de um campeonato.

Como estratégias do processo de ensino aprendizagem optou-se pela transversalidade na problematização, que se baseia segundo Berbel (2012) na resolução de problemas e com aplicação de etapas do processo de construção ativa dos conhecimentos, cujas experiências podem ser tratadas em grande grupo (classe, turma e com a participação do professor), partindo da observação das necessidades do real para uma discussão em tornos dos percursos teóricos e práticos elegendo pontos chaves norteadores e buscando a teorização em materiais de apoio como literatura científica e/ou técnica em sites institucionalizados devido a confiança das informações, de forma a chegar nas definições dos percursos técnicos, materiais, insumos e recursos humanos a serem envolvidos para se chegar ao resultado esperado. A aplicação do letramento científico (Cavagnetto, 2010; Silva e Carvalho, 2017; Inep, 2019) ocorreu simultaneamente aos processos de execução de forma que os conceitos e contextos do mundo real fossem entendidos com aplicação de conteúdos curriculares previstos nos projetos pedagógicos, seja de física, química, matemática, lógica, programação dentre outros, com aplicação dos pilares do conhecimento (conhecer, fazer, conviver, ser).

Este tipo de estudo, resultante de atividade realizada com o intuito exclusivamente de educação, ensino, extensão ou treinamento, com envolvimento de escolas e universidade, sendo mantidas a integridade dos indivíduos participantes e o anonimato, dispensa apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme resolução n. 674/2022 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto “Elas na engenharia: Por que não?” contou com a participação direta de 1.189 (hum mil, cento e oitenta e nove) pessoas, entre estudantes e professores das 5 escolas públicas participantes do projeto, de universidades e colaboradores convidados. A abordagem nos eixos temáticos integradores do conhecimento foi subsidiada pelo letramento científico, guiados por problemas debatidos por estudantes e liderados pelas meninas do projeto e professores escolares, e da UnirG e colaboradores. Foram realizadas capacitações e grupos de estudos, consistindo em organizar inicialmente um acervo-base contendo artigos científicos, cartilhas técnicas e tutoriais da internet, cujas abordagens contemplasse assuntos como questão de gênero associado às profissões assim como o passo a passo da confecção tanto dos foguetes quanto da robótica. Foram priorizados relatos de experiências anteriores publicados em eventos científicos e/ou periódicos nacionais e eleitas para o acervo aquelas produções cuja linguagem científica fosse de mais fácil entendimento para o público-alvo e os temas abordados fossem o mais próximo da realidade. Buscou-se facilidade na execução, considerando os materiais, Kits e recursos humanos na rede de trabalho. O filme baseado em fatos reais da década de 60, “Estrelas Além do Tempo”, foi utilizado para análise quanto ao protagonismo de três mulheres matemáticas e negras na ciência e no mundo, evidenciando pontos da exclusão social. Segundo consta no relatório de desempenho do Brasil no PISA 2015 (Inep, 2016), o Letramento Científico requer, além de conceitos e teorias, o conhecimento sobre os procedimentos e as práticas comuns associadas à investigação científica. Destaca-se o exemplo da robótica, onde o contato e o manejo dos estudantes com esta ferramenta os despertam para um cenário que, segundo Pinto, Antônio, Boas e Silveira (s.d), vem ganhando força e impacto no mundo da era digital, sendo a famosa placa de prototipagem Arduino, que tem por filosofia o “Do It Yourself”, ou faça você mesmo, uma vez que a plataforma não exige muito do usuário, pois sua proposta é ser intuitiva, além de ter muito material no site do fabricante e em fóruns.

### *Eixo integrador: Robótica*

A primeira etapa para utilização de robôs como mediadores no processo de ensino aprendizagem consistiu na elaboração de um plano de capacitação voltado para análise das estratégias, a problematização e a pergunta que cada grupo pretendia responder a partir do protótipo a ser construído, os conteúdos e a forma como os robôs seriam utilizados em sala de aula e sua construção fosse pautada no protagonismo das meninas bolsistas de iniciação científica júnior das escolas e da engenharia civil de forma a evidenciar a inclusão de gênero nesta área do conhecimento assim como contribuir com a popularização da ciência e tecnologia por meio da disseminação do pensamento computacional, que por sua vez leva ao desenvolvimento do raciocínio lógico e estruturado em busca da resolução de problemas, levando em conta algumas recomendações de Santos (2019), ao relatar em seu estudo experiência com robótica educacional com meninas. Para tanto, foram realizadas reuniões de trabalho para definição da estrutura

básica da utilização da robótica, que compreende o conhecimento teórico e prático. Definiu-se por realização de oficinas de nivelamento com toda a equipe do projeto, efetivadas por professores e as estudantes bolsistas de IC do curso de engenharia civil da UnirG, com ênfase ao conhecimento dos materiais e insumos de uma robótica que se aproximava dos interesses dos estudantes, com o plano de trabalho e definições para construção do protótipo robótico. Na etapa da montagem do protótipo, estudantes separaram todos os componentes necessários para produzir um robô e para executar uma determinada tarefa. A montagem possibilitou alcançar as seguintes metas: desenvolvimento da coordenação motora e do pensamento sequencial. A etapa de aprendizagem da montagem de protótipos foi dividida em duas etapas, denominadas: imitação e construção livre:

- a) Imitação utilizando o Kit Lego Mindstorm, seguindo um já existente;
- b) Construção livre utilizando Kit Arduino, onde estudantes desenvolveram seus próprios protótipos, de acordo com um objetivo e recursos disponíveis.

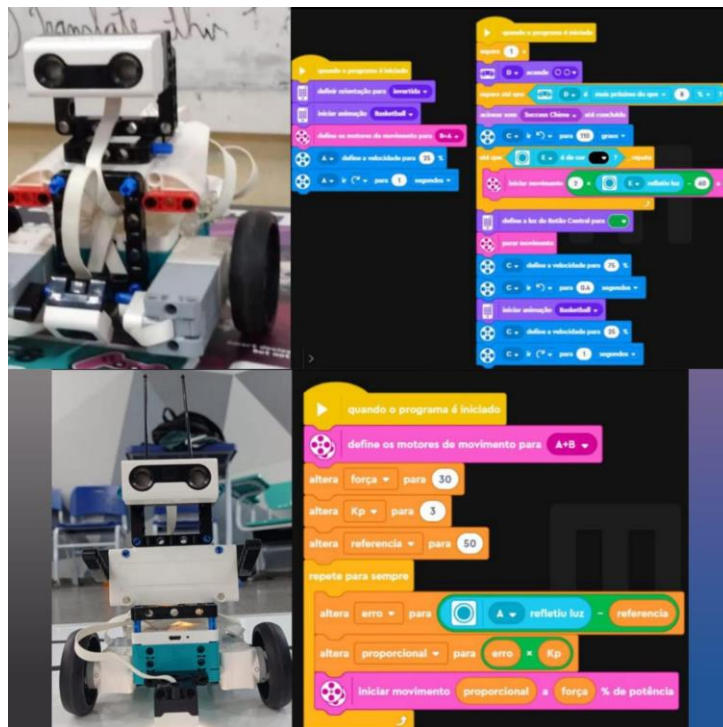
Após a montagem, foi realizado o controle e programação exigindo dois níveis de abstração, com controle dos robôs via software, determinando quais ações programadas seriam executadas, com noções da linguagem de programação específica para que o protótipo tenha a capacidade de agir em um ambiente físico, de forma autônoma.

### ***Protótipo de Robô Tipo Seguidor de Linha com o uso do Kit Lego***

Como resultados, pelos erros, tentativas e acertos, elegeu-se 2 escolas (A e D) das 5 participantes do projeto para evidenciar neste registro, tendo como critério aquelas que conseguiram executar a atividade completa, conforme Galvão e Marfra (2019), sendo: desenvolver desde a criação até a programação um robô seguidor de linha, com uso do material Kit Lego mindstorms, que fosse capaz de percorrer qualquer trajeto no menor tempo, bem como identificar obstáculos e desviar dos mesmos e com isto compreender os conceitos de física, matemática e lógica aplicados às áreas de engenharias, tecnologias e afins. A execução se deu pelas estudantes de IC júnior das escolas, com tutoria mediada por professores de matemática das respectivas escolas, da universidade e por bolsistas de IC do curso de engenharia civil da UnirG. O processo de ensino aprendizagem foi avaliado aplicando-se questionário interno usando a plataforma livre e gratuita google forms, para identificar facilidades e dificuldades, sem identificação nominal do participante.

Os resultados das escolas A e D foram analisados no quesito da montagem (parte física) e da programação, conforme descrito em Galvão e Mafra (2019). O robô seguidor de linha executado pela escola A (Figura 1) mostra: utilização de todos os sensores para que o mesmo conseguisse percorrer qualquer trajeto; o código em linguagem gráfica própria do Lego. Destaca-se na programação a utilização de produtos de variáveis e referencial, além da variação de aceleração e obtenção de respostas do uso do sensor de luz. Por outro lado, na escola D (Figura 1), utilizou-se de angulação, sentido de orientação e

porcentagem em sua programação e sensor de obstáculos. Portanto, nesta etapa de construção e programação, as duas escolas (A e D) conseguiram executar o que foi proposto quanto aos protótipos de robôs e o trajeto. As respostas ao questionário evidenciaram predominantemente maior dificuldade na programação e maior facilidade na montagem do robô. Houve impacto positivo do processo de aprendizagem e evidênciação de atuação de meninas, onde “elas” puderam colocar em prática os conhecimentos obtidos em sala de aula e socialização com os colegas, contribuindo para despertar e todos os envolvidos quanto a presença possível e relevante de mulheres lidando com áreas como robótica e afins. Este paradigma onde tais barreiras do conhecimento, segundo crenças sociais são “intransponíveis e especialmente pelas mulheres” e muito relacionadas ao ensino nas engenharias devido às dificuldades relacionadas à matemática, cálculo, tecnologias e afins, configura-se em inverteade mediante as capacidades acadêmicas não se associarem a questão de gênero, conforme menções de Santos (2019).



**Figura 1.** Robô usando Kit Lego e Programação da escola A (acima) e da escola D (abaixo). Fonte: Relatório UnirG/CNPq/Octubro de 2022.

### *Protótipo de Robô Tipo Jogo de Calculadora com uso do Kit Arduino*

A experiência da confecção do jogo de calculadora foi realizada por uma das escolas participantes do projeto, sendo do ensino fundamental, o que justificou tal interesse mediante as dificuldades no ensino e na aprendizagem das quatro operações básicas da matemática. A propositura se deu pela professora de matemática e pelas meninas, todas integrantes do projeto. O Kit Arduino foi utilizado para o desenvolvimento de um jogo envolvendo as quatro operações básicas da matemática visando promover a compreensão de conceitos fundamentais desta área e por meio de atividades práticas. Entende-se este

jogo utilizando um Kit Arduino torna-se uma ferramenta atrativa e potencializadora no ensino das quatro operações básicas da matemática nesta unidade escolar, passível de replicação em outras unidades. Levou-se em conta os conhecimentos das capacitações realizadas com o eixo robótica e como resultados houve a concretização das etapas desde a montagem até a programação com execução do jogo. Evidenciou-se que é possível viabilizar protótipos simples e desejados pelos próprios estudantes da unidade escolar, onde os mesmos com suporte da bolsista de IC júnior, IC da engenharia civil e professora orientadora vislumbraram uma tecnologia viável e com vistas a atender necessidades do ambiente escolar, sendo útil e mediado por processos de ensino e aprendizagem mais dinâmico

O jogo consistiu em gerar variadas perguntas simples das quatro operações com o Arduino, onde o teclado de membrana 4×3 e o display 16×2 permitem o controle, o teclado recebe a resposta e um sinal sonoro é acionado, sendo os mesmos diferentes, o que indicará se a resposta está correta ou não. Na calculadora protótipo se a resposta estiver incorreta aparecerá no visor a informação que está "incorreta", juntamente com a resposta correta. A programação do jogo foi construída e simulada em uma plataforma virtual de criação e design de modelos 3D e de uso gratuito e livre, denominada *Tinkercad*, conforme descrito em Autodesk -Tinkercad (s.d). Este ambiente *Tinkercad* é totalmente virtual e não possui versão *off-line*, dispondo de diversas opções para construção de simuladores: Aulas, Projetos 3D, Bloco de códigos, Lições, Galeria, Blog, Aprenda, Ensinar e as configurações do usuário, Projetos 3D e Circuitos (Coutinho Júnior; Sales; Sarmiento, 2021). Após a programação e simulação realizada no ambiente virtual *Tinkercad*, foi feito o repassado da programação em forma de texto para o aplicativo Arduino Basic Act que foi usado para configurar a programação no Arduino Uno, a montagem física do jogo utilizando o Kit Arduino e posteriormente construiu-se uma espécie de caixa *caseira*, para a proteção dos fios e conexões (Figura 2).



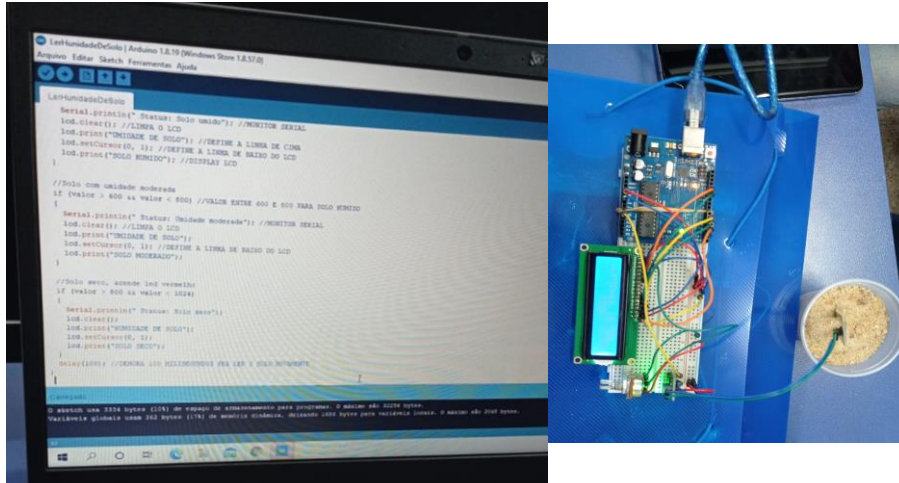
**Figura 2.** Programação do jogo matemático na plataforma virtual *Tinkercad* (a esquerda superior), execução das quatro operações básicas da matemática (a direita superior) e caixa caseira (centro inferior). Fonte: Relatório UnirG/CNPq/Outubro de 2022.



***Protótipo de Robô Tipo Medidor de Umidade de Solo com o uso do Kit Arduino***

A experiência da confecção deste protótipo de robô medidor de umidade de solo foi realizada por uma das escolas participantes do projeto, sendo do ensino médio, o que justificou tal interesse sucedeu após a capacitação em robótica realizada por professor docente da Universidade e membro da equipe do projeto. A professora de matemática juntamente com as meninas integrantes do projeto vislumbrou buscar a interdisciplinaridade por meio da associação da construção do protótipo às ações já em andamento na escola, além de mapear os recursos humanos especializados em informática na escola, identificando um estudante e o mesmo ingressou como monitor das ações. Tratava-se de uma ação social interdisciplinar, onde uma horta para cultivo de hortaliças já tinha sido implementada na unidade escolar, sendo os participantes convidados a participar da construção do protótipo. O Kit Arduino foi utilizado para ser um sensor de umidade de solo (Figura 3), sendo a principal peça para execução do protótipo, onde um display LCD 16X2 foi usado para mostrar o resultado classificando o em solo úmido, umidade moderada e solo seco, além de peças como um protoboard, potenciômetro de 10K Ohms e fios jumper macho/macho e macho/fêmea. O protótipo funcionou através do sensor, que em suas sondas mediram o conteúdo volumétrico da água presente no solo, devido às ondas que passaram pelo solo em forma de corrente elétrica e retornaram retratando o valor da resistência, resultando no valor da umidade. Nesta simulação, quanto mais água tinha no solo, mais eletricidade era gerada, em consequência, resultando em menor resistência e menor umidade registrada. Em condições secas, ao contrário, apresentava menor o nível de umidade. A sua programação foi construída com Arduino Basic Act, que consiste em um aplicativo para notebook que funciona através de uma programação de texto que é totalmente gratuito e possui linguagem operacional simplificada, além de usar também o Tinkercad.

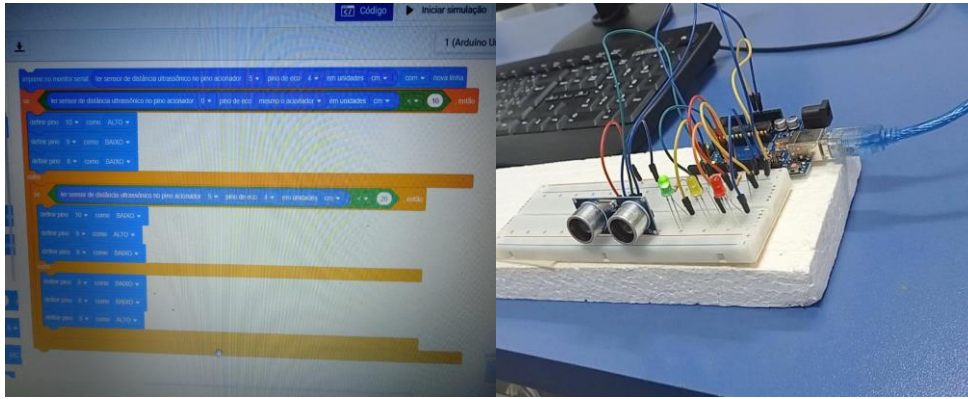
Na programação do protótipo levou em conta o entendimento de matrizes além de linguagem de programação, temas abordados na capacitação de robótica previamente efetivada. Este protótipo foi concebido pelos estudantes, considerando a aplicação futura em horta da escola implementada com a participação da comunidade escolar, tendo como base estudos anteriores realizados por Eustáquio et al. (2022). Neste estudo os autores descrevem como construir um sensor de irrigação automatizado baseado no controlador Arduino, capaz de medir as condições ambiente e utilizar atuadores para promover a irrigação adequada ao meio de forma inteligente e por Sales et al. (2015) cujo estudo aponta as aplicações do medidor também na agricultura usando tecnologia com Arduino, sendo de baixo custo e possível de uso no campo.



**Figura 3.** Programação com o uso do aplicativo Arduino Basic Act (a esquerda) protótipo de medidor de umidade (a direita). Fonte:Relatório UnirG/CNPq/Octubro de 2022.

### *Protótipo de semáforo usando sensor ultrassônico para ligar LED com o uso do Kit Arduino*

A experiência da construção do protótipo de robô, com um sensor ultrassônico programado para ligar LED (Figura 4) foi realizada por uma das escolas participantes do projeto, sendo do ensino fundamental, o que justificou tal interesse sucedeu devido ao tema possibilitar intercalar com educação de trânsito, em específico a simbolização das cores de luz do semáforo. O tema escolhido foi devido a afinidade das meninas e professor, integrantes do projeto, ao tema, logo, a interdisciplinaridade de áreas como exatas, informática e educação no trânsito contribuiu para que os mesmos executassem a montagem programação deste protótipo. O Kit Arduino foi usado para construção deste sensor ultrassônico que ligou o LED de acordo com a distância à medida que um objeto se aproximava. O sensor ultrassônico é um sensor de distância que trabalha dentro da faixa de 2 cm a 4 metros, tendo uma precisão de 3mm. Além deste material, foi usado 3 LEDs em verde, vermelho e amarelo, um protoboard, jumpers, 3 resistores de 220 Ohms, além do Arduino Uno. O sensor ultrassônico que liga os LEDs possui em sua composição um pino Trigger que funciona com identificação de um objeto através de uma onda sonora que ao captar o objeto rebate de volta em direção ao pino Echo. Assim, o cálculo usado para ligar os Leds se baseia em quanto tempo o pino Echo fica em nível alto após o pino Trigger ter sido acionado. Este conhecimento está relacionado principalmente a velocidade de ondas sonoras, assim devido a complexidade do conhecimento e falta de bagagem teórica relacionada à faixa etária e nível escolar que as meninas do ensino fundamental se encontram, fez-se opção por relacionar o protótipo ao possível acionamento de semáforo através deste sistema. Fez-se uma adaptação para a realidade local, tendo como base a metodologia de construção usada em estudos anteriores desenvolvidos por Moreira et al.(2020) e Santos et al. (2019). Neste processo de ensino aprendizagem as aplicações práticas foram pautadas nos conceitos da relacionado de física, matemática, e informática social, além das capacitações do eixo robótica, auxiliando para o sucesso da execução do protótipo e programação.



**Figura 4.** Programação na plataforma virtual *Tinkercad* (à esquerda); protótipo de semáforo (à direita) .  
Fonte: Relatório UnirG/CNPq/Outubro 2022.

### **Eixo integrador: Lançamento de Protótipo de Foguete**

A primeira etapa na abordagem deste eixo temático consistiu em capacitação com nivelamento de todas as bolsistas de IC e IC júnior e professoras das escolas participantes, sendo esta realizada por professora do curso de engenharia da UnirG juntamente com professora da escola, ambas com mestrado em Matemática. Os conteúdos e assuntos abordados foram: noções de astronomia, matemática de lançamento de foguetes, Aplicação das Leis de Newton, conceitos de física e química, contemplando estudos de movimento, estática e dinâmica, reação química. e os combustíveis (vinagre, bicarbonato e sódio, ar e água) e respectivas reações e impactos quanto ao alcance, metodologias de confecção e lançamentos. Na sequência cada unidade escolar, realizou as etapas de estudo e definições quanto ao tipo, design e atribuições para viabilização de um campeonato envolvendo toda unidade escolar, incluindo elaboração de edital, publicação e homologação das inscrições.

O material adotado para confecção dos foguetes foram garrafas PET (Polietileno Tereftalato), por ser um material de fácil acesso, reciclável e aplicações concretas em processos construtivos sustentáveis da engenharia civil, a exemplo de contenção de encostas para controle de processos erosivos. Em segundo momento foram definidas as seguintes etapas: escolha do volume da garrafa a ser utilizada para confecção do foguete para melhor análise de volume para correlação ao teste de pressão; Estruturação da estrutura de um foguete para teste; Estruturação da plataforma de lançamento usando canos de PVC para base; Testes de lançamento; e Lançamento o qual teve por objetivo atingir a maior distância (m) do alcance. A construção dos protótipos de foguete e seus respectivos lançamentos foram embasados nas informações técnicas e científicas, acessadas nos grupos de estudo com ajuda de professores escolares do projeto, com destaque para os seguintes autores: Menezes (2014) e Sitko et al. (2021).

Os foguetes foram confeccionados usando garrafa pet e 2 diferentes propelentes: Vinagre e Bicarbonato de sódio; água e ar comprimido e os resultados da tabela 1 foram avaliados pela anotação

em planilha do excel da distância do alcance (m), acessórios e propelente “combustível” utilizado, aplicando-se estatística descritiva simples pela análise de variância, com média e desvio padrão para cada um dos quatro grupos sendo A, B, C e D finalistas.

**Tabela 1.** Lançamentos de Foguetes de Garrafa Pet. Fonte: Autores

ALCANCES DE LANÇAMENTOS DOS FOGUETES DE GARRAFA PET (METROS)				
LANÇAMENTOS	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D
01	87	63	74	45
02	74	35	47	68
03	47	71	68	62
04	102	42	40	62
05	84	26	38	37
06	84	14	39	45
07	82	54	17	33
08	78	68	13	30
09	75	24	50	33
10	73	50	64	36
11	84	51	36	52
12		21		43
13				03
14				61
MÉDIA	79,09	43,25	44,18	43,57
DESVIO PADRÃO	12,72	19,26	18,46	16,49

O grupo A teve a maior média (m) das distâncias alcançadas pelo lançamento de foguetes de garrafa PET, sendo de 79,09 metros e o menor desvio padrão no valor 12,72. Esse grupo seguiu um padrão para construção dos projéteis, em que se utilizou garrafas PET que possuem em sua extensão o mesmo diâmetro (geralmente esse modelo é encontrado no refrigerante “Fanta”), e para a construção das empenas foi utilizado material reciclado de embalagens longa vida (caixas de leite), além de usar o propelente vinagre com bicarbonato de sódio que é mais potente quanto a distância a ser alcançada quando comparado ao propelente de água com ar comprimido, sendo tal informação já consolidada na literatura, o que justifica, também, os alcances maiores dos grupos da Escola A em relação às demais.

Os grupos B, C e D obtiveram médias de 43,25 metros; 44,18 metros e 43,57 metros e desvio padrão de 19,26 metros; 18,46 metros e 16,49 metros respectivamente. Para a construção dos projéteis estes grupos utilizaram uma maior variedade de materiais, pode-se destacar a capacidade das garrafas que variaram de 1,5 e 2 litros, o formato dessas garrafas em arredondadas e ovais, e para a construção das empenas adotaram materiais como: papelão, cartolina, pasta escolar plástica. No momento do lançamento os foguetes que utilizaram as empenas de materiais mais frágeis (papelão, cartolina), esses se desprenderam do corpo do foguete fazendo com que muitos perdessem a estabilidade.

Ao se fazer a análise estatística dos dados a partir do cálculo da média e desvio padrão, conclui-se que os foguetes que alcançaram as maiores distâncias dentre os quatro grupos: A, B, C e D foram os que se utilizaram de garrafas PET de 2 litros com formato que possui o mesmo diâmetro em sua extensão e que utilizaram materiais resistentes e leves para a construção das empenas. Nesse cenário, o menor valor do desvio padrão é do grupo A, o que nos mostra que a dispersão de resultados desse grupo foi menor devido não terem tantas distinções nos materiais utilizados para a construção dos foguetes. A experiência ora relatada é uma estratégia didático pedagógica e potencial de aplicação prática, por ser de fácil implementação em unidades escolares e cujo processo de fabricação já é conhecido na literatura nacional. Contudo, entende-se que o aspecto do envolvimento escolar desde a orientação de professores (as) com planejamento da ação feita de forma participativa com estudantes, passando pela pesquisa e leitura de textos bases técnicos científicos e usos de tutoriais disponíveis na internet, pelo norteamento a partir de questionamentos e problemas chave que se quer responder com a experiência, dentre tais que tipo de conhecimento seja da matemática, física e química estão associados ou mesmo qual seja o propósito claro quanto ao que se deseja despertar no protagonismo juvenil de meninas, sobretudo.

Nos conhecimentos de química, na experiência relatada, foi observado que a reação do vinagre com bicarbonato de sódio libera o gás carbônico que, ao ser comprimido dentro da garrafa, propulsiona em alta velocidade pela válvula que tem no protótipo impulsionando o foguete em direção e sentido oposto à sua saída. Essa velocidade de propulsão acaba sendo menor no caso do protótipo de foguete de água com ar comprimido, isto devido ao ar ser pressurizado a uma área menor, onde o mesmo empurra a água para fora assim causando uma reação em sentido oposto. A velocidade de empuxo no foguete irá depender da pressão aplicada e do diâmetro do bocal, por onde passa a água.

No protótipo de vinagre com bicarbonato de sódio irá depender do quanto de  $\text{CO}_2$  é liberado e a reação química durante o lançamento ainda ocorre reação assim dando maior propulsão para alcance. Na área da física foi aplicado conceito como as Leis de Newton: Lei de inércia onde a interferência do vento pode mudar a trajetória do foguete ou retardar sua velocidade; Segunda Lei que ao aplicá-la se tem que um foguete com menor massa tem maior aceleração; e na Terceira Lei, onde a ação aplicada no interior do foguete esteve relacionada com a reação dele, ou seja, sua velocidade de alcance. Sugere-se a manutenção da experiência pós projeto (Figura 5), tendo em vista os saberes adquiridos especialmente porque, em cada escola o projeto contou com um professor (a) bolsista TP CNPq que poderá replicar a experiência em anos seguintes a conclusão do projeto, além do que foram adquiridos materiais que podem ser utilizados em outras experiências.



**Figura 5.** Eixo Foguete: Imagens das bolsistas de ICj acima e a esquerda (anonimato pelo de máscaras e/ou posições) sob tutoria docente e atividades coletivas.

## CONCLUSÃO

O projeto foi executado tendo em vista a aplicação prática com experiências factíveis de implementação em unidades escolares, especialmente se buscarem parcerias. Contou com engajamento de meninas de escolas públicas e acreditamos que as vivências protagonizadas contribuíram para: despertá-las sobre a necessidade de mais mulheres atuantes em áreas como engenharias e matemática; houve disseminação desta problemática na comunidade escolar; conhecimentos abordados e suas aplicações no mundo real possivelmente influenciarão nas escolhas de carreiras futuras.

Houve engajamento da comunidade escolar das escolas participantes e, sobretudo, das meninas do ensino fundamental e médio e suas professoras, bem como para a equipe de docentes e graduandas

da universidade. Isto, pois, retratou proposições a partir de metodologias ativas no ensino formal, que levou em conta temáticas atrativas nas perspectivas de escolares do ensino fundamental e médio, possibilitando criatividade e trabalho em grupos, inspiradas pela necessidade de maior inserção do gênero feminino no protagonismo social e mundo do trabalho e das profissões. Entende-se que tal oportunidade promoveu uma maior aproximação ao mundo científico e assim fortalecendo os quatro pilares do conhecimento (conhecer, fazer, conviver, ser).

Acredita-se que as meninas do projeto, protagonistas de todas as vivências ora relatadas, foram estimuladas a compreenderem melhor que não deva existir especialmente nos dias atuais, conturbados, politicamente polarizado, vinculação de gênero para profissões nas áreas de engenharias e afins em meio a tantas outras. Segundo o movimento Todos Pela Educação (2017), o mundo ainda está em evolução em relação à igualdade de gênero, as meninas e mulheres ainda continuam sua luta por direitos fundamentais.

Na oportunidade, encorajamos que outras universidades, especialmente da região Norte do País, possam enveredar em submeter propostas em editais públicos no âmbito das políticas públicas de governos, a exemplo, dos editais do CNPq/MCTI que visam fomentar experiências para aumentar a inclusão de gênero feminino nas profissões, no trabalho e no protagonismo representativo da sociedade, inclusive na representatividade política do País. No âmbito das escolas sugere-se que sejam Programa Futuras Cientistas destinado a estudantes do ensino médio e professoras de escolas Públicas Estaduais, cujo escopo visa aumentar o interesse e a participação das mulheres nas diversas áreas de ciência e tecnologia. Entende-se, por fim, que cada região ou localidade tem suas particularidades e esteja localizada em realidades sociais distintas, porém, é possível as escolas e/ou universidades mapearem suas redes de apoio no tocante ao fortalecimento de processos educacionais ativos e criativos especialmente na perspectiva dos estudantes, ousando na proposição e efetividade de iniciativas, inclusive junto a financiadores sejam públicos e/ou privados.

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade UnirG, IES pública Municipal de Gurupi-TO e ao fomento do CNPq/MCTI, Processo n. 442936/2018-4 (execução 2021-2022) na execução do projeto e às escolas públicas municipais e estaduais participantes do projeto, seus gestores, professores (as) e estudantes envolvidos, especialmente as meninas de iniciação científica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Autodesk -Tinkercad: Um Simulador Online para Arduino. (s.d). Disponível em: <https://www.tinkercad.com/things/flHpOFbJ1CN-Arduino-simulator-and> . Acesso em: 01 de abril. 2022.

- Berbel, N. A. N. (2012). Estratégias de ensino-aprendizagem. 32. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes. 2012.
- Bessa, N. G. F. de; Abrão, N.M. F A (2019). A difícil inserção da mulher na engenharia: uma revisão sistemática. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil). Universidade UnirG, Gurupi-TO: Departamento de Engenharia Civil.2019. 25p.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (2016). Brasil no Pisa 2015 – Sumário Executivo.
- Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional em Saúde. (2022). RESOLUÇÃO Nº 674/2022. Dispõe sobre a tipificação da pesquisa e a tramitação dos protocolos de pesquisa no Sistema CEP/Conep/Ministério da Saúde.Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes-cns/2469-resolucao-n-674-de-06-de-maio-de-2022>.
- Cavagnetto, A.R. (2010). Argument to Foster Scientific Literacy: A Review of Argument Interventions in K-12 Science Contexts. *Review of Educational Research*, v. 80, n. 3,
- Coutinho Júnior, A. L.; Sales, G. L.; Sarmiento, W. W. F. (2021). Uso da Plataforma para o ensino online de física. 27º Congresso Internacional de Educação a Distância. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2022/anais/trabalhos/76984.pdf>. Acesso em: 01 de abril. 2022.
- Eustáquio, J., Flora, L., de L., Santana, G., Martins de; Silva, L., Lopes da (2022). Construção e desenvolvimento de um sensor de umidade de solos utilizando Arduino. *Mostra Nacional de Robótica (MNR): 2022. October 14.* <http://sistemaolimpico.org/midias/uploads/c85c65e0c68fcf7e6ccdfbbd7e847e5.pdf>
- Galvão, A. P.; Mafra, J. R. E S. (2019). Experimento educacional no ensino fundamental: robótica educacional e o ensino de matemática. *As Diversidades de Debates na Pesquisa em Matemática.* [s.l.] Atena Editora, 2019. p. 114–125.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). (2019). Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2017 (recurso eletrônico). Brasília-DF: INEP/MEC. 112p. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/resumo\\_tecnico/resumo\\_tecnico\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2017.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/resumo_tecnico/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2017.pdf)
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). (2016). Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. INEP, São Paulo: Fundação Santillana. Disponível em:[https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015\\_completo\\_final\\_baixa.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf)
- Menezes, R. (2014). Saiba como construir um foguete a água para praticar o espaço-modelismo. CACEP - Clube de Astronomia do Colégio Estadual do Paraná.Disponível em




<<https://www.cacep.com.br/saiba-como-construir-um-foguete-a-agua-para-praticar-o-espaco-modelismo/>>. Acessado 21 de Ago de 2021.


- Moreira, G., Tironi, P. I. de O., Lima, P. R. G. D., Silva, F. de S. (2020). Semáforo inteligente. 2020. CEEL - Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica: Uberlândia MG.4p. [https://www.researchgate.net/publication/342248289\\_SEMAFORO\\_INTELIGENTE](https://www.researchgate.net/publication/342248289_SEMAFORO_INTELIGENTE)
- Pinto, J., Antonio, M., Boas, V., Silveira, V. (s.d). Comportamento do sensor de umidade do solo com Arduino em latossolo vermelho distroférrico típico. Seagro: 12 Semana acadêmica de Agronomia de 6 a 8 de junho de 2018:Unoeste-PR. 4p..Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/revista/seagro/6310bf609c20e.pdf>
- Sales, W., Santos, W. S. E., Fernando, M., Bianchini, A. (2015). Medidor de Umidade de Solo Baseado em Resistência Elétrica do Solo para Aplicação Agrícola. Unknown. [https://www.researchgate.net/publication/292960325\\_Medidor\\_de\\_Umidade\\_de\\_Solo\\_Baseado\\_em\\_Resistencia\\_Eletrica\\_do\\_Solo\\_para\\_Aplicacao\\_Agricola](https://www.researchgate.net/publication/292960325_Medidor_de_Umidade_de_Solo_Baseado_em_Resistencia_Eletrica_do_Solo_para_Aplicacao_Agricola)
- Santos, A.; Santana, B.; Araújo, D.; Serafim, E.; Araújo, E. et al. (2019). Desenvolvimento de um semáforo inteligente utilizando Arduino e sensores infravermelhos. Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe. **Erbase**, p.77–82. <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/view/8958>
- Santos, C. P. (2019). Tecendo Espaços e Experiências no Campo da Robótica Educacional para Fomentar o Interesse de Meninas pela área de Computação. Anais Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2019.
- Silva, H. F.; Carvalho, A. B. G. P. (2017). Letramento Científico nas aulas de física: um desafio para o ensino médio. 22º Seminário de Educação, Tecnologia e Sociedade. Núcleo de Educação On-line/NEO; FACCAT, RS.
- Sitko, C.M; Canalle, J.B.G; Mesquita, A. A de. (2021). Foguetes de garrafas pet “flex”. A Física na Escola, v. 19, n. 1. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol19-Num1/FNE-19-1-201003.pdf>. Acesso em 23 de agosto de 2022.
- Souza, C. G. F. de; Fontenelle, M. A. M. (2019). A participação da mulher nos cursos de engenharia da UFERSA: um estudo de caso no campus Mossoró. 11 f. Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN. [https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/6277/1/CamilaGFS\\_ART.pdf](https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/6277/1/CamilaGFS_ART.pdf)


# Os desafios e progressos de uma ONG dedicada ao esporte: a trajetória do Instituto Camaradas Incansáveis (ICI)<sup>i</sup>

Recebido em: 08/10/2022

Aceito em: 31/10/2022

 10.46420/9786581460648cap6

Rodrigo Guimarães Motta<sup>1\*</sup> 

Luciano Antonio Prates Junqueira<sup>2</sup> (*post mortem*) 

Iara Cristina de Fátima Mola<sup>3</sup> 

## INTRODUÇÃO

Da sua origem aos primeiros resultados por ela alcançados, como se dá a gênese de uma Organização Não Governamental (doravante, “ONG”) na área do esporte e, mais especificamente, voltada ao judô no Brasil?

Entidades privadas essencialmente caracterizadas pela promoção de ações solidárias nas quais encontram a máxima motivação para o próprio empreendimento dessa iniciativa, as ONGs são instituições que atuam nas mais diversas áreas sem visar a qualquer fim lucrativo. Para se ter uma ideia a respeito do que representam em termos de quantidade e como estão distribuídas ao longo de todo o território nacional, a última edição da pesquisa “As Fundações Privadas e Associações sem Fins Lucrativos no Brasil – 2016”, publicada em 2019 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (doravante, “IBGE”), revelou que, no ano do referido levantamento, o Brasil contava com 237 mil ONGs em todo o país. Na sua maior parte, elas estavam localizadas nas regiões Sudeste e Sul (48,3% e 22,2%, respectivamente), aparecendo em seguida nas regiões Nordeste (18,8%), Centro-Oeste (6,8%) e Norte (3,9%) (IBGE, 2019; Moraes, 2019).

No que se refere aos principais campos nos quais atuam, os dados obtidos pelo IBGE apontam ainda que os dois maiores grupos de ONGs têm vocação religiosa (35,1%) ou trabalham com cultura e recreação (13,6%). Já o terceiro maior grupo atua na área de desenvolvimento e defesa de direitos (12,8%), sendo que, em quarto lugar, encontram-se as associações patronais profissionais (12,2%). Na quinta ocupação estão aquelas voltadas à assistência social (10,2%), e nos últimos lugares estão as ONGs de

---

<sup>i</sup> Esta pesquisa foi publicada em uma revista científica e foi revisada para nova publicação. Referência: Motta, R. G., Junqueira, L. A. P., & Mola, I. C. F. (2021). Os desafios e progressos de uma ONG dedicada ao esporte: a trajetória do Instituto Camaradas Incansáveis (ICI). *Revista Nau Social*, 12(23), 661-674.

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

<sup>3</sup> Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM).

\* Autor(a) correspondente: rodrigo.motta@rgmotta.com.br.

educação e pesquisa (6,7%), saúde (2%), meio ambiente e proteção animal (0,7%) e habitação (0,1%) (IBGE, 2019; Moraes, 2019).

Situando o objeto de interesse do presente artigo entre as associações patronais profissionais (12,2%) – elencadas no quarto lugar das atividades nas quais as ONGs se concentram por todo o Brasil, conforme a pesquisa do IBGE (2019) –, a gênese de uma ONG dedicada ao esporte será aqui estudada a partir de uma ONG específica localizada na Região Sudeste, sendo que o próprio objeto de interesse dos autores no que envolve a origem e o desenvolvimento dessas entidades se detém numa modalidade esportiva igualmente específica – o judô.

Assim, para compreender a gênese de uma ONG dedicada ao judô, como é o caso do Instituto Camaradas Incansáveis (doravante, “ICP”), entende-se a pertinência de uma contextualização que, em linhas gerais, abranja não só a relevância das ONGs para a promoção do desenvolvimento social no Brasil, como também a maneira pela qual essas instituições podem concretizar essa ação no campo do esporte e, haja vista a modalidade aqui previamente escolhida, qual a importância do judô dentro do esporte brasileiro.

As ONGs compõem o chamado Terceiro Setor, consoante uma categorização na qual o Primeiro Setor é composto pelas instituições públicas e, o Segundo, pelo setor produtivo – empresas privadas de caráter industrial e de prestação de serviços. Por meio das ONGs, esse Terceiro Setor busca, sobretudo após o final do século XX e desde o início do século XXI, complementar as atividades que antes eram de exclusiva responsabilidade do Estado, promovendo a integração e a melhora da sociedade à qual a própria ONG pertence e, desta forma, enfrentando e se propondo a solucionar lacunas existentes na sociedade de caráter diverso (Silveira, 2010). Segundo Teixeira (2002), as ONGs fazem parte de um “[...] processo de ajuste estrutural, que previa transferir responsabilidades do Estado para as ONGs no projeto de colaboração de políticas compensatórias”.

Acerca desse aspecto relativamente à questão envolvendo as atividades que antes eram de exclusiva responsabilidade do Estado e esse “processo de ajuste natural” por parte das ONGs, Junqueira (2003) explicita que a sociedade “é desafiada a produzir juízos de valor e formular escolhas sem apenas conformar-se ao pré-estabelecido, reinventando e reconstruindo-se para fazer frente a novos desafios (Giddens, 1999; Castells, 1999) e deliberando coletivamente”. Assim, mesmo não constituindo alternativa ao Estado na gestão das políticas sociais, essas organizações correspondem a uma iniciativa da sociedade assumindo parte da sua responsabilidade social.

No que se refere àquelas que fomentam o desenvolvimento esportivo dos cidadãos, mais particularmente, trata-se de entidades que partem do pressuposto de que, dadas as próprias peculiaridades das quais se constitui, o esporte contribui para a inclusão social. A esse respeito, de acordo com Zaluar (1994), o surgimento de programas e de ONGs dedicadas ao esporte visa a promover a referida inclusão e, desta forma, minimizar, por meio do seu trabalho, os graves problemas sociais existentes no Brasil.

Por fim, no que concerne às ONGs voltadas ao judô, especificamente, passa-se à apresentação resumida dessa modalidade, na qual o ICI ministra os seus treinos, bem como à sua importância no esporte brasileiro.

Segundo Uchida e Motta (2014), após a Revolução Meiji no Japão ocorrida no final do século XIX, o país se viu inserido num processo de modernização acelerado, derivando daí a preocupação de pessoas das mais diferentes formações quanto à possibilidade de que valores e práticas tão tradicionais no Japão viessem a ser perdidos, tal como o código de honra samurai e a prática de atividades físicas pautadas pelo estudo e treino de artes marciais.

Conforme explicado por Motta et al. (2018), foi aí, portanto, que Jigoro Kano (então estudante universitário) veio a desenvolver uma nova arte marcial – o judô –, que, na sua concepção, combina os valores fundamentais da cultura samurai (suavidade, máxima eficiência com mínimo esforço e bem-estar e prosperidade mútua) com a prática de uma atividade física que forma não apenas lutadores, mas indivíduos aptos fisicamente a enfrentar os desafios que a vida proporciona.

A partir de 1964, o judô se tornou esporte olímpico. No Brasil, que recebeu muitos imigrantes japoneses, principalmente no início do século XX, a conquista da primeira medalha nessa modalidade ocorreu em 1972, sendo que, na atualidade, esse é o esporte no qual o país conquistou o maior número de medalhas olímpicas, estimando-se 2 milhões de praticantes (Motta et al., 2018).

Praticado hoje em clubes, academias especializadas e ONGs – a mais conhecidas delas, o Instituto Reação, sediado no Rio de Janeiro e liderado pelo medalhista olímpico Flávio Canto –, o judô é, pois, um esporte que, desde a sua gênese até toda a evolução pela qual seguiu passando, tem na formação do indivíduo o seu foco principal. Daí a razão pela qual atrai diversas ONGs que vislumbram poder contribuir com o desenvolvimento brasileiro mediante o fomento dessa modalidade.

## OBJETIVOS

No portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior<sup>2</sup> (doravante, “CAPES”), a busca realizada a partir da expressão “organização não governamental” – registrada entre aspas, a fim de que não fossem contemplados resultados isolados – elencou, inicialmente, 573 resultados. Uma vez aplicados os filtros “periódicos revisados por pares”, “artigos”, o idioma “português” e os tópicos “Brazil” e “Social Sciences (General)”, bem como uma vez assinalado o intervalo compreendido entre 2016 e 2020 – período que se estende desde a inauguração do ICI como “Instituto Chiaki Ishii” até a sua consolidação como “Instituto Camaradas Incansáveis”, incluindo o empreendimento de mais um projeto social –, o total, todavia, foi reduzido para apenas 21 resultados.

Já entre os periódicos nos quais os 21 artigos foram publicados, observou-se, por exemplo, que apenas um deles constava na Revista de Gestão e Projetos (GeP): o estudo de Rocha Júnior et al. (2018).

---

<sup>2</sup> Recuperado em 7 outubro 2022, de <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>

Nele, os autores se propuseram a avaliar o Projeto Ser Criança “Educação pelo Brinquedo”, implementado por uma organização do Terceiro Setor nas cidades de Curvelo e Aracuaí, em Minas Gerais, analisando os resultados por ele produzidos na formação social de crianças e adolescentes dele participantes. Conforme esses pesquisadores tiveram oportunidade de constatar, os alunos das escolas parceiras do Projeto apresentaram melhor desempenho escolar quando comparados àqueles obtidos pelos estudantes de outras escolas, graças a uma contribuição advinda de ações educativas inovadoras e de uma metodologia inclusiva.

De acordo com o que é possível deduzir do conjunto de publicações reunido pelo Portal de Periódicos da CAPES entre aquelas que se debruçam sobre as ONGs – tanto em relação ao total geral quanto em relação ao total contemplado em periódicos focados na publicação de trabalhos científicos na área de gerenciamento de projetos e em áreas correlatas (como é o caso da GeP) –, no universo acadêmico logra-se ainda um grande espaço no qual o estudo das ONGs pode vir a ser cada vez mais explorado, independentemente da área específica na qual elas atuem.

Assim, visando a contribuir no sentido de fazer avançarem os estudos que encontram nas ONGs a sua temática principal, o objetivo geral deste trabalho consiste em compreender a gênese de uma ONG dedicada ao esporte e, mais especificamente, ao judô. Para tanto – e tal como já antecipado –, toma-se como objeto de estudo o ICI, uma iniciativa com vistas tanto à promoção de ações sociais envolvendo crianças em comunidades carentes por meio do Projeto Sempre Ippon quanto à formação de uma equipe de alto rendimento na prática esportiva do judô.

Ainda em conformidade com o propósito estabelecido neste estudo por meio da sua melhor organização, do objetivo geral desdobraram-se três objetivos específicos, os quais buscam, por sua vez, compreender os seguintes aspectos: (i) as motivações para se desenvolver uma ONG dedicada ao judô, tomadas na perspectiva dos seus membros-fundadores; (ii) como eles avaliam os resultados alcançados – gerenciais e esportivos; e (iii) quais as práticas que foram utilizadas para que tais conquistas se tornassem possíveis.

## **METODOLOGIA**

Para que esta pesquisa pudesse ser viabilizada, o método utilizado foi o estudo de caso, um modelo qualitativo que permite que seja estudado um caso em um contexto atual e real (Yin, 2010), sendo que algo que o torna uma alternativa relevante é o fato de ele permitir que seja obtida uma compreensão em profundidade do fenômeno que está sendo estudado (Creswell, 2014).

Neste estudo de caso em particular, foram realizadas dez entrevistas, sendo que o grupo de participantes foi composto tanto pelos administradores e atletas integrantes do ICI quanto pelos seus frequentadores, incluindo-se aí aqueles que também passaram a aderir aos treinos do instituto por meio do Projeto Sempre Ippon, um projeto social encampado pela própria entidade em questão, tal como será oportunamente explicitado mais adiante. Semiestruturadas, essas entrevistas foram realizadas

presencialmente entre o segundo semestre de 2019 e parte do primeiro semestre de 2020, já que, nesse último ano, os desdobramentos do advento da pandemia da Covid-19 no Brasil acabariam exigindo a alteração das entrevistas presenciais às entrevistas virtuais a partir do mês de abril. Parte dos depoimentos obtidos, inclusive, acabaria sendo também aproveitada por um jornalista esportivo para compor a narrativa de uma obra dedicada à trajetória dos fundadores do ICI, intitulada “Os Incansáveis” (Xavier Filho et al., 2020).

Além disso, para o enriquecimento da análise, tornando essa apuração ainda mais consistente, os pesquisadores também tiveram acesso aos documentos do ICI, composto pelo estatuto, pelas correspondências recebidas por parte da confederação e da federação responsável pela modalidade de judô, bem como pelas notícias divulgadas pela imprensa especializada.

Por fim, cumpre acrescentar que, embora a seção dedicada à metodologia também compreenda a apresentação mais detalhada do objeto a que o estudo se volta, estes autores optaram por não fazê-lo nesta etapa para além do que até aqui já foi registrado acerca da ONG. Isto porque, dado o objetivo em questão – compreender como se dá a gênese de uma organização como essa dedicada ao esporte e, mais especificamente, ao judô –, entendeu-se que a inserção de novas informações a seu respeito anteciparia parte do conteúdo pertinente à própria análise, culminando com a necessidade de repeti-la na nova seção.

Também a esse respeito, tendo em vista que, não obstante os resultados alcançados pelo ICI – bem como pelo seu projeto social, o Sempre Ippon – compreenderem alguns dados numéricos, o presente estudo se configura como uma pesquisa essencialmente qualitativa, outro critério adotado consistiu na articulação entre as seções correspondentes aos resultados e à análise – a princípio, seções que seriam apresentadas separadamente uma da outra. Igualmente neste caso, os pesquisadores consideraram que o desenvolvimento da discussão exigiria, por exemplo, a recuperação dos depoimentos obtidos, o que novamente redundaria numa repetição dos dados tomada como desnecessária. Da mesma forma, ainda com base no mesmo exemplo, a simples reprodução dos depoimentos, sem que lhes fosse dado o devido tratamento por meio da contextualização, inviabilizaria a elaboração de uma seção centrada unicamente nos resultados.

Por fim, cumpre ainda acrescentar que, no que tange a esses depoimentos obtidos, eles foram reproduzidos em discurso indireto na seção de resultados e análise, privilegiando-se, então, a reconstrução de um histórico cujo percurso em si, para a finalidade a que se propôs este estudo, pareceu mais importante por meio da (re)constituição do próprio contexto do que por meio da fiel reprodução das falas dos entrevistados, muito embora se tenha buscado preservá-las o máximo possível ao longo de todo o tópico a seguir.

## **RESULTADOS E ANÁLISE**

Para efeito de melhor organização desta etapa do estudo, esta seção foi dividida em três subseções, cada uma delas correspondendo a um dos objetivos específicos anteriormente estabelecidos, a saber: na

primeira subseção, foram contempladas as motivações para o desenvolvimento de uma ONG dedicada ao judô, de acordo com a perspectiva dos seus membros-fundadores; na segunda subseção, como eles avaliam os resultados alcançados – gerenciais e esportivos; e, na terceira subseção, quais as práticas que foram utilizadas para que essas conquistas se tornassem possíveis.

### ***Da motivação à fundação: da origem do ICI à origem do Projeto Sempre Ippon***

De acordo com o que se pôde apreender de início por meio das entrevistas realizadas junto aos seus membros-fundadores, as motivações para o desenvolvimento de uma ONG dedicada ao judô passam, obrigatoriamente, pela própria trajetória esportiva – e de vida – de cada um deles. No caso do projeto social do ICI, em particular, observa-se que, mais do que um “desdobramento” de todo o trabalho promovido pelo Instituto, ele figura como um prolongamento dele, orientado pelos mesmos ideais, mas agora com um público e um direcionamento ainda mais específicos: crianças e adolescentes. Além disso, dado que ambos o ICI e o Projeto Sempre Ippon encontram nas trajetórias de três amigos o seu ponto em comum, estes pesquisadores constataram que a tarefa de compreender as motivações para o surgimento da organização de caráter social aqui analisada implicava a compreensão geral tanto de algumas das iniciativas individuais quanto das ações conjuntas do trio, que culminam primeiramente na fundação do próprio Instituto.

A seguir, portanto, com base nesses depoimentos e nos documentos analisados já especificados na seção dedicada à metodologia, passa-se a um breve histórico no qual as informações obtidas vão sendo reproduzidas de maneira contextualizada.

Judocas paulistanos com formações e atuações profissionais distintas, Rodrigo Guimarães Motta, Bahjet Hayek e Cristian Cezário se conheceram em competições de judô. Faixa vermelho e branca 6º dan, Motta tem uma medalha de bronze em Mundial de Veteranos; faixa preta 5º dan, Bahjet tem uma medalha de ouro e três de bronze em Mundial de Veteranos; e faixa preta 2º dan, Cezário tem cinco medalhas de ouro, uma de prata e uma de bronze em Mundial de Veteranos. Nessa ocasião, porém, anteriormente ao surgimento do ICI, Motta era executivo e empresário, Hayek, funcionário público, e Cezário, educador físico e professor de judô para crianças.

Foi em 2014 que os três viajaram juntos para disputar uma competição na Espanha e, assim, se aproximaram, desenvolvendo uma sólida amizade. Em 2015, o primeiro medalhista de judô representando o Brasil nos Jogos Olímpicos de 1972, em Munique, Chiaki Ishii, convidou Motta, seu ex-aluno, para assumir os treinos da Associação de Judô e Karatê Ishii, na Pompeia, Zona Oeste de São Paulo. Na época, doente e com poucos alunos, Ishii receava fechar a academia. Motta aceitou o convite; todavia, para que assumisse tal responsabilidade, solicitou a Ishii que ele também recrutasse Hayek e Cezário. Depois de seis meses durante os quais os três atletas treinaram sob a supervisão de Ishii – que aproveitou esse tempo para conhecê-los melhor –, eles finalmente assumiram os treinos de judô da associação.

Motta, Hayek e Cezário encontraram uma academia quase sem alunos, que não estava regularizada junto à Federação Paulista de Judô e que necessitava de uma reforma nas suas instalações. Em vista disso, enquanto Cezário e Hayek começaram a ministrar treinos todos os dias – tanto para quem pudesse pagar as mensalidades quanto para quem não dispusesse de condições financeiras para isso –, Hayek e Motta organizavam toda a documentação para que os atletas pudessem voltar a participar das competições oficiais. Surgiu aí o “ICI”, cuja primeira denominação era “Instituto Chiaki Ishii”. Agora, com um número crescente de alunos e já com os documentos em ordem, o desafio dos administradores era promover a realização de uma boa temporada de eventos e competições em 2016.

Orientado por esse propósito, Motta elaborou o “Seminário Chiaki Ishii”, no qual o sensei (professor) Ishii passava alguns dias apresentando as suas técnicas e a sua experiência de vida, sempre acompanhado por um professor e faixa preta do ICI. Como 2016 era o ano de realização dos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro, esse seminário obteve muita procura, ocorrendo em diversas cidades pelo país afora, como Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba, Macapá, Fortaleza, entre outras. Em todas essas edições, Ishii e os professores levavam também edições de “Esportismo: valores do esporte para o alto desempenho pessoal e profissional”, uma obra escrita por Motta em coautoria com o médico e atleta olímpico Wagner Castropil (Motta; Castropil, 2010), assim como edições de “Uruwashii: o espírito do judô”, escrita por Motta em coautoria com Rioiti Uchida (Uchida; Motta, 2014), e de “Os pioneiros do judô no Brasil”, escrita por Ishii (2015).

Para o intento pretendido, a comercialização desses livros entre os interessados presentes em cada um dos seminários também seria decisiva, embora não autossuficiente. Assim foi que, concomitantemente a essa iniciativa, Motta – acompanhado por Hayek e Cezário – realizou eventos para empresas interessadas em desenvolver e implementar programas da gestão da qualidade total (GQT) na área de vendas e que utilizavam a metáfora do judô nesses programas. Entre elas, estavam, por exemplo, a Sucos do bem, a Flora, a Enova Foods, a Delícias Incríveis, entre outras.

Com parte dos recursos obtidos por meio da realização dos seminários, da venda dos livros e dos eventos corporativos, as dependências do ICI foram, então, reformadas, sendo que a visibilidade alcançada com todo o trabalho desenvolvido acarretou cada vez mais alunos interessados em treinar sob a supervisão de Hayek e Cezário.

Aliado à melhora da condição física de Chiaki Ishii, o sucesso que já vinha sendo conquistado até aí fez com que os atletas do ICI – que se autodenominavam “incansáveis”, em alusão a todos os esforços empreendidos em prol não só da manutenção, como também de todo o potencial alcance do ICI – decidissem liderar o Brasil durante a realização do Campeonato Mundial de Veteranos de 2016, que aconteceu em Fort Lauderdale, nos Estados Unidos. Os resultados relativos tanto a este evento quanto ao do recém-formado time de Hayek e Cezário serão oportunamente assinalados no terceiro item da seção dedicada à análise.



Durante o ano de 2017, o trabalho desenvolvido se consolidou por meio de novos eventos e seminários, bem como por meio de outras conquistas que, tal como os resultados mencionados anteriormente, serão contempladas na subseção já especificada. No final desse ano, no entanto, Chiaki Ishii voltou a adoecer e, atendendo a um pedido de seus familiares, o ICI buscou outro local para dar continuidade aos treinos, visto que a família necessitava do imóvel.

Nesse momento, o ICI já contava com 33 atletas filiados à Federação Paulista de Judô. Então, durante o tempo em que os administradores do Instituto alugavam e reformavam outro imóvel também na Pompeia – agora com Hayek à frente disso –, os atletas treinaram por quatro meses no Projeto Budô, academia liderada pelo sensei Vinícius Erchov.

Em maio de 2018, o ICI reinaugurou a sua sede própria e, conquanto a sigla estivesse mantida, ele passou a se chamar “Instituto Camaradas Incansáveis”. Entre os seus filiados, estavam não apenas os atletas que fizeram parte da primeira etapa: além daqueles já mencionados, constavam também medalhistas internacionais, como Silvio Uehara, David Paiva, Felipe Donatto, Humberto Alonso, Renato Fiori e outros. E, como muitos deles não dispunham de condições para custear os treinamentos – embora já estivessem treinando –, foi aí que o ICI decidiu expandir a sua ação social e constituir um projeto social para atender interessados na prática do judô, sobretudo crianças carentes; surgiu, então, o Projeto Sempre Ippon. Conforme já registrado, desde a sua fundação, o ICI já permitia o treinamento de atletas que não contavam com recursos financeiros para tanto; com a inauguração do Projeto Sempre Ippon, porém, essa característica do espaço se tornou vocação.

Inicialmente, o Projeto Sempre Ippon já tinha à frente o faixa preta Carlos Henrique Bevilacqua, que ministrava aulas para crianças carentes na sede do ICI, em São Paulo, e também nas dependências de um clube com forte presença da colônia japonesa, o União Cultural Esportiva Guarulhense (UCEG), em Guarulhos. Para viabilizar o início das atividades do Sempre Ippon, o Projeto foi estruturado e aprovado na Lei Paulista de Incentivo ao Esporte, a qual permite que um percentual do imposto de renda da empresa apoiadora seja revertido para as iniciativas do projeto em questão.

O Sempre Ippon foi oficialmente inaugurado no dia 31 de março de 2019, na sede do ICI, que nessa data recebeu não apenas as crianças de São Paulo, como também as de Guarulhos (cujo espaço se tornou uma segunda unidade do Instituto), que se deslocaram até a sede num ônibus pertencente a uma das empresas das quais uma empresa parceira do projeto faz parte – a Movida.

**Quadro 1.** Histórico do ICI e principais acontecimentos que antecederam o lançamento do Projeto Sempre Ippon. Fonte: os autores.

2015	2016	2017	2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ishii convida Motta a assumir os treinos da Associação de Judô e Karatê Ishii,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasce o “ICP” – “Instituto Chiaki Ishii”;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O ICI se consolida por meio de novos eventos e seminários, bem como por meio de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A sede própria do ICI é inaugurada, mas agora ICI corresponde a</li> </ul>

2015	2016	2017	2018
<p>oportunidade na qual também são recrutados Hayek e Cezário;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cezário e Hayek passam a ministrar treinos todos os dias, tanto para quem podia quanto para que não podia pagá-los;</li> <li>• Motta, Hayek e Cezário encontram uma academia quase sem alunos, não regularizada junto à Federação Paulista de Judô e carente de reforma nas suas instalações;</li> <li>• Hayek e Motta organizam toda a documentação para que os atletas possam voltar a participar das competições oficiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ICI passa a contar com um número crescente de alunos;</li> <li>• Motta elabora o “Seminário Chiaki Ishii” e realiza eventos para empresas que utilizam a metáfora do judô em programas de GQT em vendas;</li> <li>• Parte dos recursos obtidos por meio da realização dos seminários, da venda de livros e dos eventos corporativos financia a reforma no ICI;</li> <li>• A visibilidade alcançada com todo o trabalho desenvolvido acarretou cada vez mais alunos interessados em treinar no ICI.</li> </ul>	<p>novas conquistas (que serão apresentadas na terceira subseção de análise);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishii adoece novamente e, com isso, a pedido da família dele, surge a necessidade de desocupação do imóvel onde está sediado o ICI;</li> <li>• Os treinamentos são realizados no Projeto Budô, academia liderada pelo sensei Vinícius Erchov, durante os quatro meses em que Hayek, apoiado pelos dois outros administradores, viabiliza o aluguel e a reforma de outro imóvel também no bairro da Pompeia.</li> </ul>	<p>“Instituto Camaradas Incansáveis”;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Além dos atletas já filiados, nele filiam-se também medalhistas internacionais;</li> <li>• O financiamento dos treinos entre os atletas sem recursos para custeá-los se mantém;</li> <li>• A ação social do ICI se expande por meio da constituição de um projeto social pensado principalmente para crianças carentes;</li> <li>• Esse projeto social é estruturado e aprovado na Lei Paulista de Incentivo ao Esporte.</li> </ul>

A fim de que todo o levantamento reproduzido nesta subseção possa ser mais facilmente situado no respectivo ano em que se deu cada acontecimento, bem como visando a uma melhor organização final desse conjunto de informações que antecede o surgimento do Projeto Sempre Ippon, foi elaborado o quadro 1 a seguir. Nele, está contemplado o período de 2015 a 2018, ao longo do qual todas as iniciativas se somariam para a constituição do Sempre Ippon, não figurando nesse intervalo apenas os anos de 2014 (relativo ao momento que Motta, Hayek e Cezário se conheceram) e o de 2019 (já sabido como ano da inauguração oficial do Projeto).

Conforme o próprio histórico permite depreender no que se refere às motivações para a fundação da ONG, os depoimentos dos atletas-fundadores do ICI evidenciaram mais do que a “simples identificação” de cada um deles para com o judô no âmbito pessoal: para os três, todos os diferenciais encontrados nessa modalidade – capazes de contribuir tanto para a superação dos seus limites físicos quanto para o equilíbrio entre sua mente e seu corpo num processo constante de autodisciplina – configuraram também um modo de ser e de viver em sociedade. Nessa direção, inclusive, não à toa lhes foi atribuída a alcunha de “incansáveis”: desde garotos, comprovando na própria trajetória pessoal e

profissional o quanto a sua adesão ao judô foi também decisiva no sentido de lhes conferir a “garra” necessária para sempre “seguir em frente”, Motta, Hayek e Cezário não encontraram obstáculos que fossem o bastante para detê-los na reconstrução do ICI e, posteriormente, na inauguração do Sempre Ippon.

No que diz respeito ao Sempre Ippon, especificamente, o que se observa, tanto por meio dos depoimentos dos três fundadores quanto mediante os documentos consultados, é que esse projeto social não desponta “somente” como um prolongamento das atividades já empreendidas pelo ICI na sua condição constitutiva de ONG: antes, ele se confunde com os princípios e as práticas já fomentados e assegurados pelo Instituto a partir dos princípios e das práticas segundo os quais os seus próprios membros-fundadores se orientam. Em suma, o histórico de constantes superações de cada um dos três medalhistas (superações ocorridas no seu âmbito pessoal e coletivamente) se mistura ao histórico das atividades empreendidas tanto num quanto noutro espaço: trata-se, pois, da trajetória orientada por um único destino comum.

Assim, verifica-se que, tal como já acontecia e segue acontecendo em relação aos treinamentos ministrados gratuitamente no ICI àqueles atletas que não podiam/não podem custeá-los, a principal motivação para a viabilização do projeto social envolvendo uma nova faixa etária também se orientou pela mais absoluta convicção dos três amigos quanto ao fato de que, na prática do judô, não se encontra “um complemento de vida”, mas toda uma base de formação. Daí, então, sua necessidade de possibilitar que ele também auxiliasse na formação de crianças carentes – inicialmente na região de Guarulhos e, logo mais, em São Paulo.

Alcançado, pois, o primeiro objetivo específico proposto nesta pesquisa, dá-se continuidade ao estudo a partir dos resultados alcançados pelo ICI desde a sua constituição.

### ***Dos resultados alcançados no todo: entre muitas crianças, adultos e medalhas***

Na subseção imediatamente anterior, foram assinaladas várias iniciativas relacionadas à inauguração do ICI em 2016 – então “Instituto Chiaki Ishii”. Acerca do propósito delas, pontuou-se que, tendo aceitado o convite de Ishii e recrutado os dois amigos atletas para ajudá-lo na administração do espaço, Motta, junto a Hayek e Cezário, encontrou uma academia quase sem alunos, que carecia de regularização junto à Federação Paulista de Judô e de reforma nas suas dependências. E que, entre as questões que emergiram nesse cenário em busca de soluções, constava o desafio quanto aos administradores promoverem a realização de uma boa temporada de eventos e competições em 2016, sendo que esse também era o ano dos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro.

Ainda na referida seção, três iniciativas específicas foram registradas como determinantes para a conquista dos resultados almejados. Acerca desses resultados, optou-se por contemplá-los nesta subseção, com vistas a que fosse alcançado o segundo objetivo específico estabelecido neste estudo: como os dez entrevistados avaliam os resultados alcançados – gerenciais e esportivos.

Assim, no que tange aos resultados, pontualmente, o primeiro deles foi comemorado ainda em 2016, graças aos recursos angariados por meio da realização dos seminários, da venda dos livros e dos eventos corporativos. Isto porque, além das reformas nas instalações no ICI terem sido viabilizadas e de tanto as próprias iniciativas quanto todo o trabalho concretizado terem conferido cada vez mais visibilidade ao Instituto, o time recém-formado de alunos interessados em treinar sob a supervisão de Hayek e Cezário obteve sua primeira conquista na Copa São Paulo de Judô, quando o ICI logrou, então, a primeira colocação no quadro geral de medalhas da categoria de veteranos em 2016.

Com o sucesso que vinha sendo alcançado e a melhora da condição física de Chiaki Ishii foi que, conforme também registrado na primeira subseção de análise, os atletas do ICI – os “incansáveis” – decidiram liderar o Brasil durante o Campeonato Mundial de Veteranos de 2016, realizado em Fort Lauderdale, nos Estados Unidos. Para isso, o próprio Chiaki Ishii aceitou retornar aos treinamentos, depois de 40 anos sem participar de competições oficiais. Nessa ocasião, Hayek estruturou uma agenda de treinamentos intensa, que ganhou a adesão e a disciplina de todos os envolvidos. E assim foi que, com a participação de diversos atletas do ICI, o Brasil obteve a primeira colocação em número total de medalhas, um feito inédito até aquele momento. Chiaki Ishii e Cristian Cezário se sagraram campeões mundiais e Motta conquistou a terceira colocação, entre outras classificações relevantes.

Durante o ano de 2017, assinalou-se também que todo o trabalho envolvendo o ICI se consolidou por meio de novos eventos e seminários. Entre os eventos de maior importância, Motta lançou o segundo volume de “Uruwashii: o espírito do judô” (Uchida; Motta, 2017), Cezário sagrou-se mais uma vez campeão mundial de veteranos e diversos atletas filiados ao ICI passaram à faixa preta de judô. Além disso, a equipe da Associação Atlética Acadêmica Getúlio Vargas (AAAGV), formada por alunos de Administração da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV), entre os quais também se encontravam atletas do ICI, conquistou o vice-campeonato das Economíadas<sup>3</sup>, contribuindo para que a AAAGV obtivesse, pela primeira vez desde o início do evento em 1991, a primeira colocação geral, o que depois foi estruturado e publicado em artigos acadêmicos (Motta; Corá, 2019; Motta et al., 2019a; Motta et al., 2019b).

No quadro 2 a seguir, visando a melhor situar essas informações obtidas por meio dos depoimentos e da análise documental, estão reunidos esses resultados consoante esse período de dois anos em que se deram.

**Quadro 2.** Resultados obtidos pelo ICI ao longo do percurso do qual também culminaria o Projeto Sempre Ippon. Fonte: os autores.

---

<sup>3</sup> Realizado anualmente em cidades diversas de São Paulo, trata-se de um jogo universitário entre as principais faculdades de Economia e Administração do estado.

2016	2017
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeira conquista na Copa São Paulo de Judô: ICI obtém a 1ª colocação no quadro geral de medalhas da categoria de veteranos em 2016;</li> <li>• Com atletas do ICI, o Brasil obtém a 1ª colocação em número total de medalhas no Campeonato Mundial de Veteranos de 2016 – feito inédito até aquele momento;</li> <li>• No mesmo evento, Ishii e Cezário se sagram campeões mundiais e Motta conquista a terceira colocação, entre outras classificações relevantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É lançado o segundo volume de “Uruwashi: o espírito do judô” (Uchida &amp; Motta, 2017);</li> <li>• Cezário se sagra mais uma vez campeão mundial de veteranos;</li> <li>• Diversos atletas filiados ao ICI passam à faixa preta de judô;</li> <li>• A equipe da AAAGV, formada por alunos da EAESP/FGV e também atletas do ICI, conquista o vice-campeonato das Economíadas, obtendo a primeira colocação geral pela primeira vez desde o início do evento, em 1991.</li> </ul>

Ainda como desdobramentos das informações do quadro 2, foram também elaborados outros dois quadros, que se detêm nos resultados alcançados pelo ICI desde a sua fundação até o ano de 2019. Isto porque, com o surgimento do Instituto, o Brasil chegou a ficar entre os cinco classificados nos mundiais de veteranos, sendo que foi também exponencial o crescimento do seu número de alunos ao longo desse período, conforme demonstrado nos quadros 3 e 4 a seguir.

Ao longo das próprias entrevistas, foi possível constatar que, no que se refere à avaliação dos envolvidos quanto aos resultados conquistados, ela é, sem dúvida, muito positiva. O próprio modo como os participantes relatam essas conquistas permite apreender o seu entusiasmo com cada uma delas. A contar pelo resultado e pela análise já abrangidos na subseção anterior, estima-se que, se não a mais provável, uma das razões mais significativas pelas quais esses atletas (entre fundadores e filiados tanto ao ICI quanto ao Sempre Ippon) manifestam tamanho entusiasmo esteja diretamente relacionada ao seu próprio histórico pessoal de conquistas e superações, sobretudo no que se volta aos administradores dos dois espaços.

**Quadro 3.** O Brasil nos mundiais de veteranos, com a participação dos atletas do ICI. Fonte: os autores.

Ano	Classificação
2016	3
2017	5
2018	1
2019	3

**Quadro 4.** O Brasil nos mundiais de veteranos, com a participação dos atletas do ICI. Fonte: os autores.

Ano	Alunos
2016	30

2017	50
2018	100
2019	250

Trata-se de uma hipótese que figura a estes pesquisadores como a mais pertinente por se levar em consideração que, especialmente para esses três judocas, a cada conquista individual aparece atrelado todo um conjunto dispendioso de esforços físicos, mentais e, muitas vezes, até mesmo materiais. Logo, em se tratando de um empreendimento coletivo, do qual os resultados elencados sobressaem sendo tão expressivos dentro de um intervalo de apenas dois anos, a sua valorização parece ainda mais acentuada, uma vez que as conquistas só puderam decorrer de um conjunto de esforços e de investimentos igualmente maior e, no mínimo, multiplicado por três pessoas.

Quando questionados acerca dos resultados conquistados nos dois anos subsequentes, chamou atenção destes pesquisadores que, não obstante os anos de 2018 e 2019 terem sido marcados pela realização de eventos e seminários com características semelhantes aos que sucederam em 2016 e 2017, os entrevistados tenham revelado que foi no âmbito social que as ações empreendidas aconteceram com maior impacto, sendo aí pontuado o Projeto Sempre Ippon.

De todo modo, ainda no que envolveu as conquistas do ICI e, portanto, a continuidade do processo do qual derivaria o seu novo projeto social, importa acrescentar que Motta lançou o terceiro volume da série “Uruwashi: o espírito do judô” (Uchida; Motta, 2018) e que o ICI liderou mais uma vez a equipe brasileira no Campeonato Mundial de Veteranos de 2018, possibilitando que o Brasil obtivesse a sua primeira colocação no quadro geral de medalhas, não bastassem muitas outras medalhas nacionais e internacionais terem sido também conquistadas nesse biênio, com destaque para o título de campeão mundial conquistado por Hayek em 2019.

Visando a que todas as medalhas relatadas pelos entrevistados pudessem ser visualizadas no conjunto do quadriênio, elaborou-se o quadro 5 a seguir.

**Quadro 5.** Quadro de medalhas: desempenho dos atletas do ICI nos principais campeonatos. Fonte: os autores.

Competições	2016	2017	2018	2019
Campeonato Paulista de Veteranos	6 ouros 1 prata 1 bronze	4 ouros 4 pratas 2 bronzes	5 ouros 1 bronze	4 ouros 3 pratas 7 bronzes
Campeonato Brasileiro de Veteranos	4 ouros 1 prata 1 bronze	3 ouros 3 pratas	3 ouros 4 pratas 1 bronze	3 ouros 1 bronze
Campeonato Sul-americano de Veteranos	–	–	2 ouros 1 bronze	3 ouros 1 prata

Competições	2016	2017	2018	2019
Campeonato Panamericano de Veteranos	–	1 prata	2 ouros 1 bronze	4 ouros 2 pratas
Campeonato Mundial de Veteranos	2 ouros 1 prata 3 bronzes	1 ouro 1 bronze	2 ouros 1 bronze	2 ouros 1 bronze

Nos anos de 2018 e 2019, todavia, tal como já registrado, a ênfase da maior parte dos relatos recaiu sobre todas as iniciativas relativas ao Sempre Ippon, reportado como “a ponta que faltava” no Instituto. Para os seus fundadores, por exemplo, conquanto os bons resultados nas competições “animassem” e eles realmente se dedicassem muito em cada uma dessas conquistas, o ICI, como uma organização da sociedade civil, ainda precisava “focar mais na formação”. Segundo eles, as vitórias dos mestres estimulavam os discípulos a treinarem intensamente “para chegar lá”; porém, dado que no ICI eram encontrados mais mestres do que discípulos, a ampliação dessa base não só contribuiria para a formação das crianças do Projeto, como ainda fecharia a lógica desse ciclo.

Uma vez aprovado, o Sempre Ippon despertou o interesse da Movida, uma empresa locadora de carros que se tornou a primeira parceira da ONG. Treinando tanto na Pompeia quanto na UCEG desde 2018, em 2019, com a oficialização do Projeto, as crianças receberam equipamento esportivo (vestuário) para a sua prática e também dispuseram de mais dias e horários de treinamento, com Bevilacqua à frente das aulas, apoiado por outros professores faixas pretas do ICI.

Rapidamente, o ICI e o Sempre Ippon cresceram até chegar aos seus atuais 250 atletas, cuja esmagadora maioria (adultos e crianças) dispõe da oportunidade de treinar gratuitamente em ambas as unidades já mencionadas.

### ***Das práticas que tornaram essas conquistas possíveis: um encontro entre as artes***

Conquanto, nas duas outras subseções, a apresentação dos resultados já contextualizados tenha abrangido tanto aqueles relativos ao ICI quanto aqueles que dizem respeito ao Sempre Ippon, dada a articulação já explicitada entre eles, neste tópico, exclusivamente, estes pesquisadores buscaram se deter um pouco mais nas práticas relativas diretamente ao projeto social centrado nas crianças.

A razão para tanto consistiu no fato de que, aqui, não obstante a relevância das práticas realizadas para a constituição do ICI e para todas as conquistas obtidas pelos seus atletas-administradores e demais atletas (entre as quais, a própria viabilização do Sempre Ippon), elas poderiam ser dissociadas daquelas realizadas diretamente para o desenvolvimento e a potencialização do Projeto por se ter em vista as diferenças entre um e outro público majoritariamente atendidos pelo Instituto e pela sua mais recente iniciativa: no primeiro caso, adultos, em sua maioria, embora também haja crianças; no segundo, crianças, em sua maioria, todas elas de comunidades carentes.

Além disso, conquanto não tenha sido possível pontuar absolutamente todas as práticas que envolveram e que, via de regra, envolvem as conquistas alcançadas diretamente pelos judocas do ICI, estes pesquisadores partiram do entendimento de que parte delas foi incorporada e sinalizada no decorrer da primeira subseção da análise. Exemplo disso foi o que se observou das iniciativas conjuntas empreendidas pelos membros-fundadores do ICI, no sentido de torná-lo um respeitado e reconhecido centro de treinamento da categoria, assim como a exemplo da intensa agenda de treinos seguida por todos os atletas, permitindo depreender que boa parte da sua prática é orientada pelo valor que cada um deles confere à disciplina.

Conforme também já registrado na primeira subseção de análise, a inauguração oficial do Projeto Sempre Ippon se deu no ano de 2019 na sede do ICI, mais especificamente no dia 31 de março. Avançando na direção das práticas priorizadas neste tópico, o que ocorreu a partir dessa data foi que, com a expansão do número de participantes do Sempre Ippon, os professores do Instituto identificaram que, para além da demanda esportiva, existia também uma demanda cultural que tanto os alunos quanto as suas famílias estavam ansiosos por preencher. Assim, a partir de conversas e diálogos com as famílias, foram elaboradas e implementadas ações culturais e festivas, como a “Campanha de Páscoa 2019”, a “Palestra de Prevenção às Drogas” – ministrada por Wagner Zanelatto, diretor do Instituto Aprenda a Escolher –, o “Festival de Judô Incansáveis”, o “Kanguaikō (treino de inverno) Incansáveis”, bem como outras que contribuíram para o crescimento e a consolidação do Sempre Ippon.

Essa preocupação com a cultura motivou os administradores e professores do ICI (e, portanto, também do Projeto) a efetuarem uma outra inauguração na sua própria sede, no bairro da Pompeia: a de uma biblioteca destinada ao estudo e à pesquisa de artes marciais, cujo acesso é livre para todos os participantes do Sempre Ippon e demais interessados. Além disso, eles também doaram livros de artes marciais para a biblioteca da UCEG, clube onde seguem os treinos oferecidos pela entidade às crianças carentes de Guarulhos. Também em Guarulhos, complementarmente aos treinos que hoje são ministrados diariamente, foram inseridas aulas de japonês para as crianças e seus familiares, muitos dos quais são descendentes de japoneses. Esse amplo conjunto de atividades é regularmente coberto pela mídia especializada em artes marciais, como o boletim *Osoto Gari*<sup>4</sup>.

À medida que o projeto se expandiu, outra informação dada pelos entrevistados foi a de que, eventualmente, as crianças e os demais praticantes do Sempre Ippon também passaram a disputar em competições regionais, conquistando algumas medalhas. Com esse avanço, voltado a assegurar a integridade física dos seus competidores, o ICI, na condição de instituto responsável pelo Projeto, firmou uma parceria com o Instituto Vita, uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) dedicada ao atendimento de atletas carentes de serviços de ortopedia e fisioterapia de responsabilidade do Vita Ortopedia e Fisioterapia, uma das mais conceituadas clínicas da América Latina nessa área, cujo

---

<sup>4</sup> Recuperado em 7 outubro 2022, de <https://www.boletimosotogari.com/>.



presidente do conselho de administração é o doutor em medicina, atleta olímpico e médico do Comitê Olímpico Brasileiro em dois ciclos olímpicos Wagner Castropil. Por meio dessa parceria, todos os atletas do ICI que fazem parte do Sempre Ippon são atendidos gratuitamente por médicos e fisioterapeutas do Vita.

Para efeito de melhor organização e visualização das informações coletadas, elas se encontram enumeradas e sintetizadas no quadro 6 a seguir.

Alinhada ao terceiro objetivo específico estabelecido neste estudo e consoante as considerações assinaladas na introdução desta subseção, esta última etapa da análise permitiu verificar a quantidade de ações relatadas pelos entrevistados para os primeiros resultados que vêm sendo alcançados principalmente pelo Projeto Sempre Ippon, bem como conhecê-las a partir da ordem em que foram viabilizadas no contexto.

Assim, uma vez que a análise empreendida até aqui conseguiu abranger e satisfazer todos os objetivos específicos estabelecidos, passa-se às considerações finais deste trabalho.

**Quadro 6.** Síntese das ações empreendidas para os resultados do Sempre Ippon. Fonte: os autores.

Na ordem em que sucederam	Tipo de ação
1	• conversas e diálogos com as famílias;
2	• elaboração e implementação de ações culturais e festivas;
3	• inauguração de biblioteca destinada ao estudo e à pesquisa de artes marciais, cujo acesso é livre para todos os participantes;
4	• doação de livros de artes marciais para a biblioteca da UCEG;
5	• treinos ministrados diariamente na UCEG;
6	• aulas de japonês ministradas para as crianças e seus familiares na UCEG;
7	• promoção de disputas em competições regionais; e
8	• parceria firmada com o Instituto Vita para assegurar a integridade física dos competidores do Sempre Ippon.

## CONCLUSÃO

A partir dos critérios envolvendo a metodologia adotada, foi possível compreender a gênese de uma ONG dedicada ao esporte e, mais especificamente, ao judô, alcançando-se, portanto, o objetivo geral deste estudo. Mais pontualmente, por meio dos objetivos específicos inicialmente apresentados, pôde-se compreender que, na perspectiva dos seus membros-fundadores, as motivações para a

organização de uma entidade como o ICI, voltada à promoção de ações sociais envolvendo crianças em comunidades carentes e à formação de uma equipe de alto rendimento na prática esportiva do judô, encontram a sua correspondência no próprio fato de os administradores da Instituição serem também atletas de alto rendimento adeptos dessa modalidade, assim como no fato de entenderem essa modalidade como um recurso não apenas de preparação para o ingresso no esporte, mas também de formação para a vida.

Nessa mesma direção, pôde-se também verificar que, tal como os demais entrevistados envolvidos, esses membros-fundadores avaliam positivamente os resultados já alcançados – gerenciais e esportivos –, entre os quais despontam, diretamente: o reconhecimento conquistado pelo ICI no meio em que atua, o interesse e a adesão cada vez maiores por parte de novos atletas (crianças e adultos) e a conquista de um número significativo de medalhas obtido nos principais campeonatos realizados no Brasil e no mundo (e num espaço relativamente curto de tempo). Já indiretamente, destaca-se o impacto das atividades do ICI na formação do indivíduo e, por extensão, na formação desse indivíduo como um membro atuante na sociedade, orientado pelos valores fundamentais da cultura samurai e pela disciplina de uma atividade física que, tal como registrado na introdução desta pesquisa, forma não apenas lutadores, mas indivíduos aptos fisicamente a enfrentar os desafios que a vida proporciona.

Ainda mais particularmente, esse se trata do caso de formação que se tem em perspectiva em relação às crianças e aos adolescentes carentes aos quais, como projeto social da própria ONG, o Sempre Ippon, em especial, se dedica. E, de modo articulado aos resultados que compreendem essa formação especialmente, verificou-se quais as práticas utilizadas para que as referidas conquistas se tornassem possíveis, entre as quais figuram, em geral, as intervenções realizadas junto às próprias famílias, a elaboração e a implementação de ações culturais e festivas, bem como a viabilização de tudo o que envolve a prática do judô em si, considerando-se todos os cuidados necessários para isso – tanto para as crianças quanto para os adultos atendidos pela ONG.

Por se tratar de um único estudo de caso – centrado, portanto, numa única instituição –, espera-se que esta pesquisa possa ser enriquecida com outras de natureza qualitativa e que analisem diferentes ONGs dedicadas ao esporte, de forma que a experiência individual de cada entidade possa ser enriquecida com as melhores práticas das demais e, por meio dessa fertilização cruzada, o impacto gerado para a promoção do esporte possa vir a ser potencializado pelas organizações que atuam nessa área.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- Creswell, J. W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa – escolhendo entre cinco abordagens*. Porto Alegre: Penso.
- Giddens, A. (1999). *As consequências da modernidade*. São Paulo: Ed. UNESP.

- IBGE (2019). Coordenação de Cadastro e Classificações. As fundações privadas e associações sem fins lucrativos no Brasil: 2016. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 7 outubro 2022, de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101647.pdf>.
- Ishii, C. (2015). Os pioneiros do judô no Brasil. São Paulo: Generale.
- Junqueira, L. A. P. (2003). Gestão da política de saúde e as organizações do terceiro setor. *Revista Gestão e Tecnologia*, 2(1): 1-19. Recuperado em 7 outubro 2022, de <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/125/119>.
- Moraes, M. (2019). #Verificamos: É falso que existam 820 mil ONGs no Brasil. Agência Lupa, Rio de Janeiro. Recuperado em 7 outubro 2022, de <https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/2019/08/27/verificamos-820-mil-ongs/>.
- Motta, R. G., & Castropil, W. (2010). Esportismo: valores do esporte para o alto desempenho pessoal e profissional. São Paulo: Gente.
- Motta, R. G., & Corá, M. A. J. (2019). Teoria do esportismo e as Economíadas: evento de festa e esporte universitário em São Paulo. *Revista Pensamento & Realidade*, 34(1): 94-110.
- Motta, R. G., Corá, M. A. J., & Mola, I. C. F. (2019a). A festa universitária como prática empreendedora: Economíadas em São Paulo. *Teoria e Prática em Administração*, 9(2): 52-63.
- Motta, R. G., Junqueira, L. A. P., & Turra, F. J. (2018). A eficácia das redes sociais e das ferramentas de marketing no recrutamento de integrantes para organizações sem fins lucrativos. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 12(1): 76-88.
- Motta, R. G., Mola, I. C. F., & Corá, M. A. J. (2019b). A festa universitária como prática fomentadora de valores na organização: as Economíadas à luz da Ergologia. *Revista Interdisciplinar de Gestão Social*, 8(2): 115-139.
- Rocha Júnior, V. M., Giroletti, D. A., & Lima, R. de J. C. (2018). Projeto Ser Criança: avaliação e resultados. *Revista de Gestão e Projetos*, 9(1): 130-147.
- Silveira, J. (2010). Responsabilidade social, ONGs e esporte: o caso do Instituto Ayrton Senna no Brasil. In Matiello Júnior, E., Capela, P., & Breilh, J. (Orgs.). *Ensaio alternativo latino-americanos de educação física, esportes e saúde* (pp. 50-70). Tubarão: Copiart.
- Teixeira, A. C. C. (2002). A atuação das organizações não governamentais: entre o Estado e o conjunto da sociedade. In Dagnino, E. (Org.). *Sociedade civil e espaços públicos no Brasil* (pp. 105-142). São Paulo: Paz e Terra.
- Uchida, R., & Motta, R. G. (2014). *Uruwashi – Volume 1: O espírito do judô – a história, os valores, os princípios e as técnicas da arte marcial*. São Paulo: Évora.
- Uchida, R., & Motta, R. G. (2017). *Uruwashi – Volume 2: O espírito do judô – a história, os valores, os princípios e as técnicas da arte marcial*. São Paulo: Évora.
- Uchida, R., & Motta, R. G. (2018). *Uruwashi – Volume 3: O espírito do judô – a história, os valores, os princípios e as técnicas da arte marcial*. São Paulo: Évora.

- Xavier Filho, S., Motta, R. G., Hayek, B., & Cezário, C. (2020). Os incansáveis. São Paulo: Contexto.
- Yin, R. K. (2010). Case study research: design and method (4a ed). Thousand Oaks: Sage.
- Zaluar, A. (1994). Cidadãos não vão ao paraíso. São Paulo: Escuta; Campinas: Editora UNICAMP.

## Índice Remissivo

### A

artes marciais, 91, 103, 104  
atletas, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102,  
103, 105

### C

Constitución Política, 45, 48, 50, 51  
crianças carentes, 96, 97, 98, 103

### D

Derechos Fundamentales, 44, 48, 50, 51, 52, 55

### E

espécies florestais, 11  
estudo de caso, 88, 92, 105

### G

garantista, 44

### P

planejamento, 22, 27, 33, 36, 37, 38, 39  
projeto social, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 101,  
102, 105  
Protocolo de Avaliação Rápida, 58, 59, 60, 61,  
62, 63

### R

Ribeirão Cafezal, 58, 60, 65, 66, 67, 68, 69

### S

sistema, 46, 47, 50, 51

### T

Tribunal Constitucional, 50

## Sobre os organizadores





  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do

Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 74 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 50 organizações de e-books, 37 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: [j51173@yahoo.com](mailto:j51173@yahoo.com), [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br).



  **Alan Mario Zuffo**

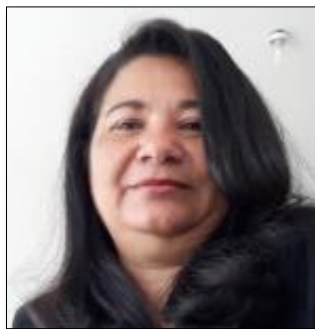
Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 165 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 127 resumos simples/expandidos, 66 organizações de e-

books, 45 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto na UEMA em Balsas. Contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com).



  **Bruno Rodrigues de Oliveira**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorado pela UFMS/Chapadão do Sul na área de Inteligência Artificial. É editor na Pantanal Editora e Analista no Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência Artificial, com ênfase em aplicações nas áreas de Engenharia Biomédica, Ciências Agrárias e Organizações Públicas. Contato: [bruno@editorapantanal.com.br](mailto:bruno@editorapantanal.com.br)



**ID Aris Verdecia Peña**

Médica, graduada em Medicina (1993) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especialista em Medicina General Integral (1998) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especializada em Medicina en Situaciones de Desastre (2005) pela Escola Latinoamericana de Medicina em Habana. Diplomada em Oftalmología Clínica (2005) pela Universidad de Ciencias Médica de Habana. Mestrado em Medicina Natural e Bioenergética (2010), Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Especializada em Medicina Familiar (2016) pela Universidade de Minas Gerais, Brasil. Profesora e Instructora da Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (2018). Ministra Cursos de pós-graduação: curso Básico Modalidades de Medicina Tradicional em urgências e condições de desastres. Participou em 2020 na Oficina para Enfrentamento da Covi-19. Atualmente, possui 11 artigos publicados, e dez organizações de e-book.



**ID Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo**

Pedagoga, graduada em Pedagogia (2020) na Faculdades Integradas de Cassilândia (FIC). Estudante de Especialização em Alfabetização e Letramento na Universidade Cathedral (UniCathedral). É editora Técnico-Científico da Pantanal Editora. Contato: [rlustosa@hotmail.com.br](mailto:rlustosa@hotmail.com.br)



**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

