



Ciência, tecnologia e inovação:

GERAÇÃO DE EMPREGO E DEMOCRATIZAÇÃO DE OPORTUNIDADES

Elói Martins Senhoras
(Organizador)



Ciência, tecnologia e inovação:

GERAÇÃO DE EMPREGO E DEMOCRATIZAÇÃO DE OPORTUNIDADES

Elói Martins Senhoras

(Organizador)

Editora chefe	
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira	
Editora executiva	
Natalia Oliveira	
Assistente editorial	
Flávia Roberta Barão	
Bibliotecária	
Janaina Ramos	
Projeto gráfico	2022 by Atena Editora
Bruno Oliveira	Copyright © Atena Editora
Camila Alves de Cremo	Copyright do texto © 2022 Os autores
Luiza Alves Batista	Copyright da edição © 2022 Atena
Natália Sandrini de Azevedo	Editora
Imagens da capa	Direitos para esta edição cedidos à
iStock	Atena Editora pelos autores.
Edição de arte	Open access publication by Atena
Luiza Alves Batista	Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

- Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Cândido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciência, tecnologia e inovação: geração de emprego e democratização de oportunidades

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Elói Martins Senhoras

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	Ciência, tecnologia e inovação: geração de emprego e democratização de oportunidades / Organizador Elói Martins Senhoras. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.
	Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0685-3 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.853222911
	1. Tecnologia. 2. Ciência. 3. Inovação. I. Senhoras, Elói Martins (Organizador). II. Título. CDD 601
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de e-commerce, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

A dinâmica de acumulação promovida pelo mercado capitalista é caracterizada por diferentes ciclos de desenvolvimento científico e tecnológico de curta e longa duração, os quais repercutem materialmente em inovações e em estratégias empreendedoras com amplas repercussões nos circuitos de produção e consumo.

Partindo desta contextualização, o objetivo deste livro é explícito em seu título, “Ciência, Tecnologia e Inovação: Geração de Emprego e Democratização de Oportunidades”, justamente ao apresentar uma agenda fundamentada no tripé do acrônimo CT&I, no qual é apreendida a dinâmica de progresso e de desenvolvimento socioeconômico por meio da atuação de distintos atores e instituições.

As discussões apresentadas neste livro de coletânea somente foram possíveis em função do trabalho coletivo desenvolvido a várias mãos por pesquisadores com diferentes *expertises* profissionais e formações acadêmicas, oriundos de diferentes instituições públicas e privadas do Brasil e do Equador, com o comum interesse e comprometimento com o avanço científico e tecnológico.

Estruturada em cinco capítulos, esta obra traz um funcional diálogo entre vinte e dois pesquisadores das áreas de *Soft* e *Hard Sciences*, possibilitando assim uma apreensão ilustrativa de temas para a geração de emprego e de oportunidades dentro de uma lógica alicerçada na inovação e no empreendedorismo.

Por um lado, o recorte metodológico desta obra é plural, caracterizado por uma natureza exploratória quanto aos fins e pela adoção da abordagens, tanto qualitativas, quanto quantitativa quanto aos meios, fundamentando-se em diferentes métodos de pesquisa, bem como em distintos procedimentos metodológicos de levantamento e análise de dados.

Por outro lado, os marcos conceituais e recortes teóricos ou analíticos utilizados nos capítulos partem de fundamentações específicas e por conseguinte refletem um pluralismo científico por parte dos pesquisadores, haja vista a forma eclética como foram construídas as abordagens e apresentados os resultados.

Construído para estimular o espírito de empreendedorismo e inovação, o presente livro é indicado para um extenso número de leitores, justamente por apresentar uma didática leitura empírica que despertará o interesse, tanto, de um público leigo afeito a novos conhecimentos, quanto, de um público especializado de acadêmicos que busca dialogar com base em tradicionais e novas abordagens científicas.

Excelente leitura!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CONSTRUÇÃO DO COMPLEXO PÚBLICO DE ENSINO SUPERIOR E DE PESQUISA BRASILEIRO SEGUNDO A SOCIOLOGIA DE C&T	
Eloi Martins Senhoras	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8532229111	
CAPÍTULO 2	30
USO DE MARCADOR MOLECULAR PARA SEXAGEM DE CARACARA <i>PLANCUS</i>	
Patrícia de Andrade Salles	
Francisco Fredson de Sousa	
Flaviane Teles de Souza	
Clara de Araújo Figueiredo	
Magnun Jonas Alves Sampaio	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8532229112	
CAPÍTULO 3	39
AUMENTANDO A EFICIÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO SOCIAL SOBRE GASTOS PÚBLICOS POR MEIO DE UMA APLICAÇÃO WEB BASEADA EM DADOS ABERTOS	
Afonso Serafim Jacinto	
Damiros Yluska de Souza Fernandes	
Kym Kanatto Gomes Melo	
Matias Severino Ribeiro Neto	
Ronei dos Santos Oliveira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8532229113	
CAPÍTULO 4	45
COMPORTAMENTO DE CONSUMO: A INFORMAÇÃO DOS PRODUTOS COMO RESPOSTA A LEALDADE DOS CONSUMIDORES SUSTENTÁVEIS	
Claudia Rosa Acevedo	
Helenita Tamashiro	
Carmen Lídia Ramuski	
Bruno Chiamulera	
Marcio Miguel Acevedo	
Bruno Catão	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8532229114	
CAPÍTULO 5	58
ACTIVIDAD ARTESANAL, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA PARROQUIA LA VICTORIA DEL CANTÓN PUJILÍ	
Cristina Nasimba-Suntaxi	
Alisva Cárdenas-Pérez	
Iralda Benavides-Echeverría	
Mariela Chango-Galarza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8532229115	

SUMÁRIO

SOBRE O ORGANIZADOR	69
ÍNDICE REMISSIVO	70

CAPÍTULO 1

A CONSTRUÇÃO DO COMPLEXO PÚBLICO DE ENSINO SUPERIOR E DE PESQUISA BRASILEIRO SEGUNDO A SOCIOLOGIA DE C&T

Data de aceite: 01/11/2022

Eloi Martins Senhoras

Economista, cientista político e geógrafo. Doutor em Ciências. Post-doc em Ciências Jurídicas. Professor da Universidade Federal de Roraima (UFRR).

Pesquisador do *think tank* IOLEs
<https://orcid.org/0000-0002-4202-3855>
<http://lattes.cnpq.br/5667363480329882>

RESUMO: A reforma do Estado ao longo da década de 1990 criou uma série de mudanças estruturais na lógica de funcionamento da sociedade brasileira diante das mudanças do bloco no poder, do modelo de desenvolvimento e da inserção do país na economia internacional. Partindo dessa temática, o presente artigo pretende avaliar os impactos da reforma do Estado no Complexo Público de Ensino Superior e de Pesquisa (CoPESP), a fim de ampliar as discussões críticas das transformações institucionais contínuas geradas endogenamente às universidades (políticas bottom-up) e das Reformas Educacionais e Políticas de C&T geradas exogenamente pelo governo (políticas top-down), uma vez que existe uma nítida escassez de estudos nessa área específica da sociologia política da Ciência e Tecnologia. Com

essa discussão pretende-se fornecer os subsídios adequados para a garantia de pluralidade e o aprofundamento do debate sobre o impacto da Reforma do Estado nas instituições públicas de ensino superior, ao avaliar as relações de poder de forma tripartite, desde um recorte metodológico mais superficial até o mais profundo de análise, enquanto uma microfísica de poder que se observa através de conflitos abertos, encobertos e latentes.

PALAVRAS-CHAVE: Complexo Público de Ensino Superior e de Pesquisa, Reforma do Estado, Universidade.

THE CONSTRUCTION OF THE PUBLIC COMPLEX OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH ACCORDING TO THE SOCIOLOGY OF S&T

ABSTRACT: The reform of the State across the 1990s has created a series of structural changes in the functioning logic of the Brazilian society due to the transformations inside the government's block of power, the development model and the country insertion in the international economy. In a time of clear scarcity of studies in the political sociology of Science and Technology are, the article intends to evaluate the impacts of

the reform of the State in the Public Complex of Higher Education and Research (CoPESP), in order to extend the critical debates about the continuous institutional transformations generated inside the universities (bottom-up policies) and about the Educational Reforms and Policies of S&T generated by the government (top-down policies). Throughout this discussion subsidies are supplied to warrantee plurality and depth to the debates about the impact of the reform of the State in the public institutions of higher education while evaluating the tripartite power relations that are observed from simple methodological insights to deeper analysis of a microphysics of power in open, hidden and latent conflicts.

KEYWORDS: Public Complex of Higher Education and Research, State Reform, University.

1 | INTRODUÇÃO

A gestão do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico é uma temática intrinsecamente ligada à capacidade das organizações em utilizarem e combinarem as várias fontes e tipos de conhecimento para desenvolverem competências específicas e capacidades inovadoras permanentemente para o surgimento de novos conhecimentos e de novos produtos e processos.

Dentro dessa temática, a institucionalização de estratégias de planejamento e gestão da inovação e do conhecimento pelas instituições brasileiras de ensino superior tem perpassado pela construção do conhecimento científico e tecnológico que é um produto socialmente articulado através de uma rede de diversos atores que interagem de forma interdependente, mas com um grau de assimetria no acesso aos canais de tomada de decisão, por onde as relações de poder se efetivam através de verticalidades e horizontalidades políticas subjetivas e objetivas.

Em diferentes países e em diferentes tempos, surgiram diversos enfoques que tem tratado de explicar o fenômeno do desenvolvimento institucional e da inovação e os formatos de relação entre os principais atores, tais como o denominado *Sistema Nacional de Inovação*, que transfere às organizações empresariais o papel preponderante no desenho de governança; o modelo do *Triângulo de Sábato*, do qual o Estado ocupa lugar privilegiado; ou os estudos de *Hélice Tripla Tradicional* que falam de universidades empreendedoras protagonizando a arquitetura do desenvolvimento.

Tradicionalmente nos países avançados os principais agentes que compõem um sistema nacional de geração e apropriação de conhecimento e de inovação são as empresas, as universidades e o governo, com forte destaque para os dois primeiros elos de interrelação e acesso aos canais decisórios.

No Brasil, como o sistema nacional de inovação é muito mais um mito que uma forma sistêmica e articulada, as atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico concentraram-se fundamentalmente na autonomia do processo decisório dos *institutos públicos de pesquisa - IPPs* - e do *complexo público de ensino superior e de pesquisa - CoPESP* - através de um forte apoio estatal, mas com pouca articulação com os demais

atores.

Como a ação estatal tem um papel estratégico no financiamento da política científica e tecnológica, ao longo da década de 1990, com a criação de uma série de mudanças estruturais na lógica de funcionamento da sociedade brasileira diante das mudanças do bloco no poder, do modelo de desenvolvimento e da inserção do país na economia internacional, os impactos da reforma do Estado no CoPESP trouxeram e levaram a transformações institucionais contínuas geradas de forma relacional a) endogenamente pelas universidades (*políticas bottom-up*) e b) pelas Políticas de C&T e pelas Reformas Educacionais geradas externamente (*políticas top-down*).

A avaliação do impacto da reforma do Estado no CoPESP perpassa, portanto, pelo entendimento que, por um lado, os processos de formulação, implementação e avaliação *micro-negociados e macro-impostos*, e por outro lado, pelo entendimento de quais são os canais de transmissão direta e indireta da reforma estatal.

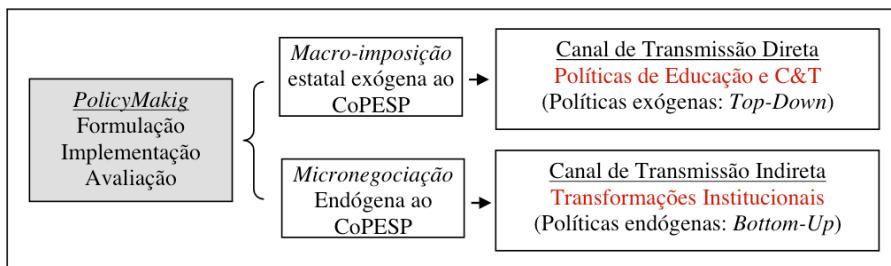


Figura 1 - Esquema de Avaliação do Impacto da Reforma do Estado no CoPESP

Fonte: Elaboração própria.

Através deste formato propositivo de avaliação do impacto da Reforma do Estado no CoPESP, torna-se possível a observação de diversos formatos assimétricos de construção do poder e a repercussão com a construção de conflitos abertos, encobertos e latentes.

Mantendo o foco do artigo no CoPESP brasileiro, o artigo pretende demonstrar uma série de relações complexas e institucionais, que serão visualizadas por políticas dialógicas de *cima para baixo* e de *baixo para cima*, a seguir.

2 | POLÍTICAS TOP-DOWN E AS MUDANÇAS EDUCACIONAIS E DA POLÍTICA DE C&T

A preeminência do tema das reformas no Brasil tem suas origens na década de 1980, mas só ganha formas evidentes, ainda que de modo desordenado, a partir das eleições presidenciais de 1989. No plano histórico de atuação do MEC e das diversas agências de fomento no CoPESP, constata-se uma certa continuidade entre os projetos educacionais e científico-tecnológicos dos governos que se seguiram ao regime militar, até

chegar às reformas.

A partir do início dos anos 1990, e de forma mais consistente a partir de 1995, a agenda do setor público brasileiro veio sendo marcada pelas reformas que ampliaram a liberdade de ação das forças de mercado, dentre as quais se destacaram a abertura comercial, a privatização e as medidas voltadas ao ajuste fiscal para garantir a estabilização da moeda. A reforma administrativa foi reintroduzida na agenda política como parte das transformações estruturais do Estado brasileiro.

Embora o discurso comum reformista apontasse a possibilidade de ampliar a capacidade de investir em políticas sociais como consequência do “saneamento fiscal do Estado”, a decorrência das reformas e da transformação das bases materiais de acumulação do capital é a da perda de espaço para tais políticas em função da necessidade de transferir para a esfera do capital privado o acesso aos fundos públicos que outrora as financiava. Reduz-se, assim, a esfera pública dos direitos sociais e o “horizonte” de possibilidades de investimento no CoPESP através de uma série de normas que criam uma seletividade estrutural de privilegiamento a esferas privadas ou com autofinanciamento.

O encolhimento do espaço público dos direitos altera, portanto, o padrão de financiamento do CoPESP consagrado no país. Na proposta das *organizações sociais*, o setor público apenas funcionaria como catalisador do interesse privado, pois, financiando parcialmente as instituições, faria com que um tipo de atividade tipicamente custosa e potencialmente pouco lucrativa - tal como é organizada tradicionalmente -, se torne algo rentável e apto a ser capturado pelo capital. Por isso é que as universidades são vistas como “espaços privilegiados” para a criação da propriedade pública não-estatal, assim como todas as instituições que prestem serviços sociais ou científicos.

Com a proposta de Reforma do Estado do MARE nos anos 1990, buscou-se colocar em prática essa redefinição das esferas pública e privada através de uma reelaboração teórica, onde se postula a existência de um novo tipo de propriedade, a “pública não-estatal”.

A proposta de “publicização” buscou eliminar as práticas de privatização da *res pública* que seriam marca de um Estado patrimonialista e fundamento da administração burocrática, e construir em seu lugar uma administração gerencial, inspirada nos critérios do setor privado, da eficiência, do mercado. Administração à qual caberia também garantir eficiência na promoção dos bens públicos e semi-públicos, de forma direta ou indireta.

Por essa mesma razão, no Plano Diretor do Ministério da Administração e Reforma do Estado - MARE (1995), a educação e a pesquisa se encontram entre as atividades “não-exclusivas de Estado”, que podem ser transferidas e melhor executadas do argumentado ponto de vista econômico pelo setor “público não-estatal”; o que demonstra um grave problema de diagnóstico econômico-financeiro, haja vista que são desconsiderados uma diversidade de fatos, tais como os elencados a seguir:

A. O artigo 207 da Constituição brasileira estabelece que as universidades devem

obedecer ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, outorgando-lhes, além da função primária que é a formação de recursos humanos, dois outros compromissos com a sociedade: o desenvolvimento da pesquisa básica e o atendimento dos problemas da comunidade nas quais elas estão inseridas. Devido a essas atribuições sociais, a avaliação do retorno dado pelo CoPESP à sociedade, a partir dos recursos que recebe, deve pautar-se pela qualidade destas atividades-fins que a ele cabe desenvolver, e não por uma análise comparativa entre universidades públicas e faculdades privadas de cunho mecanicista da eficiência econômica, haja vista que a maioria das faculdades privadas não desenvolve atividades na área de pesquisa e extensão.

B. A análise propositiva do MARE chama a atenção para a aplicação de modelos de funcionamento da organização empresarial na universidade pública sem a efetivação das devidas adaptações às suas peculiaridades, através da mudança direta de um marco jurídico e da restrição das responsabilidades estatais de financiamento, e sem levar em consideração que existe um conceito “público não estatal” que se mostra amorfo e com uma disfuncionalidade prática dadas as incongruências teóricas que o amalgamam como um *mix* ou meio termo estrutural entre universidade (finalidades sociais em C&T) e a empresa (finalidade econômica).

C. Embora tradicionalmente o CoPESP tenha sido vista como fonte de custos para o Estado, existe uma enorme relevância econômica e financeira das universidades públicas na localidades onde estão inseridas e portanto um importante papel na alocação fiscal-federativa que deve ser enfatizado. A novidade está em analisar o CoPESP como instância de receitas para as atividades econômicas das municipalidades onde estão instaladas, a partir da constatação que ele é financiado predominantemente pelo ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) como no caso paulista, ao mesmo tempo que retorna uma importante contribuição do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) através dos gastos de custeio e investimento, ao exercer um *efeito multiplicador* na economia local e regional. Ademais, existe uma série de *spill-overs* que surgem das universidades e adensam a malha empresarial de forma direta através do surgimento de novas empresas e tecnologias. Portanto, a partir de um ponto de vista puramente econômico-financeiro, quando se compara o montante de recursos fiscais que retorna aos municípios, apresenta-se um novo formato para avaliar o impacto estritamente econômico do CoPESP como receita e não custo *vis-à-vis* a eficácia das políticas de incentivo ao setor privado *vis-à-vis*, reafirmando assim a importância do CoPESP em contraposição às visões contábeis míopes e restritivas que só analisam os gastos.

	Empresa	Universidade
<i>Objetivo</i>	Econômico: Obtenção de um máximo de ganho com um mínimo de custo	<i>Não lucrativo</i> : Fornecimento de serviços e produtos sociais em educação e em C&T
<i>Tecnologia</i>	Definida	Múltipla, complexa e difusa
<i>Estrutura</i>	Administrativa burocratizada/hierarquizada e centralizada quanto ao poder e propriedade	Administrativa hierarquizada e burocratizada e descentralizada quanto ao poder e a produção
<i>Participantes</i>	Acionistas, dirigentes e operários	Professores, alunos e funcionários
<i>Clientela</i>	Freguês e cliente	Múltipla, formada por uma comunidade interna e externa
<i>Administração</i>	Exercida por profissionais, com estabelecimento de padrões, princípios e normas administrativas	Exercida por profissionais e não-experts, com utilização variável de métodos administrativos
<i>Produto final</i>	Fácil mensuração, com avaliações visando a relação custo-benefício	Difícil mensurabilidade, com avaliações institucionais ou externas privilegiando a produção científica e acadêmica

Tabela 1 - *Universidades Pública Não-Estatais* podem ser estruturas funcionais a partir de um mix Empresa-Universidade Pública?

Fonte: Elaboração própria.

	Atividades Exclusivas de Estado	Serviços Sociais e Científicos	Produção de Bens e Serviços p/ Mercado
Atividades Principais (Core)	Estatal	<i>Público Não Estatal</i> ↓ publicização → terceirização	Privado ↓ privatização → Privado
Atividades Auxiliares	Privado	Privado	Privado

Figura 2 - Setores do Estado, Forma de Propriedade e Modelo Gerencial

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Bresser Pereira (1997).

A partir de um diversidade de diagnósticos equivocados do projeto de reforma do Estado, organizar-se-iam voluntariamente o CoPESP e os diversos Institutos de Pesquisa tradicionais sob uma nova forma jurídica, chamadas de *organizações sociais*, que celebrariam *contratos de gestão* com um Estado que, assim, “reduziria o seu papel de prestador direto de serviços, mas manteria o papel de regulador, provedor e promotor desses” (SILVA JR; SGUSSARDI, 1999, p. 40).

A avaliação do impacto da reforma do Estado no CoPESP através do canal de transmissão direta que são as políticas *top-down* do ministério de C&T e o aprofundamento

de reformas parciais e incrementais no CoPESP pelo Ministério de Educação demonstram que apesar do Plano Diretor do MARE na gestão FHC não ter se efetivado por completo no CoPESP brasileiro, sua lógica de funcionamento e aplicação teve continuação e aprofundamentos com a gestão do governo Lula através de uma lógica de crescente privatização ou desoneração estatal através dos projetos e planejamentos na educação superior e em C&T que colocam em pauta a *isenção fiscal* para aumento das vagas no ensino superior nas faculdades privadas através do programa PROUNI e um crescente estímulo a cooperação de atores para fins privados de crescimento econômico através dos incentivos trazidos pela *Lei da Inovação* no CoPESP.

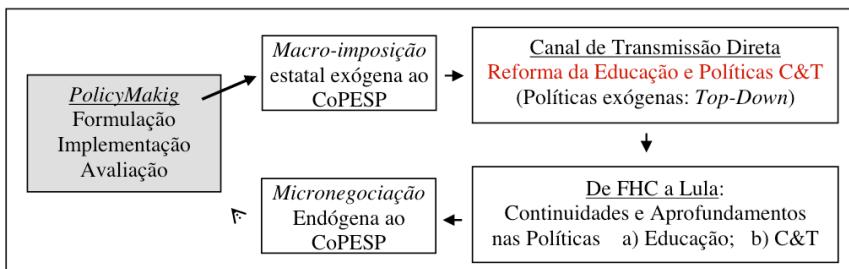


Figura 3 - Canal de Transmissão da Reforma do Estado no CoPESP

Fonte: Elaboração própria.

Embora nem o CoPESP e nem os IPPs tenham se tornado organizações sociais, a retirada de aporte financeiro pelo Estado introduziu nessas organizações um movimento de reação, de forma a se aproximarem do setor privado com a finalidade de recompor os recursos perdidos, comprometendo sua autonomia da pesquisa, embora sem conseguirem seu objetivo.

Dentro desse quadro, a *Lei de Inovação* surgiu simplesmente para legitimar e criar regras mínimas na interação entre o setor público e o setor privado na área de C&T, pois seus objetivos principais foram: a) flexibilizar as atividades do CoPESP e dos IPPs e a relações de trabalho e parceria com o setor privado, e b) criar mecanismos para favorecer e apoiar o ambiente de inovação empresarial através da concessão de recursos financeiros e de capital humano, e c) criar incentivos para à inovação tecnológica através de isenções fiscais.

Mantém-se, portanto, o Estado como principal financiador e promotor de *policymaking* formal para as universidades, e principalmente persiste o movimento relacional entre o Estado e o CoPESP através do reinício de um ciclo de novas macro-imposições estatais influenciadas pelo efeito líquido dos *feedbacks* de micronegociações endógenas ao CoPESP.

O aumento do valor dos contratos do CoPESP com as empresas, segundo estudo de

Gomes e Dagnino (2003), ao mostrar o caso da Unicamp, foi resultado de uma modificação acentuada no comportamento da primeira e não da segunda, haja vista que a aproximação é explicada fundamentalmente pela ação responsiva da comunidade científica em busca de alternativas em função da queda de recursos provenientes do governo *vis-à-vis* à baixa adesão empresarial para um ajuste estrutural frente à concorrência interna e externa para aumento da competitividade.

Esse cenário de construção e articulação de forças engendrado pelo CoPESP demonstra o caráter reativo das políticas descentralizadas ou *bottom-up* nos diversos departamentos e instituições das universidades frente às políticas *top-down* promovidas pelos ministérios da educação e da ciência e tecnologia.

Esses fatos demonstram como as características relacionais de ação e reação entre a política Estatal e as micropolíticas universitárias constroem agendas de decisões viesadas em educação e ciência e tecnologia no CoPESP, de forma a delimitar trajetórias ou padrões que têm uma seletividade estrutural para uma aproximação com problemas empresariais ou privados, devido aos recursos de financiamento, e não com foco em problemas sociais ou públicos, cujos recursos disponíveis são baixos ou inexistentes.

Essa dinâmica de seletividade estrutural torna-se ampliada quando surgem estímulos de forma estratégica e planejada pelas políticas *top-down* para maior interação entre as empresas e o CoPESP e os IPPs através da criação de *fundos setoriais* e através de uma contínua construção subjetiva de um *padrão instrumental de valores* consubstanciado via a vinculação de verbas focalizadas a determinados projetos, próprios de uma *monocultura institucional*, que só coloca benefícios a partir de uma interação pró-mercado, ou quando nas universidades surgem formas de institucionalização de caráter privado como são algumas fundações e incubadoras.

A nível estatal, a atuação política do Ministério da Ciência e da Tecnologia enquadra-se dentro desse formato estratégico e planejado que visa organizar de forma mais eficiente os trabalhos do CoPESP junto à lógica de inovação empresarial. Este novo formato de planejamento estratégico dos assuntos ligados à ciência e à tecnologia tornou a empresa foco prioritário das políticas de C&T, e ao Estado coube a) inserir uma série de incentivos, como foram os fundos setoriais, e b) prover a infraestrutura necessária para que os projetos se desenvolvam junto ao CoPESP e IPs, pois como as empresas brasileiras não investem em pesquisa, as universidades e institutos de pesquisa, como pólos científicos, tiveram que assumir um papel neste processo de inovação; e coube ao ministério da ciência e tecnologia integrar tais atores para promover a inovação tecnológica.

Através destes diagnósticos, o entendimento da construção do poder pode ser expresso pelas relações políticas que de maneira geral se centralizaram na cúpula do Estado, de onde emergiram as políticas de ensino e de C&T.

A reforma da política científica e tecnológica colocou em pauta a seletividade estrutural de projetos e atores, ao focar para o desenvolvimento do país a necessidade

prática de dinamização da interação do CoPESP e das Empresas na execução da ciência e da tecnologia para aumento da competitividade através da *inovação tecnológica* vis-à-vis a marginalidade da agenda de uma temática de inclusão através de uma *inovação social*.

3 I POLÍTICAS BOTTOM-UP E AS INSTITUCIONALIZAÇÕES NO COPESP

A crise conjuntural do CoPESP tem o levado diante das tensões latentes nos últimos anos a refletir e discutir com seus pares internacionais e com diversos segmentos da sociedade nacional suas estruturas, finalidades e conteúdos para a superação dos problemas.

As transformações engendradas no CoPESP têm levado ao engendramento de alguns formatos estratégicos de articulação entre a universidade e seu entorno através do desenvolvimento institucional de *modernização refratada* e de *ativismo político-social*, que por um lado se cristaliza internamente através da própria oferta do CoPESP, e por outro através dos incentivos de políticas estatais *top-down* e da pressão da demanda social e econômica sobre o complexo.

<i>Modernização Refratada</i>	Alicerçada na suposição de que através da introdução de certos aperfeiçoamentos e inovações refratados de modelos estrangeiros nas IES brasileiras, elas possam aproximar-se ao padrão de qualidade de serviços em C&T dos países avançados, mantendo a agenda de C&T autônoma à política.
<i>Ativismo Político-Social em C&T</i>	Alicerçado no pressuposto de que as IES devem responder às necessidades sociais específicas de forma ativa, com preocupação e comprometimento da agenda de ensino, pesquisa e extensão com a solução de problemas locais, regionais e nacionais e com a adequação sociotécnica de tecnologias.

Tabela 2 - Discursos Estratégicos para a Ação Prática das IES

Fonte: Elaboração própria.

O exame da realidade atual do CoPESP revela uma das estruturas mais complexas dentre as que participam da sociedade brasileira. A razão desse fato é que o CoPESP, ao longo da história, foi conduzido ao desempenho de diferentes funções, cada vez mais exigentes e funcionais: recuperar, manter e incrementar os padrões de desenvolvimento da Ciência e Tecnologia.

Estas funções demandam um conjunto aparentemente divergente de atividades, tais como o ensino, a pesquisa e a extensão. Para responder às suas funções, o CoPESP precisou estruturar-se adequadamente, desenvolvendo uma estrutura institucional própria e setores encarregados de atividades bem caracterizadas, mas que devem trabalhar de maneira integrada e harmoniosa. A resultante é a constituição de uma estrutura de marcante complexidade e interatividade.

Dentro dessa perspectiva, o CoPESP pode ser caracterizado como uma totalidade de organizações de estrutura administrativa complexa, permeadas por dificuldades

organizacionais e administrativas decorrentes de diversos fatores que restringem o seu desenvolvimento institucional, dentre eles o conflito entre as diversas formas de autoridade, as formas de decisão, o rápido crescimento da ciência e da tecnologia, a relação entre a ciência e a tecnologia e a sociedade e o seu crescimento como organização burocrática.

A discussão sobre o crescimento de uma diversidade de formatos institucionais para o desenvolvimento tecnológico e do conhecimento pode ajudar a entender o papel de destaque do CoPESP como elemento estratégico para pensar sobre a realidade econômica e social brasileira, pois, a preocupação com os formatos institucionais e as trajetórias bifurcadas dele resultante nasce associada às necessidades de aperfeiçoar o desenvolvimento dos processos da construção da Ciência e da Tecnologia, quanto a melhorar as relações de poder e o confronto de interesses de uma diversidade de atores internos e externos.

Como os formatos institucionais dentro do CoPESP são dinâmicos, e por ter essa característica, a principal vantagem de estudá-los é poder contribuir para o entendimento dos processos de transformação por que passa a construção da Ciência e Tecnologia e qual a sua relação com uma série de atores dentro de uma trajetória ou caminho.

Essas justificativas ajudam a compreender que a construção de uma política de gestão do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico duplo-ganhadora bottom-up, que auto-beneficie internamente ao próprio CoPESP e ao seu entorno com externalidades econômicas e sociais positivas, perpassa necessariamente por um melhor entendimento do CoPESP na institucionalização de estratégias que impactam no trinômio ciência-tecnologia-esfera pública. A concentração nessa tarefa será o objeto de estudo das próximas seções.

3.1 A institucionalização de hélices tríplices no copesp brasileiro

A universidade após ter passado por diversas transformações vivencia na atualidade um momento histórico único, a chamada *crise pós-moderna*. No Brasil, essa crise conjuntural das instituições públicas de ensino superior tem as levado diante das tensões latentes nos últimos anos a refletir e discutir com seus pares internacionais e com diversos segmentos da sociedade nacional suas estruturas, finalidades e conteúdos para a superação dos problemas.

No caso brasileiro, em particular, um fator desmoralizante da atuação acadêmica tem sido as estratégias de luta do movimento estudantil e dos professores, há muito tempo convergente em seus objetivos e agora ineficazes pela gama de diferentes efeitos da globalização em nível mundial. Até recentes tempos, as lutas eram convergentes na medida em que a ditadura militar oferecia um alvo comum para as diferentes demandas sociais. Redefinido esse problema conjuntural com o processo de “redemocratização” do país, cada segmento teve que buscar sua identidade, encarcerando-se em suas próprias transitoriedades enquanto categorias sociais.

Os principais caminhos de superação da crise apontaram para duas tendências

que se manifestaram enquanto *discursos* divergentes, mas que se efetivaram através de um padrão de *ação prática bifurcada*: a) com um viés de modernização refratada via transdução de padrões internacionais propondo um esquema de interação no formato de *hélice tripla tradicional*, e b) com um viés crítico de ativismo científico e tecnológico para funcionalidade de inclusão social no formato de uma *hélice tripla público social*.

No primeiro caminho, o formato estratégico de gestão do conhecimento e da inovação no CoPESP a partir do modelo de *Hélice Tripla Tradicional* está alicerçado na suposição de que através da introdução de certos aperfeiçoamentos e inovações, nas IES, elas possam aproximar-se ao padrão de qualidade de serviços em C&T dos países avançados, mantendo a agenda de C&T autônoma à política, mas permeável aos reflexos da comunidade científica internacional. Na tese da hélice tríplice tradicional, a interação hierarquizada universidade–indústria–governo é a chave para melhorar as condições para inovação numa sociedade baseada no conhecimento.

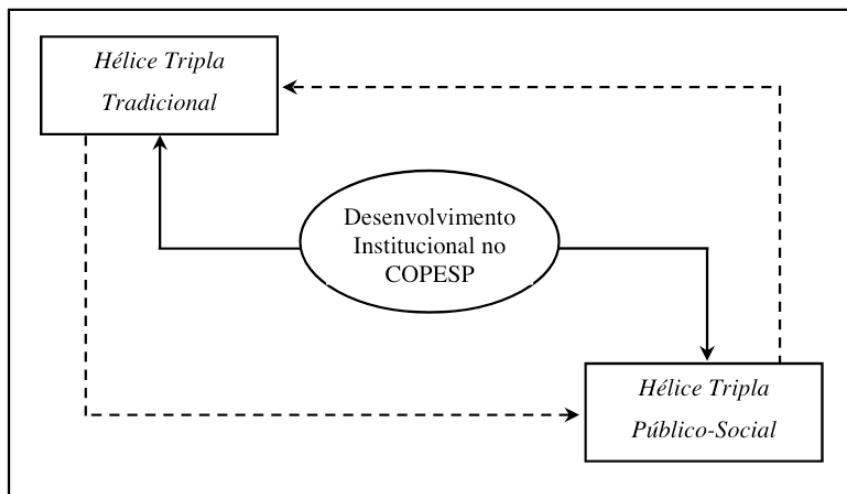


Figura 4 - Dinâmica de Institucionalização do Conhecimento e do Desenvolvimento Tecnológico no CoPESP

Fonte: Elaboração própria.

No segundo caminho, o formato estratégico está alicerçado no modelo de *Hélice Tripla Público-Social* que pressupõe que o CoPESP deve responder às necessidades sociais específicas de forma ativa, com preocupação e comprometimento da agenda de ensino, pesquisa e extensão para a solução de problemas locais, regionais e nacionais de inclusão social. Nessas redes de interação de hélice tripla entre a universidade, o governo (em níveis descentralizados) e a sociedade (através de movimentos sociais), apreende-se o CoPESP como espaço institucional privilegiado de diálogo com os outros dois atores e propulsor de iniciativas de geração e difusão de idéias e projetos de fim social.

Em ambos os caminhos bifurcados de estratégias adotadas pelas universidades apreende-se que a arquitetura de hélice tripla representa a elaboração de um novo contrato social entre o CoPESP, o Estado, a economia e a sociedade, com o surgimento de novas interações, funções e responsabilidades.

A abordagem de um caminho bifurcado de Hélices Tríplices situa a dinâmica da inovação num contexto em evolução, onde novas e complexas relações se estabelecem entre as esferas institucionais ou hélices que são a universidade, a indústria, a sociedade e o governo.

As relações são derivadas de transformações internas em cada hélice, das influências de cada hélice sobre as demais, da criação de novas redes surgidas da interação entre as hélices, e do efeito recursivo dessas redes tanto nas espirais de onde elas emergem como na sociedade como um todo. Na medida em que o conhecimento se torna cada vez mais um insumo importantíssimo para o desenvolvimento sócio-econômico é natural que o CoPESP, enquanto um espaço institucional de geração e transmissão de conhecimentos, seja visto e analisado como um ator social de destaque.

3.2 Formatos institucionais dos modelos de hélice tripla

A partir dos dois esquemas propositivos de *hélice tripla* de interação de uma rede de atores, e tendo como referência a economia, a política, as ideologias e objetivos das instituições e de cada ator, é possível apreender que tanto a universidade, os governos, a sociedade (movimentos sociais) e empresas tentam através dos processos de interação estabelecer códigos comuns que diminuam suas diferenças, para buscar o maior benefício do contato.

Nesses processos de interação, o que se observa é que a construção estratégica do complexo público de ensino e pesquisa (CoPESP) esteve atrelada a um padrão em que *esfera pública* de discurso e ação intersubjetiva no diálogo com a comunidade docente e de pesquisa esteve restrita e seletiva a alguns canais propositivos de fácil adequação à agenda de aumento de eficiência e de aproximação empresarial. Não obstante alguns discursos, ações e reações ao modelo, também foram permeadas nas instituições, embora de forma marginal, algumas estruturas críticas de uma atuação social para a inclusão (SENHORAS; SOUZA, 2005).

Por um lado, as estratégias de modernização refratada colocaram a necessidade de se encontrar um meio para acelerar as mudanças internas nas universidades através das *incubadoras tecnológicas*, das *empresas juniores* e das *agências de inovação* que são três facetas que têm surgido no âmago da universidade brasileira e que tendem a se tornar um importante referencial estratégico de relacionamento no formato tripla hélice tradicional, ao inserirem no núcleo do desenvolvimento o *empreendedorismo* e a *difusão tecnológica e cognitiva*.

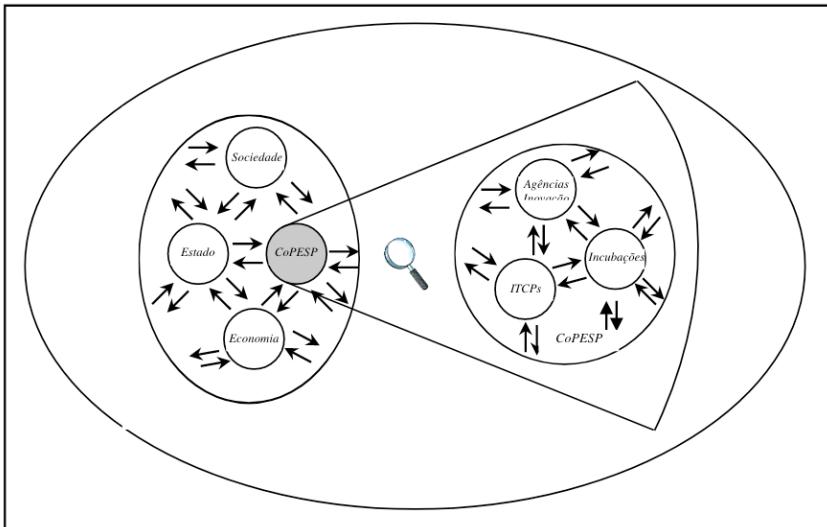


Figura 5 – Análise de Atores, Instituições e Relações na Esfera Pública

Fonte: Elaboração própria.

Nesse modelo de hélice tripla tradicional, com a introdução de práticas e inovações empresariais surge a finalidade de aproximar o CoPESP ao padrão de qualidade de serviços em C&T dos países avançados através da manutenção da agenda de C&T autônoma à política e às negociações de poder mais amplas, mas permeável à construção sócio-econômica (tecnociência) e à comunidade científica internacional.

3.2.1 A Incubação Universitária

As incubadoras de empresas são programas de assistência às micro e pequenas empresas em fase inicial. Sua finalidade é viabilizar projetos, criando novos produtos, processos ou serviços, gerando novas empresas que, após deixarem a incubadora, estejam aptas a se manter no mercado.

Segundo Bermudez (2000), incubadora é o termo usado nos dias atuais para descrever um número crescente de grupos de negócios de alta tecnologia que fornecem as facilidades físicas, rede de conhecimentos pessoais, animação, consultorias e um número de necessidades e apoios que pode tornar possível o empreendedorismo.

Uma incubadora é constituída por uma entidade coordenadora e algumas empresas incubadas. As incubadoras, ao oferecerem infra-estrutura, apoio técnico, administrativo e de serviços, simultaneamente diminuem os riscos de fracasso empreendedor e criam um ambiente encorajador, com custos e impostos minimizados, facilitador do desenvolvimento inicial da empresa.

Alguns fatores críticos se apontam para o sucesso das incubadoras e, por

conseguinte, das empresas nelas presentes. Dentre eles: Acesso a financiamentos a investimentos com suporte financeiros e assessoria financeira, administração de negócios, rede estabelecida de empreendedorismo, seleção de empresas incubadas e programa de metas com procedimentos e políticas claras.

O Investimento de capital de risco, infra-estrutura de alta tecnologia, idéias criativas e uma cultura empreendedora focada no negócio são os quatro pilares da inovação tecnológica, assim sendo, a convergência destes quatro fatores faz das incubadoras de empresas um importante elo de ligação entre os empreendedores, especialmente os voltados a empreendimentos em alta tecnologia, e a comercialização de seus produtos e serviços.

Existem incubadoras de diferentes portes, ofertando uma grande variedade de apoios, serviços e consultorias para os empreendedores, assim como há diferentes tipos de empreendedores: pesquisadores, alunos, ex-alunos e professores de universidades e autônomos.

-
- Consultorias e apoios na área gerencial que permite a aceleração do processo e a solidez necessária para o ingresso no mercado altamente competitivo nas áreas inovadoras
 - Sinergia entre empresas participantes junto com a comunidade local
 - Orientação necessária para a capitalização destes empreendedores, seja através da preparação para o recebimento de um aporte de capital de risco como também na procura de fundos de financiamento.
 - Orientação empresarial, consultoria em *marketing*, suporte em informática, apoio para cooperação universidade/empresa e assistência jurídica.
-

Tabela 3 - Principais Benefícios da Incubadoras

Fonte: Elaboração própria.

De um modo geral, fisicamente, as *incubadoras tecnológicas* consistem em prédios que reúnem vários pequenos empreendimentos que estão começando, e que na sua grande maioria situam-se nos setores mais dinâmicos da economia (eletrônica, informática, biotecnologia). Nas incubadoras, as empresas recebem apoio, capacitação e facilidades de infra-estrutura para os primeiros anos da sua existência, até se consolidarem no mercado e poderem andar por conta própria.

No período recente, verifica-se um maior interesse das Universidades juntamente com outras instituições e com os governos estaduais nos projetos de implantação de incubadoras, como forma de fornecer infra-estrutura para as microempresas começarem a funcionar. Ademais, a ampliação do número de incubadoras torna-se uma forma de estimular e contribuir para o desenvolvimento regional.

Para que tal ocorra, Fontes (2001) indaga quando é a hora de uma empresa novata finalmente receber alta da incubadora e partir para o mundo com suas próprias pernas. Em geral, o período de incubação varia de dois a três anos, mas a regra é que os

empreendedores estejam maduros para o mercado e a empresa, rentável. Caso contrário, a ordem é continuar incubado.

3.2.1.1. A Evolução e o Modelo da Incubação Universitária Brasileira

O movimento de incubadoras tecnológicas no Brasil teve início na década de 1980 com o surgimento das primeiras experiências em São Carlos-SP, Campina Grande-PB, Florianópolis-SC e no Rio de Janeiro-RJ. Desde então, o número de incubadoras têm crescido de forma exponencial, retratando um panorama de desenvolvimento da incubação de empresas em um movimento cujo aprimoramento se efetiva através do apoio das diversas esferas públicas e privadas.

A motivação para o nascimento e crescimento das incubadoras está relacionada com o estímulo à cooperação, principalmente entre universidade/empresa/sociedade, com otimização ao potencial regional no desenvolvimento econômico, social, tecnológico e, principalmente, com o inventivo ao empreendedorismo.

Uma parte crescente das verbas públicas e do apoio oficial têm sido dirigido para a formação de incubadoras de empresas tecnológicas localizadas no espaço físico das universidades e contemplados com condições de infraestrutura extremamente vantajosas, como: corpo docente próximo, insenção de despesas de manutenção, acesso aos arquivos da biblioteca, recursos técnicos existentes.

Ao se garantir às novas empresas o acesso às universidades e centros de pesquisa, as incubadoras tecnológicas passam a trabalhar com tecnologia de ponta. Desta forma, a experiência de incubação de empresas produz, como desdobramento, a modernização dos processos produtivos. Isto traz uma importante informação: significa que as Empresas Juniores presentes nestas universidades podem aproveitar a oportunidade de interação com estas incubadoras para melhorar a sua rede de relacionamentos e a capacidade de engendrar o empreendedorismo.

Como primeiro formato institucional de hélice tripla tradicional, há vários modelos de incubação tecnológica adotados nos *campi* universitários brasileiros. Apesar dessa proliferação de formatos é possível agregar os diferentes modelos segundo 3 pontos de convergência no padrão de semelhança. Por isso, é plausível chamar *modelo tripartite*, o padrão disseminado através das diversas e diferentes instituições de ensino superior brasileiras.

O pilar mais comum desse modelo é que aquele onde as “empresas startups” pagam uma mensalidade para cobrir os custos de aluguel, uso de telefone e internet. Mas um segundo pilar está crescendo, onde várias incubadoras estão se tornando sócias dos projetos. O terceiro pilar desse modelo tripartite seria aquele onde as “empresas startups” voltam um percentual de seu faturamento para a incubadora.

Porém, as universidades não querem apenas abrigar projetos nascentes, algumas

delas engendram o estabelecimento de um quarto pilar, ao criarem formas de garantir que as empresas consolidadas fiquem em seus arredores e garantam a formação de uma maior sinergia entre os agentes através de pequenos *clusters*, daí muitas delas já colocarem em ação projetos para instalarem parques tecnológicos, como no caso da PUC-Rio, da UFRJ, da UFPE e da Unisinos.

Nesse novo paradigma de novas responsabilidades e posicionamentos da universidade brasileira, as incubadoras tornam-se um meio eficaz de facilitar o caminho que deve ser seguido entre a idéia do empreendedor e a sua efetivação, portanto através de postura mais pró-ativa, como têm demonstrado as iniciativas públicas e privadas.

Como na universidade as incubadoras também se mostram como sendo um núcleo aglutinador, de onde saem e partem vetores da integração universidade-empresa, para o sucesso da incubação faz-se necessária a participação e cooperação, não somente das empresas interessadas, dos órgãos de apoio e das instituições públicas e privadas, mas também se faz mister a constante evolução e malheabilidade deste modelo de incubação universitária, como evidenciado timidamente no caso brasileiro, que embora demonstre ser tripartite, tende a se projetar para um modelo superior, devido às especificidades e complexidades de cada universidade.

3.2.2 Empresas Juniores

O segundo formato institucional bem sucedido de hélice tripla tradicional nas universidade tem sido as Empresas Juniores, por conseguirem um adequado “casamento” entre teoria e prática. As empresas juniores ao agirem como um articulador na integração entre a universidade e as empresas através do oferecimento de ferramentas de pesquisa e a realização de projetos colaboram para o aumento das chances de sobrevivência no mercado, principalmente daquelas pequenas e médias empresas que não possuem recursos para o investimento em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D).

A integração entre a universidade-empresa se dá através da troca de benefícios entre estes dois participantes através da ponte estabelecida pelas EJs, criando oportunidades para os alunos de graduação para a aplicação prática de seus conhecimentos técnicos, o que contribui para a vivência prático-profissional como consultor júnior, desenvolvendo habilidades gerenciais e visão empresarial. A partir desta experiência, o futuro profissional é estimulado no processo de formação do caráter empreendedor antecipando a realidade e preparando-os para a prática profissional ou até a criação de suas próprias empresas.

As EJs são importantes mecanismos dinamizadores da relação empresa-universidade, onde muitos dos alunos que participaram ativamente do movimento, foram estimulados no caráter “empreendedor” e montaram empresas próprias através das incubadoras. Desse modo, o envolvimento de alunos nas EJs favorece tanto a formação social, cultural e tecnológica quanto estimula o caráter empreendedor do futuro profissional.

3.2.2.1. Empresa Júnior: Um Elo entre Teoria e Prática do Empreendedorismo

Um dos formatos bem sucedidos de se conseguir o “casamento” entre teoria e prática nas universidades brasileiras tem consistido em trazer aos alunos experiências práticas, através do movimento de Empresas Juniores (EJs)¹.

O projeto das Empresas Júnior tem como um dos objetivos principais despertar a ação empreendedora dos alunos a partir da formação universitária. Pretende-se também estimular a geração de novos negócios e empresas por meio da iniciativa e criatividade de jovens universitários. Segundo Paladino (2001), trata-se de um fenômeno econômico e empresarial, com um faturamento global de milhões de dólares todos os anos.

A Empresa Júnior² é uma organização sem fins lucrativos, com prazo de duração indeterminado, ligada a uma unidade universitária. A administração é feita por estudantes de graduação, dos mais variados cursos, com respaldo técnico dos professores universitários. A empresa é criada através de convênio e regida por estatuto. A universidade fornece toda a infra-estrutura necessária para manutenção da empresa como: sala, telefone, fax e microcomputador. Como pessoa jurídica, paga impostos municipais e declara imposto de renda.

A participação dos alunos de graduação³ pode se dar através do envolvimento direto com a estruturação e funcionamento da EJ, ou também como consultor júnior na realização de projetos. Este envolvimento é muito importante, pois prepara o aluno para empreender o seu próprio negócio ou para melhor desempenhar a sua profissão.

Além da possibilidade de atuar no mercado de trabalho, os empresários juniores também ganham motivação para identificar as suas deficiências e buscar soluções com o desenvolvimento de habilidades pessoais como capacidade de negociação, comunicação, senso crítico, criatividade, flexibilidade e espírito empreendedor.

O Movimento Empresa Júnior surgiu como forma de criar um elo universidade-empresa para que os alunos experimentassem a realidade de mercado enquanto estudantes de graduação. Através da prestação de serviços em consultoria os membros de uma EJ têm a oportunidade de aplicar na prática os conceitos adquiridos na faculdade e complementar sua formação com o aprendizado de práticas de administração de empresas.

Diferentemente de uma empresa convencional, o acúmulo financeiro não é o objetivo final de uma EJ, pois esta entidade não tem fins lucrativos. O lucro é o desenvolvimento dos

1 De acordo com a Federação das Empresas Juniores do Estado de São Paulo(FEJESP, 2003),pode-se definir uma empresa júnior da seguinte maneira: “Empresa Júnior é uma associação civil, sem fins lucrativos, constituída exclusivamente por alunos de graduação de estabelecimentos de ensino superior e que presta serviços e desenvolve projetos paraempresas, entidades e sociedade em geral, nas suas áreas de atuação, sob supervisão de professores e profissionais especializados”.

2 A Empresa Júnior tem a natureza de uma empresa real, com diretoria executiva, conselho de administração, estatuto e regimento próprio, com uma gestão autônoma em relação à direção da faculdade, centro acadêmico ou qualquer outra entidade acadêmica.

3 Para o estudante, a EJ preenche o espaço entre o conhecimento teórico e a experiência obtida somente com a prática, de acordo com a filosofia de que não se aprende melhor do que praticando, lidando com as dificuldades e empecilhos reais, aprendendo com os próprios erros e os já cometidos no passado.

estudantes, o que se reflete positivamente na sociedade.

Outra diferença fundamental é que uma EJ não tem concorrentes, apenas aliadas. Quanto maior for o número destas organizações, maior será a possibilidade de troca de experiências, contatos, informações e de realização de trabalhos em parceria. Isto ocorre mesmo entre EJs que atuam em áreas semelhantes e que, portanto, prestam o mesmo tipo de serviços.

Em 1990, sete EJs se uniram e fundaram a FEJESP, Federação de Empresas Juniores do Estado de São Paulo. Poucos anos mais tarde surgem federações em outros estados como Bahia e Santa Catarina. As federações orientam a formação de novas EJs e promovem a integração das já existentes, além de zelar pela ética do movimento júnior.

Em 1993, realizou-se em São Paulo o primeiro ENEJ, Encontro Nacional de Empresas Juniores, desde então os encontros têm servido para o crescimento em importância do movimento júnior perante o meio universitário e sociedade.

3.2.2.2. As EJs e seus Papéis na Integração Universidade-Empresa

A empresa júnior ao agir como um articulador na integração entre a universidade e as empresas através do oferecimento de ferramentas de pesquisa e a realização de projetos colabora para o aumento das chances de sobrevivência no mercado, principalmente daquelas pequenas e médias empresas que não possuem recursos para o investimento em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D).

A integração entre a universidade-empresa se dá através da troca de benefícios entre estes dois participantes através da ponte estabelecida pela EJ, criando oportunidades para os alunos de graduação para a aplicação prática de seus conhecimentos técnicos, o que contribui para a vivência prático-profissional como consultor júnior, desenvolvendo habilidades gerenciais e visão empresarial. A partir desta experiência, o futuro profissional é estimulado no processo de formação do caráter empreendedor antecipando a realidade e preparando-os para a prática profissional ou até a criação de suas próprias empresas.

As EJs são, acima de tudo, um excelente laboratório para o aluno de graduação fazer a complementação em sua formação para o mercado. Este aluno poderá testar sua capacidade de trabalhar em grupo, seu relacionamento interpessoal, sua visão de negócios e sua capacidade administrativa. Em outras palavras, ele estará se capacitando para ser um profissional empreendedor.

O principal objetivo da empresa júnior é proporcionar ao estudante de graduação a ela associado, independente da sua área de formação, as condições necessárias para aplicação de seus conhecimentos teóricos. Para isso, presta serviços à sociedade em diferentes áreas, através de consultorias a um preço muito abaixo daquele estipulado no mercado.

O aluno é o principal cliente da EJ, cuja missão é buscar seu desenvolvimento

pessoal, profissional e acadêmico através da prestação de serviços de qualidade. O grande papel que uma EJ desempenha neste cenário é a de facilitar a inserção de alunos em projetos sob a orientação de professores, além de estreitar os laços de cooperação universidade-empresa. Os alunos engajados nos projetos têm a oportunidade de aliar a teoria à prática, contando com a supervisão de professores. Além de estimular o desenvolvimento de competências importantes para o desempenho da profissão.

As Instituições de ensino superior que contam com EJs, além da possibilidade de oferecer uma oportunidade diferenciada de desenvolvimento para o aluno, são favorecidas pela divulgação que o trabalho da EJ garante ao seu nome.

Ademais, o professor universitário encontra na EJ uma oportunidade de repassar seus conhecimentos e pesquisas para estudantes comprometidos com o aprendizado e com interesse de aplicar a teoria acumulada durante o curso superior.

Uma universidade, através da participação ativa de professores, a cessão de laboratórios e ferramentas de pesquisas, cumpre o seu papel de difusor de conhecimento, prestando à sociedade, contribuição técnica especializada, via prestação de serviços, assessorando-a na implementação de soluções indicadas para problemas diagnosticados para as empresas via projetos de consultoria.

As EJs são importantes mecanismos dinamizadores da relação empresa-universidade, onde muitos dos alunos que participaram ativamente do movimento, foram estimulados no caráter “empreendedor” e montaram empresas próprias. Desse modo, o envolvimento de alunos nas EJs favorece tanto a formação social, cultural e tecnológica quanto estimula o caráter empreendedor do futuro profissional. Esta capacitação é muito bem-vinda à economia e ao crescimento do país.

Como o trabalho de uma EJ está relacionado ao desenvolvimento de projetos e na ampliação das potencialidades de empreendedorismo; diversos alunos ou grupos de alunos dos cursos de alta tecnologia tem seus projetos empresariais incubados em Programas de Incubação de Empresas dentro das próprias universidades.

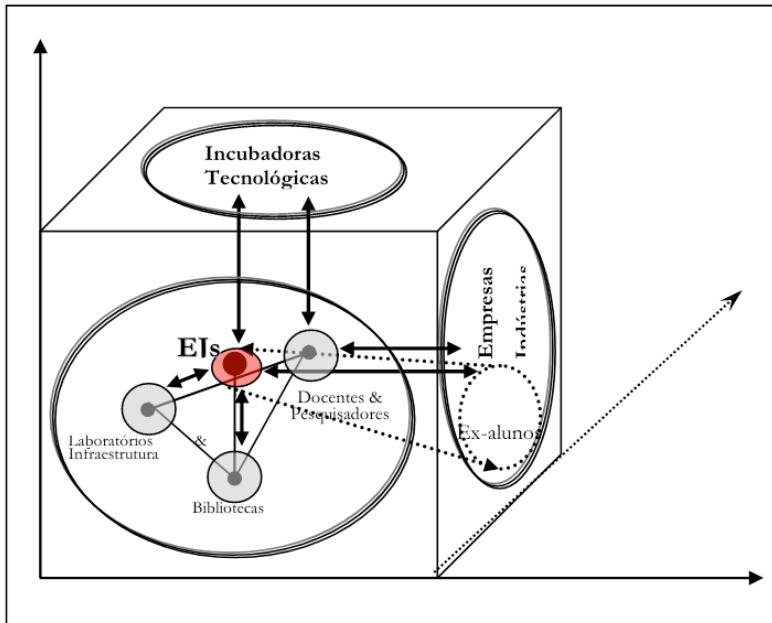


Figura 6 - Vetores de Integração Empresa-Universidade através das EJs

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, as EJs se configuraram como um núcleo central de onde são engendradas e para onde convergem interações no plano da Universidade e no plano das Empresas. Os vetores de interação se direcionam dentro da rede universitária para laboratórios, bibliotecas e aproximação científico-tecnológica docente-aluno, e também exteriormente a ela com a satisfação das demandas empresariais e para a formação de redes empreendedoras.

Nesse elo de inter-relações entre a universidade e as empresas, os ex-empresários juniores que são absorvidos pelo mercado de trabalho têm realizado uma ampla divulgação do movimento das EJs em suas empresas, o que resulta em um estímulo para uma maior aproximação das empresas à universidade através de serviços e produtos demandados, devido ao reconhecimento da seriedade de trabalho e ganhos trazidos.

Assim, há um processo de realimentação - conforme explicitado pelo fluxo circular tracejado, de reprodução ampliada da interação universidade-empresa da Figura 1 - engendrado pelo contínuo aumento da inserção profissional de recém-formandos e completado com o aumento da demanda de serviços internos à universidade por profissionais que anteriormente engrossavam as fileiras do movimento Júnior.

Para que uma EJ tenha sucesso é de fundamental importância que a instituição ou faculdade ao qual a EJ esteja vinculada dê apoio e incentive as suas atividades. O apoio contribui para o melhor desempenho dos objetivos, de forma que a EJ possa cumprir o seu papel de agente de capacitação de alunos de graduação que tenham contato com

vivências administrativas ou de realização de projetos de consultoria, onde ocorre a aliança entre teoria e a prática. Além da contribuição técnica especializada para o progresso da sociedade.

3.2.3 Agências de Inovação

De acordo com os esquemas de “hélice tripla” de interação universidade-empresa-governo, tendo como referência economia, política, ideologias e objetivos das instituições, tanto universidade, governos e empresa tentarão, através do processo de interação, estabelecer códigos comuns, que diminuam suas diferenças, para buscar o desenvolvimento tecnológico.

Observa-se em particular que ainda não existe uma dupla conscientização por parte das setores privado⁴ e do setor público brasileiro: a) acerca das oportunidades e vantagens da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico interno *vis-à-vis* a compra externa que é majoritária e, b) da interação com as universidades e centros de pesquisa.

Neste sentido, coube à universidade buscar uma aproximação com o setor privado e o setor público, tentando identificar suas demandas tecnológicas e supri-las, contribuindo desta forma para um crescimento da empresa, da própria universidade e da economia ao gerar maior valor agregado através das agências de inovação.

Como terceiro formato institucional no CoPESP, o surgimento das Agências de Inovação é uma experiência relativamente recente que tem sido difundida para a ampliação da fronteira de contato e compartilhamento recíproco das atividades e dos benefícios com os demais atores nas redes de hélice tripla, uma vez que houve a constatação de que se a universidade continuasse trabalhando enquanto um núcleo duro autônomo aos demais atores da esfera pública (economia, sociedade e Estado) ou apenas com a sua oferta de mão-de-obra especializada, o *gap* de interação entre universidade e os demais atores aumentaria cada vez mais.

O processo de institucionalização das agências de inovação tem surgido a partir de políticas *top-down* a partir das reitorias de algumas universidades, com a finalidade de articular o diálogo e os projetos da comunidade científica, estabelecer uma racionalidade de funcionamento articulada, interativa e coerente dentro do CoPESP, que é tão descentralizado em seu funcionamento, e ampliar através de uma melhor articulação em escala os efeitos de difusão e transferência tecnológica e do conhecimento sobre os demais atores da esfera pública.

Através das principais estratégias de ação das Agências de Inovação, pode-se apreender que as articulações das redes de atores do formato hélice tripla tradicional têm existido a partir do desenvolvimento de seis focos principais que podem ser sintetizados em:

4 A competitividade das empresas brasileiras - que tipicamente não desenvolvem pesquisa e não produzem inovação tecnológica em sua maioria - leva à necessidade das mesmas desenvolverem articulações para a elaboração de novos produtos ou serviços. A universidade por sua vez é um espaço de pesquisa, com laboratórios e equipamentos disponíveis, pesquisadores e corpo técnico experiente que precisam de campo para desenvolver suas experiências.

a) Programas de Pesquisa e Desenvolvimento Cooperativos, b) Programas de Parcerias Estratégicas, c) Programas de Treinamento e Educação Continuada, d) Programa de Desenvolvimento e Implantação de Parques Científicos, e) Programas de Estímulo à Criação de Empresas de Base Tecnológica, e f) Programa de Propriedade Intelectual – Registro e Licenciamento.

<ul style="list-style-type: none">• Estimular novas formas de parcerias e articulação das atividades já existentes nas IES dirigidas ao relacionamento com a sociedade: empresas, setor público, institutos e fundações.
<ul style="list-style-type: none">• Potencializar e ampliar a sinergia das ações dos vários órgãos das IES que mantêm relacionamentos externos. Cursos de extensão e especialização, projetos de P&D cooperativos, consultorias, pareceres técnicos, licenciamento de patentes, ensaios e certificação, contratação de alunos egressos e oferta de estágios qualificados são formas de relacionamento usuais da universidade com empresas e governo.
<ul style="list-style-type: none">• Ampliar formas de cooperação e facilitar o acesso das empresas e dos órgãos públicos às atividades que a universidade realiza ou pode realizar, buscando tornar esse relacionamento mais efetivo e profícuo para todos, estimulando a apresentação de demandas e a identificação de novas oportunidades de interesse comum, desenvolvendo um verdadeiro sistema de parcerias estratégicas, inclusive através de uma atenção mais especializada e na assessoria à elaboração de acordos.
<ul style="list-style-type: none">• Gestão da propriedade intelectual (PI) gerada no âmbito das IES -proteção de marcas, produtos e processos e elaboração de contratos de licenciamento - e pela elaboração de proposta de política de PI das IES. Essa é uma ação voltada prioritariamente para a busca de oportunidades de licenciamento e de parcerias com empresas, e que se destina a estimular as atividades de pesquisa da universidade.
<ul style="list-style-type: none">• Auxiliar os pesquisadores no licenciamento das inovações e na redação e depósito da patente, no registro de software e de outras formas de PI, na identificação de produtos ou processos patenteáveis e licencieáveis, procurando reforçar a cultura de proteção da tecnologia e simplificando os procedimentos de comercialização e de registro de PI; responsabilizando-se também pelas atividades de parceria com o governo e setor privado no estímulo ao surgimento de empresas de base tecnológica e no fortalecimento das atividades de P&D do setor privado, através do trabalho conjunto com agências de fomento e investidores privados de capital de risco, bem como pela ação de incubação de empresas e atuando, em nome das IES, na implantação e no desenvolvimento de parques tecnológicos.

Tabela 4 - Principais Estratégia de Ação das Agências de Inovação

Fonte: Agência de Inovação da Unicamp (2005). Disponível em: <www.inova.unicamp.br>.

A partir das agências de inovação, a missão de desenvolver pesquisas na fronteira do conhecimento, transferir tecnologias para os setores públicos e privados e promover o patenteamento das pesquisas e das tecnologias produzidas trata-se de um elemento estratégico para alavancar um formato proativo da universidade como elemento nacional articulador do desenvolvimento local e regional.

3.2.4 Incubação Universitária de Cooperativas Populares

Por outro caminho estratégico de institucionalização do planejamento e da gestão do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico, tem havido uma maior inserção das universidades também nos problemas sociais relativos aos locais de sua atuação, de forma a contemplar a *práxis* interdisciplinar docente e a complementação acadêmica discente

através de projetos em extensão social no formato de uma tripla hélice público-social.

Os projetos têm nascido da combinação das demandas das prefeituras municipais e dos governos estaduais, de um lado, e da disponibilização do acúmulo teórico e técnico-metodológico realizado pela universidade através das *Agências de Inovação*, das *Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (ITCPS)* e marginalmente do *voluntarismo* de professores e alunos através das Pró-reitorias de Extensão e Assuntos Comunitários.

As incubadoras populares, em especial têm se tornado um importante referencial para discutir e propor alternativas locais em um formato em que interagem a própria universidade (como instituição provedora de educação e recursos de ciência e tecnologia), o governo (como órgão local mediador e aparelho decisivo) e a própria sociedade (como ator beneficiado e implementador das políticas através dos movimentos sociais).

Este posicionamento leva à perspectiva de uma aprendizagem que conduza ao entendimento de que a construção da agenda de pesquisa e de estudos é feita em função da participação da universidade junto à sociedade e à mudança dos processos sociais. Os objetivos educacionais priorizam a formação ética e o desenvolvimento de um pensamento crítico dos jovens.

A exigência de que a universidade apresente respostas aos problemas econômicos e sociais e a crescente transformação da ciência em força produtiva reclamam o privilegiamento de ações extensivas de responsabilidade social junto às comunidades locais.

Diante destas demandas, algumas universidades têm se tornado mais efetivas e socialmente mais responsáveis através da incubação de cooperativas populares e do redesenho dessas organizações, assim influenciando de forma significativa o bem-estar de determinadas localidades através da incubação de cooperativas populares que estimulam ações empreendedoras.

Percebendo a enorme distância que separa a sociedade brasileira e os graves problemas sociais que afetam a maioria absoluta de sua população, as iniciativas de incubação tecnológica de cooperativas populares buscam resgatar a dívida que a universidade brasileira tem com sua sociedade, procurando formas alternativas para disponibilizar a todos, sem exceções, o conhecimento técnico-científico acumulado ao longo de séculos de pesquisa científica, em todo mundo.

Isso significa que no CoPESP encontra-se uma diferenciação funcional com um baixo grau de autonomia e adesão da comunidade científica, mas que se reproduz autopoeticamente pela participação de alguns professores, de alunos e até mesmo de funcionários engajados em movimentos sociais, orientando-se pelos fins sociais que desempenham como movimento contra-hegemônico da produção e reprodução do sistema social global

Os projetos têm nascido da combinação das demandas das prefeituras municipais

e dos governos estaduais, de um lado, e da disponibilização do acúmulo teórico e técnico-metodológico realizado pelas universidades e centros de pesquisa, através das *Incubadoras de Cooperativas Populares*, por outro lado.

Da primeira parte, são colocadas as necessidades imperiosas e imediatas de formulação e execução de políticas públicas eficazes de desenvolvimento local e de combate ao desemprego, para a geração de postos de trabalho, combinando perenidade, geração e distribuição de renda, autonomia dos agentes e contribuição ao desenvolvimento local através do estímulo ao empreendedorismo.

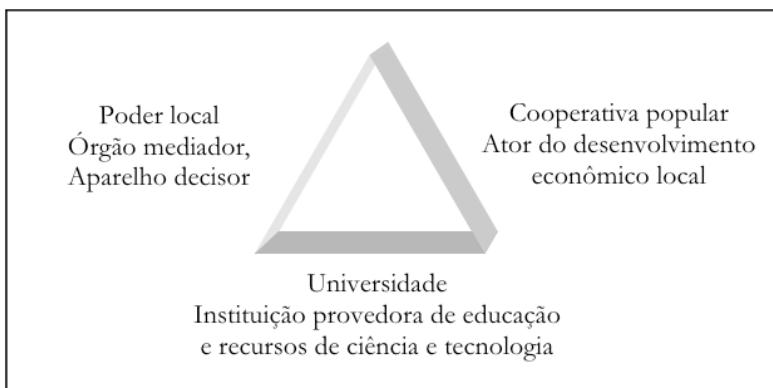


Figura 7 - Tripé de Parcerias na Incubação

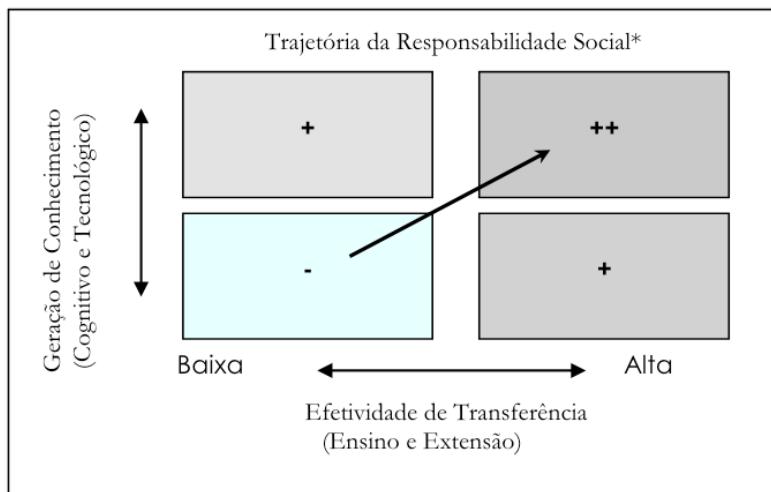
Fonte: Elaboração Própria.

Da outra parte, é colocada a necessidade de pôr em prática o compromisso acadêmico das universidades e centros de pesquisa, de socialização do conhecimento científico desenvolvido a partir das necessidades da própria sociedade.

Assim sendo, as universidades e centros de pesquisa públicos que sejam centros de excelência podem oferecer aos parceiros constituídos por poderes públicos municipais e outras instituições de ensino superior que estejam interessadas em adquirir e reproduzir a experiência – de forma adaptada às condições históricas específicas de cada localidade, mas preservando os princípios éticos da economia solidária, da autogestão e da educação popular.

Como em uma IES a qualidade vem da habilidade desta em ampliar a diversificação de conhecimentos e de agregar valor, a responsabilidade social universitária quanto ao impacto externo pode ser expresso pela combinação de duas dimensões básicas. Uma diz respeito à *capacidade de geração de conhecimentos* através de pesquisa e a outra refere-se à *efetividade de transferência de tecnologia e ensino*. Considerando a capacidade de geração de novos conhecimentos e a efetividade de transferência como elementos essenciais do valor agregado de uma universidade, maior será a responsabilidade social,

quanto mais elevados forem os quadrantes de sua atuação (Figura 8).



* Ótica da Responsabilidade social diante do impacto externo.

Figura 8 - A Responsabilidade Social Universitária: Geração de Conhecimento vs Efetividade de Transferência

Fonte: Elaboração própria.

Entretanto, a universidade, como instituição, em sua forma, seus métodos e seus objetivos primordiais, ainda não está suficientemente eficaz para atender àqueles que se encontram alheios à vida acadêmica. Dotada de uma linguagem de campo social específico, a comunidade universitária em tudo se distingue das comunidades pobres, maiores vítimas da estrutura do mercado de trabalho. É necessário, então, empreender a busca por uma metodologia específica para tal ação, que seja capaz de reduzir as distâncias entre o saber acadêmico e o saber popular, e construir as condições necessárias para que a ação extensionista das incubadoras consiga ajudar a formar e consolidar iniciativas econômicas que sejam ao mesmo tempo viáveis economicamente, autônomas do ponto de vista da gestão (autogestionárias), solidárias do ponto de vista da participação social e sustentáveis do ponto de vista da relação entre tecnologia, mercado e meio ambiente.

A construção desta metodologia ainda é um processo. Com muitas diferenças marcando as estruturas regionais e institucionais das universidades que participam da Rede Universitária de ICP's, as incubadoras têm avançado individual e coletivamente nesta discussão.

Embora a Hélice Tripla Público-Social ainda esteja marginal na agenda da comunidade científica, percebe-se que lentamente ela tem se institucionalizado, apesar dos entraves de financiamento e da própria pouca receptividade de muitos professores, devido ao empreendedorismo e dedicacão de alguns poucos professores, de diversos

alunos e da adesão de prefeituras e movimentos sociais.

Tal como acontecera com os formatos de institucionalização de Hélice Tripla Tradicional, os desenvolvimentos da Hélice Tripla Público-Social certamente vão percorrer um longo caminho dentro do CoPESP até ganhar respaldo e adesão na comunidade científica, mas pode queimar etapas ao aprender como *late-comer* que o trabalho em rede com outros atores externos (através da interação com os diversos níveis de governos, movimentos sociais e projetos de instituições nacionais e multilaterais) e com atores internos às universidades (através das agências de inovação, das pró-reitorias de extensão e da contribuição de empresas-juniores) trata-se de um elemento estratégico para efetivar a institucionalização público-social. A questão dos canais de financiamento continuam sendo uma importante variável de seletividade estrutural.

A partir do entendimento de todo esse atual quadro de desenvolvimento do CoPESP brasileiro, a institucionalização dessas estratégias de gestão da inovação e do conhecimento pode ser considerada bem sucedida, ao conciliar o sentido bifurcado, enquanto modernização refratada de um modelo de interação no formato de hélice tripla tradicional e enquanto ativismo político-social no formato de hélice tripla público-social.

4 | RESULTADOS DAS TRANSFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS DO COESP

A institucionalização de estratégias de planejamento e gestão do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico no CoPESP tem se baseado na execução de políticas de fortalecimento e qualificação das estruturas internas às universidades, visando a consolidação de uma rede articulada de atores na promoção, difusão e transferência do que é produzido na universidade.

Observa-se que um conjunto de práticas e perspectivas que permitem evidenciar o desenvolvimento de uma interação entre *atores* e *espaços de gestão da C&T* no Brasil é consequência das políticas *top-down* engendradas pelo governo e do esforço *bottom-up* de organização social da comunidade científica, ao engendrarem uma rede de articulação através de uma série de estratégias de institucionalização de planejamento e de gestão do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico.

O caráter pró-ativo das universidades na articulação com o seu entorno social e econômico aumentou, não obstante de forma assimétrica quanto aos fins, uma vez que as interações com o mercado econômico-empresarial foram muito superiores às iniciativas de adequação sócio-técnica com fins sociais e públicos.

Apesar do caráter bifurcado das inovações institucionais no CoPESP, o alargamento de vetores de transmissão de capital humano através das estratégias de *hélice tripla tradicional* junto às estratégias de *hélice tripla público-social* tratou-se de um formato de trabalho em rede que longe de ser puramente concorrente, apresenta uma dinâmica de funcionamento complementar para as universidades empreenderem a responsabilidade

social.

Dentro dessa trajetória de estratégias de institucionalização do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico, a qualidade no CoPESP surge da habilidade deste em ampliar a diversificação de conhecimentos e de agregar valor.

Por isso, pode-se demonstrar que a responsabilidade social universitária quanto ao impacto externo pode ser expresso pela combinação de duas dimensões básicas. Uma diz respeito à *capacidade de geração de conhecimentos* e a outra refere-se à *efetividade de transferência de tecnologia*; mas ambas estando relacionadas com a capacidade da *hélice tripla tradicional* e da *hélice público-social* em trabalharem complementarmente e de forma proativa.

Considerando a capacidade de geração de novos conhecimentos e a efetividade de transferência como elementos essenciais do valor agregado de uma universidade, maior será a responsabilidade social, quanto mais elevados forem os quadrantes de sua atuação.

Ao avaliar os interesses enraizados no CoPESP, percebe-se que há a existência de um duplo desafio ao esquema analítico de responsabilidade social: a) *político da democratização* na exploração da fronteira científica e tecnológica - requerido para atender aos problemas e necessidades da população – e, b) *administrativo do planejamento estratégico* - requerido para a implementação de novos valores e uma nova lógica de funcionamento -, uma vez que as principais contribuições da universidade não têm sido dirigidas a uma finalidade pública de desenvolvimento social, mas direcionadas a problemas empresariais e a suas respectivas necessidades tecnológicas.

Todas essas considerações corroboram para o entendimento do núcleo duro (*core-set*) do do *policymaking estatal* e do CoPESP, o qual através da burocracia do Estado e da comunidade docente e de pesquisa (*experts*) representa a construção social de uma política de C&T, enquanto articuladora de uma malha de redes de diferentes atores (e interesses) e institucionalizadora de estratégias que equilibram ou desequilibram os benefícios do trinômio ciência-tecnologia-sociedade (EVANS; COLLINS, 2002; DAGNINO, 2004).

5 | ÚLTIMAS CONSIDERAÇÕES

Através da utilização de um recorte metodológico híbrido e combinativo, próprio da *sociologia da ciência*, o artigo abordou a nova lógica de funcionamento das esferas de pesquisa, extensão e ensino, a fim de demonstrar: a) as *estruturas seletivas* de funcionamento a partir de novas instituições com caráter público-privado e fundações internas, e b) a construção de um *padrão instrumental de valores* consubstanciado no CoPESP através da vinculação de verbas focalizadas a determinados projetos, próprio de uma *monocultura institucional* neoliberal.

A partir do estudo de alguns formatos institucionais engendrados a partir do período da Reforma do Estado nos anos 1990, foi identificado o surgimento de novas estruturas

organizacionais do complexo público de ensino superior e pesquisa (CoPESP), como sendo articuladas segundo uma tipologia bifurcada: enquanto modelo de interação no formato *hélice tripla tradicional* (universidade-empresa-governo) e enquanto *hélice tripla público-social* (universidade-governo-sociedade).

Inicialmente, devido à natureza da análise da dinâmica de diferentes relações que variam entre uma hélice tripla tradicional e uma hélice público social, este trabalho pretendeu utilizar uma metodologia pluralística e interdisciplinar para absorver o que seria um entendimento multifacetado sobre o tema. Esta escolha propôs um *approach* que pode ser chamado combinativo ou híbrido, que partiu das contribuições analíticas da *economia*, da *administração*, da *análise de políticas públicas* e perpassou pela *sociologia da C&T*, enfatizando pela interdisciplinaridade.

De fato, o texto propôs a adoção de um recorte relacional que priorizou a análise do CoPESP, que é dinâmico e está em constante transformação através dos movimentos inovativos e da construção social (BIJKER, 1987).

A importância dessa abordagem sistêmica adotada reside na capacidade de dar *insights* à aparente automaticidade de certos processos organizacionais no CoPESP, os quais não se explicam apenas por uma *racionalidade* intrinsecamente endógena ou por uma autonomia do *core-set* de pesquisas, mas são também o resultado do desenvolvimento do complexo enquanto uma construção socialmente influenciada por atores endógenos e exógenos.

Assim, determinadas estratégias do CoPESP alcançaram um grau de diferenciação que o tornou auto-referenciado através do desenvolvimento de instituições bem sucedidas, apesar da adoção de caminhos e lógicas bifurcadas. Neste processo, que é um processo de emergência, a regulação do CoPESP deixou de ser apenas vertical e externa e passa a ser também uma função do próprio funcionamento horizontal em redes, ganhando assim uma permeabilidade socialmente construída condizente com uma governança descentralizada.

Por isso, as transformações institucionais do CoPESP enquadram-se em um processo dinâmico caracterizado pela agregação da função extensionista de desenvolvimento econômico e social às já clássicas de ensino e pesquisa através da formação de uma agenda bifurcada no formato de tripla hélice, com o surgimento de uma proposta intermediária entre o livre mercado e o planejamento centralizado, que procura ultrapassar as limitações dos modelos baseados numa visão linear de desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia.

A dicotomia entre técnica e ciência, a primeira a ser protegida para garantir benefícios, a segunda a ser plubicizada para demonstrar excelência, cede lugar a uma ação interativa e complementar tornando seus limites cada vez mais indeléveis.

Essas transformações institucionais inserem, portanto, o entendimento da construção social da C&T como um vetor de comunicação da universidade com o seu meio, possibilitando sua realimentação face à problemática das necessidades da economia e da sociedade e propiciando uma reflexão crítica à revisão permanente de suas funções

próprias de ensino, pesquisa e extensão.

REFERÊNCIAS

- ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas. **Panorama das Incubadoras**: Pesquisa 2002. Brasília: ANPROTEC, 2002. Disponível em: <www.anprotec.org.br>. Acesso em: 19/11/2022.
- BERMÚDEZ, L. A. “Incubadoras de empresas e Inovação Tecnológica: o Caso de Brasília”. **Parcerias Estratégicas**, n. 8, maio, 2000.
- BIJKER, W.; HUGHES, T.; PINCH, T. (eds.). **The social construction of technological systems**: New directions in the sociology and history of technology. Cambridge: The MIT Press, 1987.
- BRESSER PEREIRA, L. C. “A reforma do Estado dos anos 90: Lógica e Mecanismos de Controle”. **Cadernos MARE da Reforma do Estado**, n. 1, 1997.
- CALLON, M. “Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis”. In: BIJKER, W. E. et al. (eds.). **The Social Construction of Technological Systems**. Cambridge: The MIT Press, 1990.
- DAGNINO, R. “A relação universidade-empresa no Brasil e o ‘argumento da Hélice Tripla’”. **Convergência**, vol. 11, n. 35, 2004.
- DAGNINO, R. “A relação pesquisa produção: Em busca de um enfoque alternativo”. In: SANTOS et al. (orgs.). **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: O desafio da Interação. Londrina: lapar, 2004.
- EVANS, R.; COLLINS, H. M. “The third wave of Science Studies: Studies of expertise and experience”. **Social Studies of Science**, vol. 32, n 2, 2002.
- FONTES, D. “As incubadoras das universidades viraram um habitat para startups de altíssima tecnologia”. **Revista InfoExame**, n. 186, setembro, 2001.
- HAM, C.; HILL, M. **The policy process in the modern capitalist state**. London: Harvester Wheatsheaf, 1993.
- HARDY, C.; FACHIN, R. **Gestão estratégica na universidade brasileira**: teoria e casos. Porto Alegre: UFRGS, 1996.
- PALADINO, G. G. **Empresas Juniores**: Uma inovação na interação dos universitários com a realidade empresarial. Brasília: ANPROTEC, 2001.
- SENHORAS, E. M. & SOUZA, M. C. A. F. “Em Busca de uma Gestão do Conhecimento e do Desenvolvimento Tecnológico nas Instituições Brasileiras de Ensino Superior”. **Memórias del XI Seminario de Gestión Tecnológica – ALTEC 2005**. Salvador: ALTEC, 2005.
- SILVA Jr., J.; SGUSSARDI, V. **Novas faces da educação superior no Brasil**. Bragança Paulista: EDUSF, 1999.

CAPÍTULO 2

USO DE MARCADOR MOLECULAR PARA SEXAGEM DE CARACARA PLANCUS

Data de submissão: 08/09/2022

Data de aceite: 01/11/2022

Patracy de Andrade Salles

Instituto Federal da Paraíba, FPB,

Sousa- PB

<http://lattes.cnpq.br/6508440558249558>

Francisco Fredson de Sousa

Instituto Federal da Paraíba, FPB,

Sousa- PB

<http://lattes.cnpq.br/8004813315737484>

Flaviane Teles de Souza

Instituto Federal da Paraíba, FPB,

Sousa- PB

<http://lattes.cnpq.br/3229479448560386>

Clara de Araújo Figueiredo

Instituto Federal da Paraíba, FPB,

Sousa- PB

<http://lattes.cnpq.br/7043180611778971>

Magnun Jonas Alves Sampaio

Instituto Federal da Paraíba, FPB,

Sousa- PB

<https://lattes.cnpq.br/5084885907883881>

RESUMO: A rápida degradação da biodiversidade brasileira, em especial o bioma Caatinga instiga diversas estratégias de pesquisas para contribuição da conservação e manutenção dos animais em seus habitats naturais e propagação

em cativeiros. Dentro deste contexto, O presente trabalho teve como objetivo realizar sexagem molecular de *Caracara plancus* mantidos em cativeiro e de vida livre resgatados nos Estados da Paraíba e Pernambuco para incrementação de estudos de distribuição destes animais nesses locais assim como visando a contribuir no incremento de programas de conservação de aves no bioma Caatinga. As amostras de aves de rapina da espécie *Caracara plancus* foram obtidas a partir da parceria entre o Instituto Federal da Paraíba e Corpo de Bombeiros do Estado da Paraíba em operações de resgate de aves silvestres na região de Sousa-PB. foi extraído o DNA de amostra de penas e de sangue de 22 animais pelo método de extração alcalina simples rápida. a identificação sexual foi realizada por meio de técnicas de análise genética, por sexagem molecular, a partir da amplificação da região dos genes *CHD-Z* e *CHD-W* (chromo-helicase-DNA-binding). Os resultados obtidos mostram que: Pequenas alíquotas de sangue e de penas representam materiais biológicos adequados à obtenção, de forma não-destrutiva, de amostras de DNA na espécie de aves carcará; que os primers P2 e P8 são eficazes para amplificação de segmentos

de DNA associados aos genes *CDH-Z* e *CDH-W* da espécie carcara e que a metodologia de sexagem molecular realizada permitiu gerar perfis genéticos sexo-específicos e, portanto, identificar com segurança machos e fêmeas na espécie carcara.

PALAVRAS-CHAVE: Ave; sexo; identificação.

USE OF MOLECULAR MARKER FOR SEXING OF CARACARA PLANCUS

ABSTRACT: The rapid degradation of Brazilian biodiversity, especially the Caatinga biome, requires different research strategies that contribute to conservation and maintenance of animals in their natural habitats and their propagation in captivity. Within this context, the present work aimed on molecular sexing of *Caracara plancus*, including individuals that were kept in captivity, respectively free-living and rescued. The study was performed in the states of Paraíba and Pernambuco in order to increase information about distribution of these animals in these regions, as well as to contribute to the development of bird conservation programs in the Caatinga biome. The samples of raptors of the species *Caracara plancus* were obtained from a partnership between the Federal Institute of Paraíba and the Paraíba State Fire Department during wild bird rescue operations in the region of Sousa in Paraíba. The rapid simple alkaline extraction method was used to extract DNA of 22 animals from feather and blood samples. Sexual identification was performed by genetic analysis techniques of molecular sexing, using the amplification of the *CHD-Z* and *CHD-W* (chromo-helicase-DNA-binding) gene region. Genetic analysis indicates that small aliquots of blood and feathers represent suitable biological materials to obtain DNA samples of caracara bird species in a non-invasive way. The primers P2 and P8 were effective for the amplification of DNA segments associated with the *CHD-Z* and *CHD-W* genes of caracara species. The molecular sexing methodology performed, allowed to generate sex-specific genetic profiles and was therefore suitable for the safely identification of males and females of the caracara species.

KEYWORDS: Bird; sex; identification.

INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga compreende cerca de 11% do território brasileiro, ocupando boa parte da Região Nordeste até a porção norte de Minas Gerais. A caatinga é um bioma rico em espécies animais no qual há estudos que apontam a existência de aproximadamente 327 espécies endêmicas, ou seja, que existem somente naquele local. Estima-se que são típicos da caatinga 13 espécies de mamíferos, 23 de lagartos, 20 de peixes e 15 de aves.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, há registros de 178 espécies de mamíferos, 591 espécies de aves, 177 espécies de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 espécies de peixes e 221 espécies de abelhas. Existem hoje nesse bioma animais em extinção, que segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, no ano de 2016 havia o registro de 136 espécies ameaçadas e 46 espécies endêmicas ameaçadas de extinção neste bioma, além de ser um dos mais afetados pelo tráfico de animais.

O Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO) ressalta que o Brasil possui

cerca de 1.801 espécies de aves, que representam 20% das 9.000 espécies existentes no mundo. É o terceiro país em diversidade de aves (atrás apenas da Colômbia e do Peru). No entanto, é o primeiro em número de espécies em extinção. Das 1.212 aves ameaçadas no mundo, 120 estão no país. Também é considerado como um dos países com maior porcentagem de espécies endêmicas (10%), o que o torna um dos mais importantes em relação a investimentos em preservação de aves (ALLGAYER, 2006).

Uma das causas de mortandade de animais no território brasileiro é o atropelamento de aves. Segundo estudos de FERREIRA et al., 2004, por exemplo, nas imediações do Parque Altamiro de Moura Pacheco (Goiás) foi encontrado 41,9% de aves de um total de 72 espécies de vertebrados na BR-153/GO-060, em um período de três meses, apontando a relevância desse tipo de acidente e Não menos problemáticos são os fios de cercas, muito finos, e não percebidos pelas aves de rapina, em seus vôos rasantes, para a captura de pequenos vertebrados no solo.

O estudo e o estabelecimento de programas de conservação em aves são necessários para manutenção da fauna nacional. Para isso, aplicações e metodologias da área de genética associada à conservação biológica são importantes tanto na identificação dos animais vitimados como os mantidos em cativeiro. E em casos de aves monomórficas, A determinação do sexo é fundamental para o sucesso reprodutivo de espécies silvestres mantidas em cativeiro, principalmente em se tratando de programas de reintrodução ou soltura, em estudos comportamentais e em análises forenses associadas ao comércio/tráfico ilegal de animais (GRIFFITHS, 2000; RASO & WERTHER, 2004; FARIA et al., 2007).

Como se sabe, aproximadamente 30% das aves não apresentam dimorfismo sexual externo aparente que permita a diferenciação morfológica entre machos e fêmeas (POUGH, 1999). Estima-se que cerca da metade das espécies existentes no mundo não possui dimorfismo sexual e, quando existe, é geralmente sutil, podendo ocorrer somente a partir do período de maturidade sexual.

Segundo RASO e WERTHER (2004), a identificação do sexo em aves monomórficas é fundamental para o sucesso reprodutivo de espécies silvestres mantidas em cativeiro, sendo também uma ferramenta valiosa para os estudos comportamentais e populacionais em espécies sem dimorfismo sexual aparente, assim como em criatórios conservacionistas e comerciais (FARIA et al., 2007).

Dentre as aves que não apresentam dimorfismo sexual, está o carcara, uma das espécies animais que vivem no bioma Caatinga da região Semiárido Brasileiro, o caracará ou carancho (nome científico: *Caracara plancus*), é considerado uma das aves de rapina mais populares no Brasil, encontrado em diferentes ambientes, como campos naturais, pastagens e centros urbanos. é uma espécie de ave de rapina da família dos falconídeos. Mede até 60 cm de altura e sua envergadura chega a 123 cm e o comprimento varia entre 50 e 60cm.

A identificação de machos e fêmeas em diversas espécies de aves pode ser

atualmente realizada por meio da denominada “sexagem molecular”, em que se analisa uma determinada porção do genoma que apresenta diferenças entre os sexos.

A sexagem das aves é uma prática de extrema importância, visto que pelo menos metade das aves existentes no mundo não possui dimorfismo sexual e, quando existe, é geralmente sutil, podendo ocorrer somente a partir do período de maturidade sexual. O dimorfismo sexual é uma característica fenotípica observada entre machos e fêmeas de uma mesma espécie, diferenciando-os em alguns aspectos como tamanho ou coloração das penas e/ou bicos (POUGH, 1999). Para a realização do teste de sexagem em aves silvestres via técnica da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), faz-se a extração do DNA de penas e/ou de sangue.

Por meio da técnica da PCR, é possível realizar a sexagem pela detecção dos genes CHDZ e CHD-W, que estão localizados nos cromossomos sexuais de todas as aves. O CHD-W, localiza-se no cromossomo W, somente nas fêmeas, e o gene CHD-Z é encontrado no cromossomo Z, ocorrendo em ambos os sexos. (GRIFFITHS et al., 1998)

Desta forma, a identificação sexual pode ser realizada por meio de técnicas de análise genética, neste caso sexagem molecular, a partir da amplificação de uma região dos genes CHD-Z e CHD-W (chromo-helicase-DNA-binding), localizados nos cromossomos sexuais. O gene CHD-W localiza-se no cromossomo W e, portanto, encontra-se somente nas fêmeas, e o gene CHD-Z é encontrado no cromossomo Z, ocorrendo em ambos os sexos (GRIFFITHS et al., 1998; GRIFFITHS, 2000)

O presente trabalho teve como objetivo realizar sexagem molecular de *Caracara plancus* mantidos em cativeiro e de vida livre resgatados nos Estados da Paraíba e Pernambuco para incrementação de estudos de distribuição destes animais nesses locais assim como visando a contribuir no incremento de programas de conservação de aves no bioma Caatinga.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram provenientes das aves de rapina da espécie *Caracara plancus* realizada por resgates pelo 6º Batalhão do Corpo de Bombeiros da Paraíba, em trechos da BR 230 em Sousa- PB; e dos Parque Zoobotânico Arruda Câmara (bica), localizado em João Pessoa-PB e Parque Zoobotânico da Caatinga do 72º Batalhão De Infantaria Motorizado, localizado em Petrolina-PE. Totalizando 22 animais coletados.

Amostras de DNA foram obtidas a partir de amostras de sangue e de bulbo de penas. Para obtenção do DNA a partir das penas, foram extraídas 8 penas da região do peito de cada rapinante contendo bulbo. Aos animais pertencentes aos referidos parques zoológicos, foram utilizados materiais de captura e contenção como panos, luvas de couro e puçás para as aves cativas. As amostras foram armazenadas individualmente em envelope a temperatura ambiente e devidamente identificadas. O DNA foi posteriormente extraído

do bulbo de penas dos animais pelo método de extração alcalina simples rápida (VIEIRA; COELHO; OLIVEIRA, 2011; RUDBEK; DISSING, 1998).

O DNA a partir de amostras sanguíneas, foi obtido de animais hígidos devidamente capturados com puá e contido apenas fisicamente com pano em seu corpo, para diminuição de estresse. Suas penas da região de uma das asa foram umedecidas com álcool 70% para antisepsia e afastadas para possibilitar a visualização do vaso. Para a coleta foram utilizadas seringas de 1 ml e agulhas hipodérmica 13 x 4,5 descartáveis e estéreis. Foi punctionada preferencialmente a veia basílica (*vena cutanea ulnaris superficialis*), que cruza a superfície ventral da articulação úmero rádio ulnar sob a pele. Uma alternativa, foi a coleta na veia jugular direita (*vena jugularis dextra*), geralmente a direita por ser mais calibrosa que a esquerda, ou ainda a veia metatársica medial (tibial caudal), localizada no aspecto caudomedial do tibiotarso, acima da articulação do tarso (SANTRA, 2008; THRALL et al., 2015). O volume total de sangue coletado foi de no máximo 1% do peso vivo de cada animal.

O procedimento para coleta de amostras dos animais vivos foi que, após sua contenção, o local de retirada das amostras biológicas foi higienizado com algodão embebido em álcool 70%.

Tanto para amostras de animais vivos como para animais mortos, posteriormente, as penas coletadas foram mantidas em envelope de papel à temperatura ambiente até seu processamento ou, alternativamente, mantidas à temperatura ambiente em recipiente contendo álcool 100%. Valendo ressaltar que, os dois procedimentos de coleta dos materiais (sangue e bulbo da pena) implicaram em riscos extremamente reduzidos de desenvolvimento de infecções nos animais. A partir de amostras de aves tanto as dos zoológicos como a recolhidas na BR 230 extraiu-se o DNA de penas e sangue de carcaras. O DNA foi obtido por procedimentos não-destrutivos de amostragem biológica, quer sejam amostras de penas e/ou sangue.

O método de extração de DNA do bulbo das penas foi realizado com fenol/clorofórmio/álcool isoamílico, segundo protocolo descrito em SAMBROOK & RUSSEL (2001), com algumas alterações. Cada amostra de penas de cada um dos animais foi colocada em um cadinho estéril juntamente com nitrogênio líquido. Em seguida, macerada com auxílio de um bastão estéril. Adicionou-se 5 ml de solução de digestão composta por NaCl 0,4 M; EDTA 0,1 M; pH 8,0; SDS 0,1% e RNase 40 µg/ml, sobre o tecido já macerado. Após homogeneização, transferiu-se as amostras para um tubo estéril de 15 ml que foi mantido em banho-maria em uma temperatura de 50°C por 1 hora. Após este período, adicionou-se solução de Proteinase K 40 µg/ml e o tubo foi mantido em banho-maria a 50°C por mais 1-3 horas, homogeneizando o material periodicamente. Após este período, retirou-se o tubo do banho-maria e, em capela com exaustor ligado, acrescentou-se 5 ml de solução de fenol/clorofórmio/álcool isoamílico na proporção de 50:48:2, respectivamente. Homogeneizou-se a amostra durante 15 minutos e, posteriormente, o tubo contendo a

amostra foi centrifugado a 5.000 rpm por mais 15 minutos. Transferiu-se o sobrenadante para um novo tubo de 15 ml estéril, acrescentando-se solução de NaCl 1M calculada a partir do volume médio da amostra obtida. Posteriormente, completou-se o tubo com álcool 100% gelado para precipitação do DNA. Retirou-se a amostra de DNA do tubo com auxílio de uma ponteira de plástico e o restante foi descartado. Posteriormente, devolveu-se o DNA ao tubo e adicionou-se 3 ml de álcool etílico 70%. O álcool foi então descartado e manteve-se a amostra de DNA em estufa a 37°C para secagem. Após a secagem, acrescentou-se 200µl de água filtrada autoclavada para eluição do DNA. As amostras de DNA obtidas foram transferidas para tubos estéreis de 1,5 ml e mantidas a -20°C.

Quanto a extração do DNA a partir das amostras de sangue, esta foi realizada seguindo o protocolo sugerido pelo fabricante do FTA Classic Card (Whatman Biosciences): Removeu-se o disco do papel cartão contendo a amostra de sangue e colocou-se em um tubo estéril de 200µl. Lavou-se o disco com reagente de purificação, agitando o tubo, e o reagente foi descartado com o auxílio de uma micropipeta. Repetiu-se o processo de lavagem por mais duas vezes. Posteriormente, lavou-se em tampão TE (Tris 10mM, EDTA 0.1mM, pH 8.0) e o sobrenadante foi descartado. Repetiu-se este processo e o disco de papel cartão foi posto para secar à temperatura ambiente dentro do tubo de 200µl. No momento de realizar as reações de amplificação, realizou-se a PCR diretamente no disco.

A integridade e a quantidade das amostras de DNA foram analisadas em gel de agarose 1% imerso em tampão TAE 1x (Tris-Ácido acético-EDTA), corado com Gel Red (Uniscience) (0,1µl/10ml) e visualizado em transiluminador (Hoefer UV-25), sob luz ultravioleta. Para quantificação do DNA, as amostras foram avaliadas em espectrofotômetro (Nano Drop ND-1000 Spectrophotometer - Thermo Fisher Scientific), através de absorbância a 260-280nm.

A partir das amostras de DNA realizou-se as amplificações dos fragmentos de DNA, via Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). estas foram inicialmente padronizadas para um volume final de 15 µl. Após padronização, cada reação de amplificação consistiu de 1,5 µl de tampão de reação 10x, 0,75 µl de cada primer (10 mM), 0,4 µl de dNTP (200 mM), 0,4 µl de MgCl₂ (50 mM), 0,15 µl de Taq DNA polimerase (5 U/ml), 7,5 µl de DNA molde (70-100 ng/µl) e 3,55 µl de água filtrada autoclavada. As reações de amplificação foram colocadas em termociclador PTC100TM (MJ Research), de acordo com o seguinte programa: desnaturação inicial a 95°C por 5 minutos, seguida de 30 ciclos com desnaturação a 95°C por 30 segundos, hibridação a 47°C por 30 segundos e extensão a 72°C por 30 segundos. Um passo final de extensão a 72°C foi realizado por mais 5 minutos.

A Identificação do sexo das aves foi feita por meio da amplificação de regiões específicas dos genes CHD-Z e CHD-W (chromo helicase-DNA binding) para geração de perfis genéticos sexo-específicos. O protocolo de sexagem molecular das aves foi realizado junto ao Laboratório Unigen – SP.

Os dados foram avaliados de forma descritiva, comparando-os com os valores

de referência para a espécie rapinante. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Instituto Federal da Paraíba (CEUA-IFPB) (registrada com o nº 23000.002336.2020-64) e foi autorizado através do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) a realizar coleta e transporte de amostras biológicas de sangue e penas (SISBIO 73852-1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 22 aves consideradas, foi possível o isolamento do DNA de 17 animais, ou seja, um sucesso de 77% na extração de DNA da espécie carcara em quantidade suficiente para sexagem das amostras coletadas.

Ao comparar-se a extração de DNA do bulbo da pena ($N_{total} = 17$) entre animais hígidos dos zoológicos ($n= 8$) e animais vítimas de atropelamento coletados na BR230 ($n=9$), observou-se que o sucesso na extração do DNA de penas de animais vivos foi maior que dos animais mortos, 100% ($n=8$) e 56% ($n=5$), respectivamente.

Apesar do uso de penas e sangue para isolamento de DNA representar uma forma não destrutiva de amostragem biológica em aves, a coleta tanto de sangue, como de penas para este fim aponta que para a espécie carcara mostra melhor resultados para o animal hígido.

Embora invasivas, as coletas de penas e de sangue implicam somente em um pequeno período de estresse aos animais, dado que é necessário realizar a contenção e a manipulação destes. E no presente trabalho não foram relatados quaisquer problemas associados a infecções, morte ou alterações no comportamento dos animais utilizados.

Em relação à metodologia de isolamento de DNA com o uso de fenol/clorofórmio/álcool isoamílico a partir de penas da região do peito, apresentaram quantidades menores de DNA (5-10ng/ μ l). O mesmo método utilizando amostras sanguíneas apresentou resultados melhores (quantidades de DNA variáveis entre 20-150 ng/ μ l). uma vez que para realização de análises moleculares mais precisas se requer uma utilização de maiores quantidades de DNA, o presente resultado aponta que o DNA a partir de amostras sanguíneas é mais indicado para a espécie carcara.

Apesar dessas diferenças quanto ao sucesso de isolamento do DNA. Observou-se que a quantidade de DNA isolada foi suficiente para amplificar e realizar a sexagem das amostras via PCR, evidenciando que tanto as diferentes amostras biológicas como as diferentes metodologias utilizadas foram eficientes para obtenção de quantidades suficientes de DNA para as análises de sexagem molecular.

Quanto a proporção macho/fêmea, observou-se que no zoológico da bica, que das amostras colhidas aleatoriamente, 37,5% ($n=3$) eram machos e 62,5% ($n=5$) fêmeas. No zoológico de Petrolina, 40% ($n=2$) eram machos e 60% ($n=3$) fêmeas. Na BR203 50% ($n=2$) machos e 50% ($n=2$) fêmeas. Ressaltando que neste último caso o sucesso na

obtenção de DNA dos animais foi de apenas 56%, o que pode ter interferido nos resultados apresentados. E neste recomenda-se o uso de outras técnicas ou procedimentos para isolamento de DNA visando uma obtenção de amostras de melhor qualidade.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados apresentados no presente trabalho, pôde-se concluir que:

1. Pequenas alíquotas de sangue e de penas representam materiais biológicos adequados à obtenção, de forma não-destrutiva, de amostras de DNA na espécie de aves carcara
2. Os primers P2 e P8 são eficazes para amplificação de segmentos de DNA associados aos genes CDH-Z e CDH-W da espécie carcara.
3. A metodologia de sexagem molecular realizada permitiu gerar perfis genéticos sexo-específicos e, portanto, identificar com segurança machos e fêmeas na espécie carcara.
4. Considerando as espécies aviárias que não apresentam dimorfismo sexual aparente e dada a importância da correta identificação de machos e fêmeas nas espécies de aves da fauna brasileira, os resultados obtidos podem contribuir para subsidiar programas conservacionistas de recuperação, manutenção e reprodução de aves em cativeiro e posterior soltura ou reintrodução destes animais, em especial para a espécie carcara.

REFERÊNCIAS

ALLGAYER MC. Neonatologia de aves. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catilio-Dias JL. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006. p.1128-1141

FARIA, L. P., CARRARA, L. A., RODRIGUES, M. **Sexual size dimorphism in henna-capped foliage-gleaner Hylocryptus rectirostris (Wied) (Aves, Furnariidae)**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 24, n.1, mar., 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752007000100027>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GRIFFITHS, R.; et al. **A DNA test to sex most birds**. Molecular Ecology, v. 7, 1998. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/13573182_A_DNA_test_to_sex_most_birds>. Acesso em: 20 abr. 2020

GRIFFITHS R. **Sex identification in birds**. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, v.9, p.14-26, 2000. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055937X00800122>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

POUGH, F.H. 1999. **A vida dos vertebrados**. São Paulo, Atheneu Editora, 798p.

RASO, T.F. & WERTHER, K. **Sexagem cirúrgica em aves silvestres**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 56, n. 2, p. 187-192, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352004000200008>. Acesso em: 10 abr. 2020

RUDBEK, L & DISSING, J. **Rapid simple alkaline extraction of human genomic DNA from whole blood, buccal epithelial cells, semen and forensic stains for PCR Biotechnology**, v. 25, n. 4, 1998. Disponível em: <<https://www.future-science.com/doi/10.2144/98254bm09>>. Acesso em: 30 abr. 2020.

SAMBROOK, J.; E.F. FRITSCH & T. MANIATI. 1989. **Molecular cloning: a laboratory manual**. New York, Cold Spring Harbor Laboratory Press, XXV+999p.

SANTRA, A. K. **Handbook on Wild and Zoo Animals**. India: International Book Distributing CO., 2008. p. 3-6

THRALL, M. A. et. al. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 2.ed. Editora Roca, São Paulo 2015. 1590 p.

VIEIRA, J. N.; COELHO, E. G. A; OLIVEIRA, D. A. A. **Determinação sexual em aves via PCR**. PUBVET, Londrina, 150 ed., v. 5, n. 3, 2011. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/uploads/5cb8f38523bcaa73fa394cc485648994.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

CAPÍTULO 3

AUMENTANDO A EFICIÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO SOCIAL SOBRE GASTOS PÚBLICOS POR MEIO DE UMA APLICAÇÃO WEB BASEADA EM DADOS ABERTOS

Data de submissão: 17/09/2022

Data de aceite: 01/11/2022

Afonso Serafim Jacinto

IFPB, Campus João Pessoa
João Pessoa – PB

<http://lattes.cnpq.br/1535037984412459>

Damires Yluska de Souza Fernandes

IFPB, Campus João Pessoa
João Pessoa – PB

<https://orcid.org/0000-0001-9305-5323>

Kym Kanatto Gomes Melo

IFPB, Campus João Pessoa
João Pessoa – PB

<http://lattes.cnpq.br/8671143348910339>

Matias Severino Ribeiro Neto

IFPB, Campus João Pessoa
João Pessoa – PB

<http://lattes.cnpq.br/4983305029211492>

Ronei dos Santos Oliveira

IFPB, Campus João Pessoa
João Pessoa – PB

<http://lattes.cnpq.br/9962163932508267>

sobre o processo de coleta, preparação e integração de dados e a infraestrutura do desenvolvimento do sistema web.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema Web, Dados Abertos, MongoDB, Integração, Transparência.

INCREASING THE EFFICIENCY OF SOCIAL SUPERVISION ON PUBLIC EXPENDITURE THROUGH A WEB APPLICATION BASED ON OPEN DATA

ABSTRACT: This article specifies the project to develop an application based on public data from public bids and contracts of federative entities in the state of Paraíba, providing researchers, designers and developers with information about the process of collecting, preparing and integrating data and the infrastructure of the development of the web system.

KEYWORDS: Web System, Open Data, MongoDB, Integration, Transparency.

RESUMO: Este artigo especifica o projeto de desenvolvimento de uma aplicação baseada em dados públicos de licitações e contratos de entes federativos do estado da Paraíba, fornecendo aos pesquisadores, projetistas e desenvolvedores informações

1 | INTRODUÇÃO

Na última década, impulsionados pela Lei Complementar 131 de 2009 - Lei da Transparência - e pela Lei nº 12.527

de 2011 - Lei de Acesso à Informação (LAI) - inúmeros entes federativos passaram a disponibilizar informações governamentais a partir de portais da transparência e portais de dados abertos, baseados na filosofia de que esses dados devem ser acessíveis para qualquer cidadão, sem restrições de uso (OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION, 2015). Espera-se que, com a liberação desses dados para o público em geral, a administração pública possa oferecer uma maior transparência e despertar um senso de responsabilização dos atores políticos por meio da fiscalização social, de forma que a participação dos cidadãos no processo democrático seja mais pró-ativa (ATTARD et al., 2015).

No entanto, a descentralização das ações de liberação de dados faz com que os conjuntos de dados sejam produzidos em diferentes formatos, gerando silos de informações, que isolam os dados de outras fontes e impedem que se criem conexões para atender a consultas de dados mais complexas. Essa limitação restringe o potencial de reuso das informações, pois dificulta a integração dos dados a partir de diferentes fontes, já que o processo de conhecimento dos conjuntos de dados, sua limpeza e descoberta de interligações com outras bases de dados fica a cargo do usuário que os consome (PENTEADO; CARLOS; ISOTANI, 2021).

Diante desse contexto, esse trabalho apresenta o resultado de um processo de coleta, preparação e integração de dados abertos governamentais de entes federativos da Paraíba, buscando, a partir das etapas citadas, prover um conjunto de dados mais completo e rico sobre gastos públicos em licitações e contratos nos últimos anos. Além disso, este artigo mostra uma aplicação *web* baseada no conjunto de dados produzido que disponibiliza informações processadas que possam munir a população em geral de conhecimento suficiente para aumentar a eficiência do seu poder de fiscalização sobre os atores políticos.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia aplicada neste trabalho foi de caráter exploratório e descritivo. Na fase exploratória foi realizada uma investigação aprofundada de diversas fontes de dados, identificando quais os padrões de dados existentes, quais conjuntos de dados poderiam ser extraídos e integrados de forma a construir uma coleção única de dados mais completa. Ao final do processo exploratório, foram eleitas seis fontes de dados que seriam utilizadas para a pesquisa: Portal de Dados Abertos do SAGRES - TCE/PB (FD1), Licitações do Portal da Transparência da Prefeitura de João Pessoa (FD2), Contratos do Portal da Transparência da Prefeitura de João Pessoa (FD3), Contratos do Portal de Dados Abertos do Governo da Paraíba (FD4), Contratos do Portal da Transparência do Governo da Paraíba (FD5) e Aditivos do Portal de Dados Abertos do Governo da Paraíba (FD6). Com as fontes de dados definidas foi possível iniciar a fase descritiva da pesquisa.

A fase descritiva foi realizada em cinco fases: extração dos dados brutos, preparação,

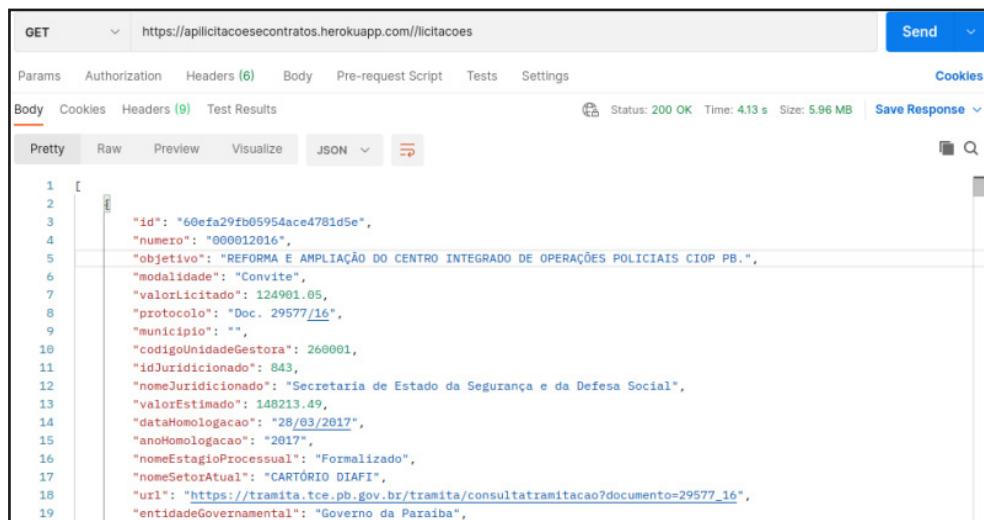
integração e carga dos dados em base única, e implementação da aplicação baseada em dados (*data-driven application*). Para a extração dos dados brutos em FD1, FD2, FD3, FD4, FD5 e FD6, que juntos correspondem a cerca de 300.000 registros em formatos heterogêneos (JSON, TXT, CSV), foi utilizada a linguagem de programação Python aliada às bibliotecas Pandas, que permite manipular grande massa de dados de forma robusta, flexível e com alto desempenho, e Selenium, que permite realizar o processamento de dados simulando um navegador *web*, o que foi essencial para realizar o processo de *Web Scraping* em FD6. Segundo MITCHELL (2018), *Web Scraping* é uma prática de coletar dados em páginas *web* utilizando uma ampla variedade de técnicas de programação e tecnologias de forma automatizada. Como saída da fase de extração de dados obtivemos três coleções de dados brutos de licitações e contratos: Sagres - TCE/PB (DB1), Governo da Paraíba (DB2) e Prefeitura Municipal de João Pessoa (DB3), no qual o DB1 foi classificado como os dados de maior confiabilidade, por serem disponibilizados pelo órgão de controle das contas públicas do estado da Paraíba.

Para a preparação dos dados, foi realizada uma limpeza e padronização dos dados em DB1, DB2 e DB3, ou seja, foram padronizados formatos de exibição (datas, chaves primárias, número de licitação, número de contrato, número de processos, entre outros), codificação (UTF-8, ISO-8859-9) e tipos de dados (*String*, *Array*, *Object*, *Double*, *Date*, *Integer*). Também foi realizada uma remoção de valores nulos e dados considerados irrelevantes para os requisitos da aplicação. Na fase de integração de dados foi utilizado o sistema NoSQL MongoDB. Nele foram executados os *scripts* de integração no MongoDB Shell, mongosh, que é um ambiente REPL JavaScript e Node.js totalmente funcional para interagir com implantações do MongoDB. Esses *scripts* relacionaram os dados brutos DB1, DB2 e DB3 de forma a encontrar os dados que se interconectam entre as três bases. Na fase de carga, os dados encontrados na fase anterior foram persistidos em uma base única de licitações e contratos (BULC) no MongoDB.

Na quinta e última fase, foi desenvolvida uma aplicação *web* baseada nos dados da BULC. O *Back-End* da aplicação foi desenvolvido como uma API (*Application Programming Interface*) utilizando a linguagem de programação Java com o *framework* Spring Boot. Para o desenvolvimento do *Front-End* foi utilizado o *framework* Angular e o kit de ferramentas de *Front-End* de código aberto para a construção de interfaces responsivas, Bootstrap. Para melhorar o tempo de resposta das consultas, um servidor *web* intermediário Redis foi utilizado entre o *Front-End* e o *Back-End*, esse servidor funciona com cache em memória armazenando chave e valor para disponibilizar como retorno da consulta dos dados. Todos os *frameworks* utilizados são comerciais e disponibilizados de forma gratuita para o desenvolvimento de sistemas *web*.

3 | RESULTADOS

Esta pesquisa traz como resultados duas importantes contribuições. A primeira é uma base de dados integrada que dispõe de dados de licitações e contratos de forma mais completa em um único ponto de acesso, sendo essa também disponibilizada em forma de API para que seja explorada por terceiros, como pode ser verificado na Figura 1.



The screenshot shows a Postman interface with a successful API call. The URL is `https://apilicitacoesecontratos.herokuapp.com//licitacoes`. The response status is 200 OK, time is 4.13 s, size is 5.96 MB, and the response body is saved. The JSON response is displayed in a pretty-printed format:

```
1 [  
2   {  
3     "id": "60efafa29fb05954ace4781d5e",  
4     "numero": "0000012016",  
5     "objetivo": "REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO INTEGRADO DE OPERAÇÕES POLICIAIS CIOP PB.",  
6     "modalidade": "Convite",  
7     "valorLicitado": 124901.05,  
8     "protocolo": "Doc. 29577/16",  
9     "municipio": "",  
10    "codigoUnidadeGestora": 260001,  
11    "idJuridicionado": 843,  
12    "nomeJuridicionado": "Secretaria de Estado da Segurança e da Defesa Social",  
13    "valorEstimado": 148213.49,  
14    "dataHomologacao": "28/03/2017",  
15    "anoHomologacao": "2017",  
16    "nomeEstagioProcessual": "Formalizado",  
17    "nomeSetorAtual": "CARTÓRIO DIAFIT",  
18    "url": "https://tramita.tce.pb.gov.br/tramita/consultatramitacao?documento=29577_16",  
19    "entidadeGovernamental": "Governo da Paraíba",  
]
```

Figura 1: Endpoint para a API de consulta a base integrada.

A segunda importante contribuição é uma aplicação baseada nos dados integrados que permite que a sociedade civil possa consultar informações de licitações e contratos do Governo da Paraíba e Prefeitura Municipal de João Pessoa entre os anos de 2017 e 2021. O cidadão pode consultar informações simples e objetivas como os valores das licitações e contratos durante os anos, como podemos observar na Figura 2. É possível identificar também, por meio de gráficos, quais os cinco órgãos que mais realizaram licitações nos anos abordados. Também são apresentadas as unidades que mais realizaram licitações dispensadas por conta da COVID-19. Além disso, é possível buscar de forma simples e direta, por meio de filtros, os dados de fornecedores, contratos e licitações.



Figura 2: Visualização de gastos com licitações durante os anos.

O foco da aplicação é trazer informações de forma simples e objetiva e que seja de fácil consulta e interpretação para o cidadão em geral, sem que o mesmo necessite ter um prévio conhecimento tecnológico ou técnico. Espera-se, com isso, que as pessoas possam identificar, por exemplo, possíveis fraudes aplicadas com o dinheiro público, como na pesquisa de Fraga (2017), na qual foram identificados padrões de dados para grupos de empresas suspeitas de práticas anticompetitivas em licitações ocorridas nos municípios paraibanos entre 2005 e 2016. Nessa pesquisa foi utilizada a fonte de dados FD1, que também compõe a nossa aplicação web.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente ferramenta pretende se tornar uma importante contribuição do IFPB, Campus João Pessoa, para o desenvolvimento de soluções tecnologicamente inovadoras para a transformação digital na gestão pública, pois a plataforma desenvolvida permite uma comunicação visual rápida de um grande volume de informações, tornando-se uma ferramenta essencial para apoiar tomadas de decisão baseadas em dados. Por sua vez, observa-se como melhorias futuras a possibilidade da inserção de novas fontes de informação e de novas formas de visualização dos dados, assim proporcionando a geração de novos contextos de informações.

REFERÊNCIAS

ATTARD, J.; ORLANDI, F.; SCERRI, S.; AUER, S. **A systematic survey of open government data initiatives**. Government Information Quarterly, vol. 32, no. 1, pp. 399-418, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.006>. Acesso em: 17 jul. 2021.

FRAGA, A. A. **Detecção de casos suspeitos de fraudes em licitações realizadas nos municípios da Paraíba: uma aplicação de técnicas de mineração de dados**. 2017.

MITCHELL, R. **Your First Web Scraper.** In: **WEB scraping with Python: Collecting more data from the modern web.** 2. ed. rev. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2018. cap. 1, p. 3-13.

OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION. **Defining open in open data, open content and open knowledge.** Open Definition, v. 2.1, 2015. Disponível em: <https://opendefinition.org/od/2.1/pt-br/>. Acesso em: 17 de julho de 2021.

PENTEADO, B.; CARLOS, M. J.; ISOTANI, S. **Process Model with Quality Control for the Production of High Quality Linked Open Government Data.** IEEE Latin America Transactions, [S. I.], v. 19, n. 3, p. 421–429, 2021. Disponível em: <https://latamt.ieeer9.org/index.php/transactions/article/view/3501>. Acesso em: 17 Julho de 2021.

CAPÍTULO 4

COMPORTAMENTO DE CONSUMO: A INFORMAÇÃO DOS PRODUTOS COMO RESPOSTA A LEALDADE DOS CONSUMIDORES SUSTENTÁVEIS

Data de aceite: 01/11/2022

Claudia Rosa Acevedo

Doutorada em Administração de Empresas pela FGV - SP

Professora e pesquisadora da EACH-USP SP, Brasil

Bruno Catão

Bacharel em Marketing pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP (EACH USP) Guarulhos, SP

Helenita Tamashiro

Pós-Doutorado em Administração pela FEARP-USP Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo – Fatec Sertãozinho Ribeirão Preto, SP

Carmen Lídia Ramuski

Doutorado em Administração de Empresas pela EAESP - Fundação Getúlio Vargas - SP Prof. e Pesquisadora na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo Santana, SP

Bruno Chiamulera

Bacharel em Marketing pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP (EACH USP).Senac SP, Brasil

Marcio Miguel Acevedo

Mestre em Gestão de Projetos – FMU São Paulo

RESUMO: Este artigo buscou relacionar as quatro etapas da lealdade do consumidor (nesta ordem: Lealdade Cognitiva, Lealdade Afetiva, Lealdade Conativa e de Lealdade Ação) com o consumo de produtos sustentáveis. Para tanto, realizou-se uma série de entrevistas com alunos da USP-Leste, visando aferir sua o quanto a sustentabilidade afeta seus hábitos de consumo. Esperava-se um viés nos resultados devido à presença do curso de Gestão Ambiental no campus, mas os resultados mostraram que, apesar de terem preferência por produtos sustentáveis e intenção de compra favorável a estes, suas ações ainda indicam um baixo nível de lealdade. Concluiu-se que, apesar de favoráveis ao consumo sustentável, a maior parte dos consumidores não chegou à fase da Lealdade Cognitiva, o que pode ocorrer devido à baixa representação de produtos sustentáveis no dia-a-dia do consumidor.

Sendo a Lealdade Cognitiva o primeiro elo na corrente da lealdade de consumo, toda a ideia de um consumidor sustentável leal veio abaixo na amostra estudada.

PALAVRAS-CHAVE: Consumo Sustentável; Sustentabilidade; comportamento do consumidor; lealdade de consumo

ABSTRACT: This article sought to relate the four stages of consumer loyalty (in this order: cognitive loyalty, affective loyalty, loyalty and loyalty action) with the consumption of sustainable products. To this end, a series of interviews with students from USP-Leste was carried out, in order to assess how much sustainability affects their buying habits. We expected a bias in the results due to the presence of the environmental management course on campus, but the results showed that, despite having preference for sustainable products and purchase intent favorable to these, their actions still indicate a low level of Loyalty. The study concluded that, despite being favorable to sustainable consumption, most consumers did not make it to the stage of cognitive loyalty, which can occur due to the low representation of sustainable products in the daily life of the consumer. As cognitive loyalty is the first link in the chain of consumer loyalty, the whole idea of a loyal sustainable consumer crumbled in the sample studied.

KEYWORDS: Sustainable consumerism; Sustainability; consumer behavior; consumer loyalty.

1 | INTRODUÇÃO

Os níveis atuais de consumo são vistos muitas vezes como desenfreados, levando à exaustão de recursos naturais, indo de encontro com um dos princípios de sustentabilidade, que versa sobre a importância de utilizar os recursos para suprir as necessidades de hoje e preservá-los para as futuras gerações (RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1987).

Em resposta a isso, foi incluído na Agenda 21 Global, assinada na Rio 92, a prática do consumo sustentável, visando minimizar as consequências que consumo pode gerar, buscando observar tantos os impactos ambientais, quanto sociais desse ato (MMA -MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE).

Dessa forma, a preocupação com o meio ambiente, relacionando a sustentabilidade com a forma de consumo, é caracterizada como consumo sustentável. O consumo sustentável é um modo de vida que valoriza a responsabilidade ambiental como forma de preservar e manter um meio social com maior qualidade de vida (CHERRIER, 2007).

Boulding (1986) e Morgan (2000) são dois dos autores que postulam que a imagem que o consumidor tem de um produto/serviço influencia em como ele vê a marca e os processos envolvidos em sua produção, além de sua relação com o ambiente. Essa imagem, por sua vez, relaciona-se com a intenção de compra.

A visão de consumo sustentável se estende do ato de compra, podendo relacionar essa ação com demais atitudes: reciclagem, adoção de comportamentos cuidadosos com o meio ambiente, redução da utilização de automóvel e o desperdício de materiais e de energia (SHAMDASANI, CHON-LIN e RICHMOND, 1993).

Produtos sustentáveis são capazes de influenciar a percepção de valor dos consumidores, e seu consumo pode ser visto como uma ação de cunho socioambiental já que preza por um bem de todos, inclusive do próprio cliente (LEITE, 2009).

Tendo como base esses dois constructos, consumo sustentável e percepção de valor, será verificado qual a influência na lealdade, sendo ela baseada pela estrutura Teórica de Cognição-Afeto-Conaçao (OLIVER, 1999), verificando até qual ponto o cliente está disposto a pagar para se manter dentro do grupo de consumidores sustentáveis.

1.1 Justificativa

O consumo sustentável vem ganhando destaque (GOMES, 2006) com a consciência da responsabilidade ambiental. Produtos sustentáveis agregam valor em cada etapa de sua produção (LEITE, 2009), mas será que isto é suficiente para fidelizar o consumidor?

1.2 Objetivos

Avaliar a relação entre a percepção de valor de produtos de consumo sustentável, verificando a lealdade a esse estilo de consumo.

1.3 Hipóteses



H1: a percepção de valor influencia negativamente lealdade

H2: o consumo sustentável influencia positivamente a lealdade

H3: a percepção de valor é influenciada positivamente pela percepção de consumo sustentável.

1.4 Guia de conteúdo:

Após a introdução do trabalho, este artigo apresenta a Revisão Bibliográfica, na qual são explorados os conceitos de Consumo Sustentável, Percepção de Valor e Lealdade; A Metodologia, na qual são apresentados os métodos da pesquisa; O Resultados, na qual

os mesmos são discutidos; e, por fim, a Conclusão, na qual são discutidas as implicações deste trabalho.

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Consumo sustentável

O consumo sustentável ocorre quando se é levado em consideração os impactos, tanto positivos, quanto negativos que os produtos possuem, visando dessa forma estar dentro dos princípios da sustentabilidade (INSTITUTO AKATU, 2002).

Tais produtos são fabricados com matérias-primas renováveis, são recicláveis, biodegradáveis e duráveis, causando menos danos ao meio ambiente e utilizando seus recursos de maneira mais eficiente (OTTMAN, 2012).

É importante ressaltar que o consumo aborda outras questões que se relacionam ao ciclo de vida do produto, sendo: o pré-uso, a identificação com alguma causa ambiental, o uso, a manutenção dos produtos visando sua durabilidade e, por final, pós-uso, que visa à reciclagem/reutilização de tudo aquilo que não tem mais utilidade para o proprietário.

2.2 Percepção de valor

A percepção de valor de um produto de consumo sustentável está diretamente ligada à imagem do produto, buscando-se agregar a ele o bem-estar do consumo no ato da compra. Dessa forma, essa classe de produto de consumo sustentável pode ter como consequência o seu aumento no valor monetário, gerando um sacrifício por parte do cliente para adquiri-lo, sendo baseado na percepção de custo e benefício. (STANLEY; LASONDE, 1996).

O conceito de valor é caracterizado pelo valor percebido pelo cliente e não muitas vezes como imaginado, pelo valor determinado pelo vendedor. O conceito de valor envolve uma avaliação do benefício, tendo-se um trade-off, entre o que se é comprado e o benefício gerado, por exemplo, envolvendo a questão monetária (BOLTON; DREW, 1991).

Assim, o “valor percebido é a avaliação geral do consumidor sobre a utilidade de um produto baseada nas percepções do que é recebido e do que é dado” (ZEITHAML, PARASURAMAN e BERRY; 1988, p. 14).

Para exemplificar a questão de percepção de valor, vamos utilizar alguns dos conceitos de Zeithaml et al. (1988, p. 13):

- a) Valor é qualquer coisa que eu queira consumir de um produto: consumidores que enfatizam o benefício que recebem;
- b) Valor é a qualidade que obtenho pelo preço pago: consumidores que entendem valor como uma troca entre o que é “dado” pelo que é “recebido” e a justiça nessa troca;

c) Valor é o que obtenho pelo que dou: consumidores que avaliam tudo o que recebem e o que dão em troca, ou seja, avaliam o valor como uma razão entre os atributos ponderados por suas avaliações, que é ponderado por suas avaliações.

Assim, ao obter um produto sustentável, o consumidor arca com um custo monetário maior, mas a imagem socioambiental que tem dele compensa o sacrifício, contanto que o consumidor seja um indivíduo consciente das questões de sustentabilidade.

Concluindo dessa forma que o nível de consciência sobre o consumo implica em atitudes favoráveis em relação à percepção de valor nos do produto de consumo sustentável. (TONI; LARENTIS; MATTIA, 2012).

2.3 Lealdade

A lealdade a um produto tem papel essencial no estudo presente, já que irá abordar uma classe específica de produtos, diante disso podemos partir da seguinte definição:

"Dick e Basu (1994), assim como McMullan e Gilmore (2003), afirmam que a definição mais corriqueiramente aceita para a lealdade de clientes foi proposta por Jacoby & Chestnut (1978), que a consideram como o resultado do seu comportamento em relação à sua preferência por um produto em particular dentre um conjunto de produtos similares, por um período de tempo, decorrente de seu processo de avaliação e de decisão (TONI; LARENTIS; MATTIA, 2012).

O processo de avaliação e de decisão do consumo sustentável vai de encontro com o alto nível do produto, muitas vezes se gerando um sentimento, contentamento e até mesmo uma satisfação no ato da compra. Assim, quando analisado essas situações e sendo elas positivas, tende o cliente a se fidelizar ao produto (ZEITHAML et al., 1988).

Essa fidelização pode ser definida em quatro etapas, diante o estudo de Oliver (1999, p. 35) e idealizado por Fishbein e Ajzen (1975), conhecida como Teórica de Cognição-Afeto Conação e a Lealdade de Ação. A lealdade está sendo analisada além da perspectiva comportamental, em outras palavras, a lealdade não deve ser vista apenas como um ato repetido de compra e sim como uma consequência comportamental do produto para com o cliente. Abaixo temos a explicação detalhada de cada etapa da lealdade:

Lealdade Cognitiva: marcada pela influência das informações sobre os atributos da marca disponíveis para o consumidor. Podendo definir uma marca/produto como superior às demais alternativas, relacionando a questão de preço, qualidade e benefícios do produto. Oliver (1999) afirma que esse conceito é baseado em uma experiência criada com o produto.

Lealdade Afetiva: como o próprio nome já deixa implícito, está relacionada ao afeto do consumidor, sendo analisada pelo gostar ou por uma imagem positiva transmitida pelo produto (OLIVER, 1999). Essa etapa da lealdade acaba por ser mais concreta que a lealdade cognitiva.

Lealdade Conativa: essa terceira etapa é influenciada pelas diversas ocorrências da

etapa afetiva, se fortificando assim o afeto positivo com o produto (OLIVER, 1997, 1999). A base dessa fase está no conceito de comprometimento com o produto, muito relacionada com a motivação, já que o ato de compra pode não ser realizado.

Além das etapas citadas acima, Oliver (1999) sugere uma quarta fase:

Lealdade de Ação: nessa etapa temos a junção de todas as etapas de lealdade citadas acima, no qual os estágios levam à ação de compra, tendo-se em vista a intenção de superar barreiras que impedem que a compra seja feita.

Assim, ao se completar as quatro etapas da lealdade, temos um cliente fiel ao consumo que lhe trará benefícios, vantagens e boas associações, sendo eles aqui citados como ações do consumo sustentável.

3 I METODOLOGIA

Para a comprovação do estudo, foi elaborado um questionário para identificar à validade das hipóteses, tendo ele 46 perguntas e dividido em quatro etapas:

- 1) Questão analisando se o consumidor é caracterizado como sustentável, tendo dessa forma enraizado conceitos de valorização ao meio ambiente.
- 2) Análise de intenção de compra de produtos sustentáveis, validando assim o consumo propriamente dito.
- 3) Verifica a lealdade dos participantes, lembrando que um consumidor leal terá as quatro etapas da lealdade (cognitiva, afetiva, conativa e de ação).
- 4) A disposição de comprar produtos sustentáveis, tendo-se em mente a percepção de valor e o possível aumento do preço dos produtos.

Dentro de cada etapa, foi utilizado uma escala referente a cada constructo. Para consumo sustentável a escala utilizada foi idealizada por Ribeiro e Veiga (2010), que validou esse constructo, após a identificação do perfil do consumidor, é necessário avaliar sua intenção de compra, que será baseada na escala de Yoo e Donthu (2001). Verificando essas situações, foi validada a lealdade do consumidor, elaborada por Oliver (1999) e confirmando a informação obtida com a última escala: percepção de valor, construída por Enoki et al (2008), Silva (2012) e Bruner, Hensel e James (2005). Analisando dessa forma se o cliente se mantém leal mesmo diante do possível aumento do preço de produtos sustentáveis.

Partindo dessas quatro análises, podemos verificar a problemática do assunto nesse estudo abordado.

Para a análise estatística dos resultados, foi assumido para cada escala que todas as perguntas possuem o mesmo peso, podendo trabalhar todas as respostas com a mesma relevância e para melhor visualização das informações se utilizou a porcentagem referente a cada resposta, usando para demonstração os gráficos de radar, com a intenção de melhor

visão de todas as informações obtidas.

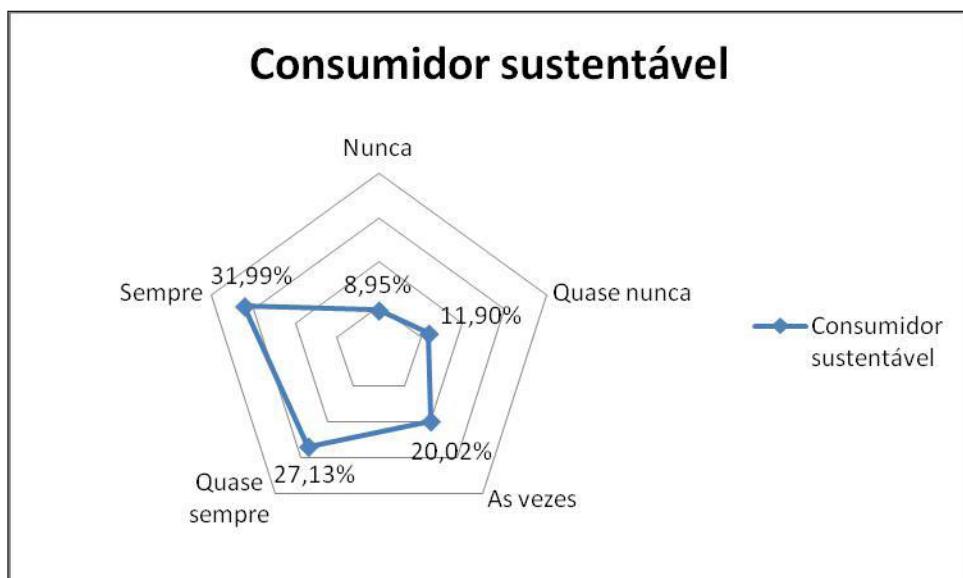
Evidenciando e justificando a metodologia adotada, que o objetivo do projeto não será validar as escalas usadas e sim verificar sua relação entre si.

4 | RESULTADOS

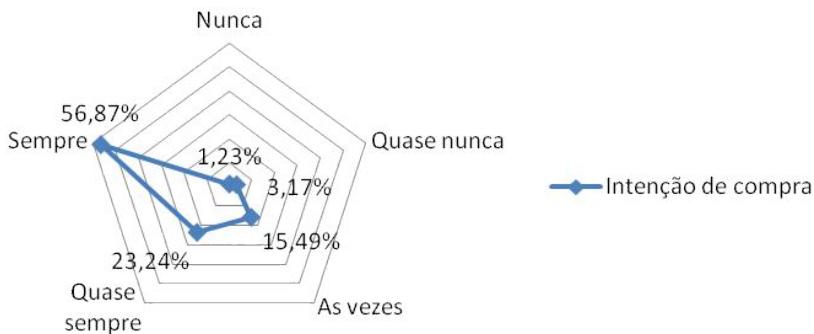
O questionário aplicado teve a participação de 284 consumidores ($n=284$), sendo eles alunos da Universidade de São Paulo, campus Leste (EACH). É válido ressaltar que dentre dos cursos campus Leste, temos Gestão Ambiental, que pode influenciar na identificação do perfil do consumidor, caracterizando a maioria deles consumidores sustentáveis, porém tal análise não terá influência final no estudo, já que se trata apenas de um constructo analisado, dentre os quatro abordados.

Foram obtidas 13064 respostas, sendo elas divididas em cinco classes ordinais: nunca, quase nunca, às vezes, quase sempre e sempre.

A primeira análise foi sobre o perfil dos consumidores, sendo levantadas 5964 respostas e tendo os seguintes dados:



Intenção de compra

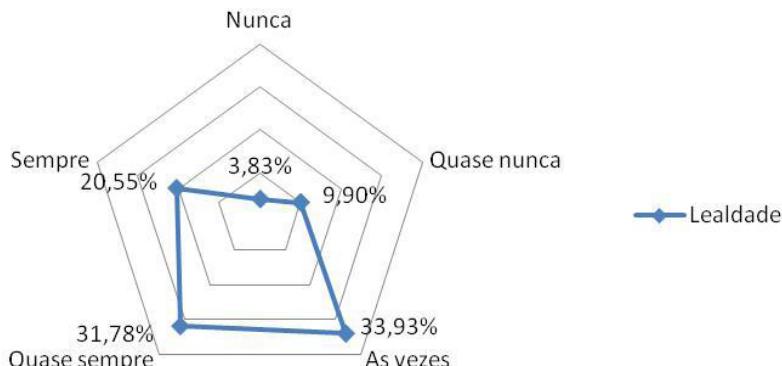


Concluindo então que 59,12% dos entrevistados se encontra entre sempre ou quase sempre, significando que eles possuem uma atitude positiva ao consumo sustentável. Após isso temos os resultados sobre intenção de compra, com 1136 respostas:

Que comprova que os consumidores além de possuírem características de consumo sustentável tem a intenção de compra desta categoria, sendo também uma característica positiva para a análise do estudo.

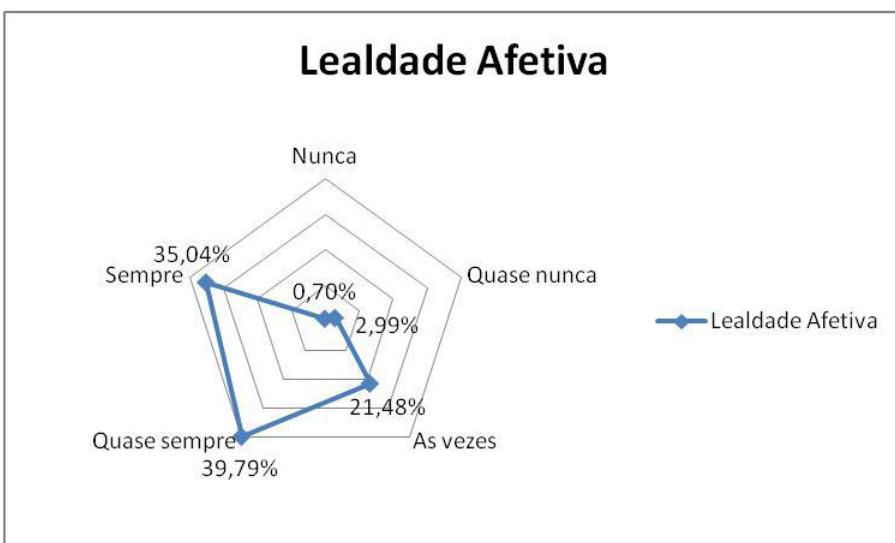
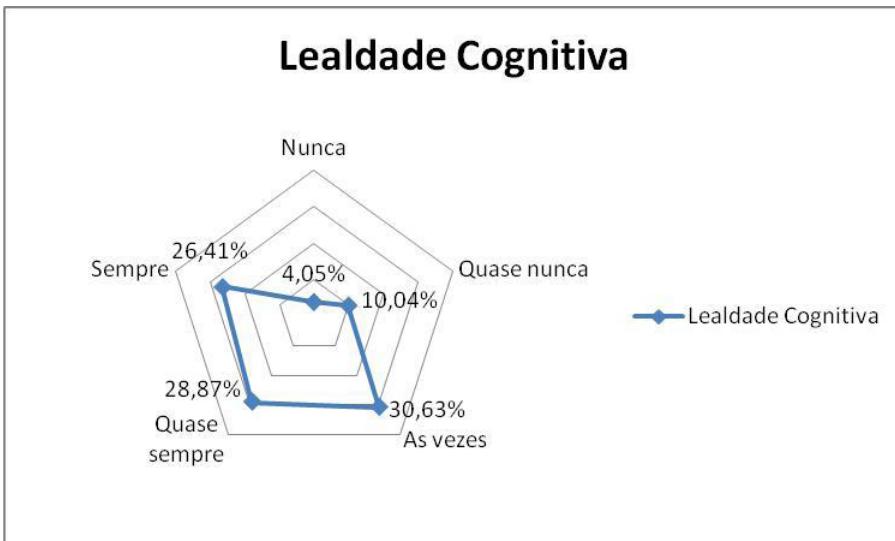
A próxima etapa analisada foi a lealdade, que terá papel fundamental em nosso estudo. Dentro das 4544 respostas tivemos a seguinte situação:

Lealdade

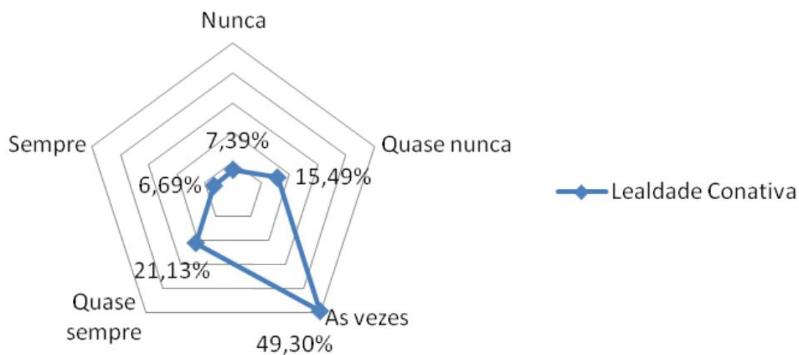


Dessa forma, podemos concluir que os consumidores de forma geral não são leais aos produtos sustentáveis, já que 33,93% está classificado em uma classe mediana, porém pode se observar que grande parte dos consumidores (52,33%) estão dentro da categoria quase sempre e sempre, podendo então supor que a situação que estamos analisando pode ser uma transição entre etapas, de não leal e para leal, tendo isso devido a importância que o meio ambiente vem ganhando no consumo como um todo (GOMES, 2006).

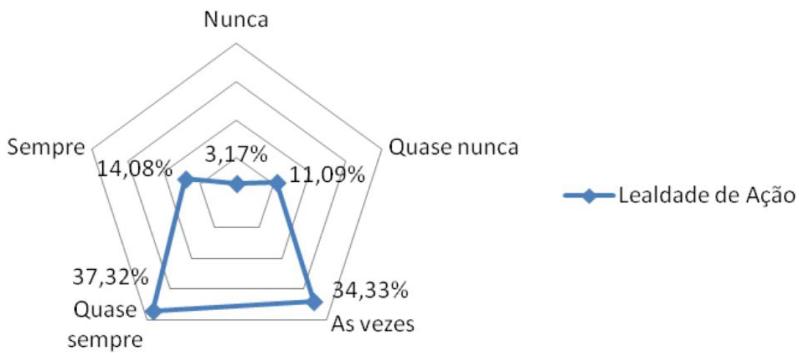
Para uma análise detalhada, vale ressaltar que a lealdade é dividida em quatro partes (cognitiva, afetiva, conativa e de ação). Tendo então os seguintes dados:



Lealdade Conativa



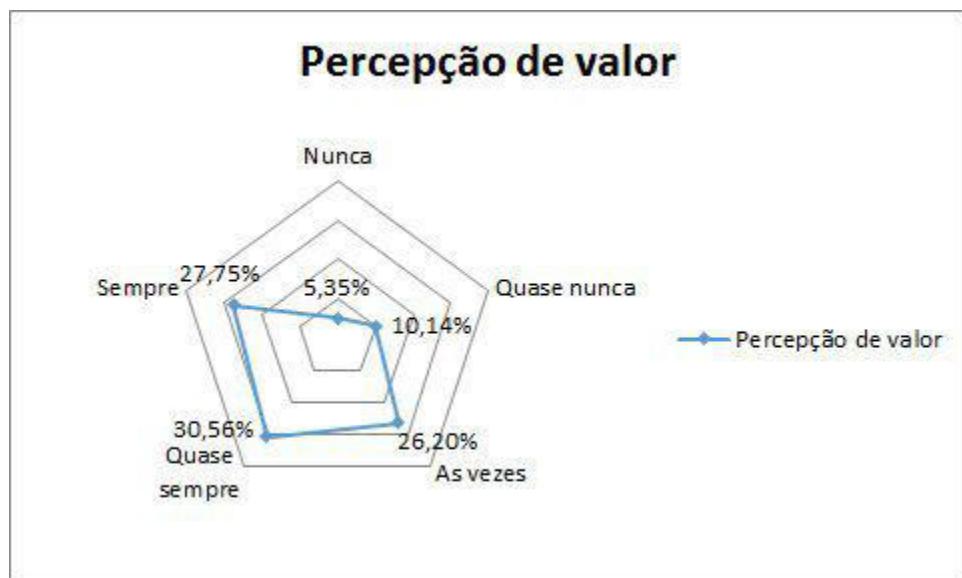
Lealdade de Ação



Analisando cada parte apresentada, podemos observar que na lealdade cognitiva, que se refere a crença que o consumidor tem sobre o produto, temos uma 30,63% em uma classificação mediana, em contraposição temos 55,28% classificando os produtos sustentáveis de forma positiva. Seguindo, temos a lealdade afetiva, que cita a satisfação que o cliente tem na compra e uso do produto, que apresenta que 74,83% se sentem bem por possuírem e utilizarem produtos da categoria sustentável. Na lealdade conativa, representada pela recompra de um produto, temos 49,30% dos consumidores em uma classificação mediana, mostrando que não necessariamente a recompra é realizada pelo cliente e por final, a lealdade de ação, referente a superação de possíveis barreiras para

efetivação da compra, com 37,32% admitindo que quase sempre consolidam a compra.

Finalizando temos os resultados obtidos sobre a percepção de valor, com 1420 respostas:



Como observado, podemos ver que 58,31% dos consumidores têm uma percepção de valor positiva sobre os produtos sustentáveis.⁷⁵

5 | CONCLUSÃO

Com a análise de todos os resultados e utilizando como base as referências bibliográficas podemos chegar em um ponto decisivo no estudo, apresentando explicações e argumentações sobre cada tópico.

Os consumidores estudados podem ser classificados como praticantes do consumo sustentável, assim valorizam toda a cadeia produtiva, fator que pode ter sido influenciado devido a amostra ser realizada predominantemente dentro do campus da USP Leste, devido a presença de alunos de Gestão Ambiental.

Seguindo essa valorização temos a intenção de compra e percepção de valor, que demonstra que além da preocupação com o meio ambiente, eles se interessam por produtos de cunho sustentável e entendem que esses produtos tenham valor aumentado, porém esses fatores não necessariamente farão que a compra do produto seja efetuada, podendo ser vista como mais uma ação de reconhecimento em prol do meio ambiente.

A lealdade pode ser vista como um dos pontos primordiais nesse estudo. Verificando suas etapas, podemos concluir que a lealdade cognitiva, conativa e de ação, não

possuíam respostas positivas, sendo elas as esperadas no estudo, demonstrando que os consumidores não são inteiramente leais a sua forma de consumo.

Detalhando a afirmação acima podemos propor que o ocorrido foi um efeito cascata. A lealdade cognitiva, que é a primeira fase da lealdade, não obteve valores positivos. Podendo afirmar que o cliente desconhece dos produtos sustentáveis, o que pode induzir a afirmar que não teve vivências como esse tipo de produto para se tornar assim fiel. Dessa forma, as últimas duas etapas, cognitiva e de ação, acabam por ser influenciadas, uma vez que os produtos sustentáveis não tem a mesma visibilidade que os comuns.

A etapa afetiva, que também está inclusa na lealdade, acaba por não ter uma influência significante, já que está diretamente relacionada ao afeto com os produtos sustentáveis. Fator que já foi confirmado analisando o perfil de consumidor e sua intenção de compra.

Uma cabível solução para essa questão seria melhor apresentação dos produtos sustentáveis, para que tomem espaço no mercado e sejam mais conhecidos para o consumo. Assim se aumentaria a possibilidade de conhecimento dos produtos e consequentemente a criação de experiência propriamente dita. Dessa forma, a lealdade conativa e de ação teriam maior influência para serem positivas e tornar um consumidor leal por inteiro.

Com o passar do tempo, como discutido no trabalho, o meio ambiente vem ganhando espaço, outro fator que irá auxiliar na inserção de produtos sustentáveis no mercado e possivelmente os torne mais comuns.

Assim, se dando a importância para informação e comunicação do produto com o cliente, com o passar do tempo, estes consumidores possivelmente se tornarão mais sustentáveis e leais a sua forma de consumo.

REFERÊNCIAS

- BOLTON R. N.; DREW J. H. A multistage model of consumers' assessment of service quality and value. *Journal of Consumer Research*, [S. I.], v. 17, n. 4, p. 375- 384, 1991.
- BOULDING, K. E. **The image**: knowledge in life and society. 6th printing. Ann Harbor: University of Michigan, 1986.
- BRUNER, Gordon C.; HENSEL, Paul J.; JAMES, Karen E. **Marketing Scales Handbook** - A compilation of Multi-Item Measures for Consumer Behavior & Advertising. v. IV. SouthWestern Educacional Pub, 2005.
- CHERRIER, Hélène. Ethical consumption practices: co-production of self-expression and social recognition. *Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review*, v. 6, n. 5, p. 321-335, 2007.
- BRUNDTLAND, G. H. (Org.) **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1987
- DIÁLOGO AKATU. **Consumidor, o poder da consciência**. São Paulo: Instituto Akatu, 2002.

ENOKI, Priscilla Azevedo; ADUM, Samir Hussain Nami; FERREIRA, Mariana Zanchetta; AURELIANO, Camila Aparecida; VALDEVINO, Sheila de Lima. Estratégias de marketing verde na percepção de compra dos consumidores na grande São Paulo. **Jovens Pesquisadores Mackenzie**, v. 5, n. 1, 2010.

FISHBEIN, M., AJZEN, I. **Belief, Attitude, Intention, and Behavior**: An Introduction to Theory and Research. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.

GOMES, Daniela Vasconcellos. Educação para o consumo ético e sustentável. **REMEA Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 16, 2006.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Consumo sustentável**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo - sustentavel/conceitos/consumo-sustentavel>> Acesso em: 25 out. 2016.

MORGAN, G. **Imagens da organização**: edição executiva. São Paulo: Atlas, 2000.

OLIVER, Richard L.; RUST, Roland T.; VARKI, Sajeev. Customer delight: foundations, findings, and managerial insight. **Journal of retailing**, v. 73, n. 3, p. 311-336, 1997.

OLIVER, R. L. Whence Consumer Loyalty? **Journal of Marketing**, [S. I.], v. 63, n. 4, p. 33- 44, Oct.1999. Special issue.

OTTMAN, J. A. **As novas regras do marketing verde**: estratégias, ferramentas e inspiração para um branding sustentável. São Paulo: Makron Books, 2012.

RIBEIRO, Juliane de Almeida; VEIGA, Ricardo Teixeira. **Proposição de uma escala de consumo sustentável**. 2011. 16 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SHAMDASANI, Prem; CHON-LIN, Gloria Ong; RICHMOND, Daleen. **Exploring green consumers in an oriental culture**: Role of personal and marketing mix factors. ACR North American Advances, 1993

SILVA, Catarina Estefânia de Albuquerque Morais da. **Marketing Verde e o alinhamento empresa-consumidor**. 2012. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Empresariais) Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Economia e Gestão. Lisboa: 2012.

STANLEY, U. R.; LASONDE, K. M. The relationship between environmental issue involvement and environmentally-conscious behavior. **Advances in Consumer Research**, [S. I.], v. 23, p. 183-188, 1996.

TONI, Deonir de; LARENTIS, Fabiano; MATTIA, Adilene. **Consumo consciente, valor e lealdade em produtos ecologicamente corretos**. 2012. 22 f. Tese (Doutorado) - Curso de Marketing, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2012.

YOO, B.; DONTHU, N. Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale. **Journal of Business Research**, 52, 2001. p. 1-14.

ZEITHAML, Valarie A., PARASURAMAN, A. e BERRY, Leonard L.. Delivering Quality Service: balancing customer perceptions and expectations. **New York**: The Free Press, 1998.

CAPÍTULO 5

ACTIVIDAD ARTESANAL, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA PARROQUIA LA VICTORIA DEL CANTÓN PUJILÍ

Data de submissão: 19/10/2022

Data de aceite: 01/11/2022

Cristina Nasimba-Suntaxi

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Sangolquí, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-0519-2948>

Alisva Cárdenas-Pérez

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Instituto Superior Tecnológico España
Sangolquí, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-0483-6262>

Iralda Benavides-Echeverría

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Sangolquí, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7806-9257>

Mariela Chango-Galarza

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Sangolquí, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-2996-9718>

Este artículo corresponde a los resultados del proyecto de investigación titulado “Desarrollo de un Sistema Tecnológico de Gestión Contable, Financiero y Turístico para el sector Artesanal de la parroquia La Victoria, del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi” y del Proyecto de Vinculación con la Sociedad titulado “Entrepenehur Artesanal. Reactivación Económica, Turística y Productiva mediante la preparación académica virtual a los Artesanos de la provincia de Cotopaxi”.

RESUMEN: Esta investigación se realizó con el propósito de analizar la actividad del sector artesanal, su producción y la comercialización en la Parroquia la Victoria del Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi, Ecuador. La metodología fue de enfoque cualitativo, de revisión bibliográfico y documental, se realizó entrevistas a los artesanos de la parroquia y a los representantes de la junta parroquial. Los resultados obtenidos se desarrollaron en torno a preguntas claves centrándose en el desarrollo de la actividad artesanal principalmente de teja y vasijas de barro, proceso de elaboración de las artesanías y la comercialización. Finalmente se determinó que el mayor número de alfareros que realizan el proceso de elaboración se encuentran en los barrios El Tejar, El Calvario y El Paraíso, mientras que, la comercialización se realiza en los barrios Mulinlivi Mosquera y Muliniví centro oriente.

PALABRAS CLAVE: Artesanías, actividad artesanal, producción artesanal, Pujilí, Cotopaxi, La Victoria.

ABSTRACT: This research was conducted with the purpose of analyzing the activity of the artisan sector, its production and commercialization in La Victoria parish,

Pujili canton, Cotopaxi province, Ecuador. The methodology used was qualitative approach, bibliographic and documentary review, interviews were conducted with the artisans of the parish and the representatives of the parish board. The results obtained were developed around key questions focusing on the development of the handicraft activity, mainly tile and clay pots, process of elaboration of handicrafts and commercialization. Finally, it was determined that the greatest number of potters who carry out the elaboration process are located in the neighborhoods of El Tejar, El Calvario and El Paraíso, while the commercialization is carried out in the neighborhoods of Mulinlivi Mosquera and Muliniví center-east.

KEYWORDS: Handicrafts, handicraft activity, handicraft production, Pujilí, Cotopaxi, La Victoria.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y la Universidad Técnica de Cotopaxi, en el marco del convenio interinstitucional suscrito durante el año 2022, han desarrollado el proyecto de investigación titulado “Desarrollo de un Sistema Tecnológico de gestión contable, financiero y turístico para el sector artesanal de la parroquia La Victoria, del Cantón Pujili, Provincia de Cotopaxi”. Con el afán de realizar un acercamiento al sector involucrado, la ESPE formuló el proyecto de vinculación titulado “Entrepenehur Artesanal. Reactivación Económica, Turística y Productiva mediante la preparación académica virtual a los Artesanos de la provincia de Cotopaxi”.

La Parroquia la Victoria es una de las parroquias más antiguas del Cantón Pujilí, conocida como la capital alfarera de la sierra central del Ecuador. La alfarería es la principal fuente de ingresos de esta parroquia, entre los principales barrios que ofertan las artesanías están: El Tejar, El Calvario, Mulinlivi Centro, El Centro, Santa Rosa, El Paraíso, San José, Santo Domingo y Mulinlivi Norte.

METODOLOGÍA

Para realizar este trabajo se hace uso del enfoque cualitativo, de revisión bibliográfico y documental analítico de investigaciones anteriores realizadas en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y la Universidad Técnica del Cotopaxi, así como también se realizó 5 entrevistas a los artesanos de la Parroquia la Victoria, Cantón Pujilí de la Provincia de Cotopaxi y a un representante de la junta parroquial.

RESULTADOS

Actividad Artesanal

Esta parroquia es reconocida como la más antigua del cantón Pujilí, fundada en 1935 y luego llevada a categoría de parroquia, sus límites son al norte con la parroquia Poalo del Cantón Latacunga, al sur y occidente con la parroquia del Cantón Pujilí y al oriente con la parroquia 11 de noviembre del Cantón Latacunga.

La parroquia “La Victoria” se encuentra a la entrada de la ciudad de Pujilí y es una de las parroquias de ese Cantón, la principal atracción es las artesanías hechas en barros, entre las que se destacan: jarras, platos, adornos de cocina, cerámicas, pondos, tinacos, hongos, cornetas, llamingos, alpacas, maceteros, pero uno de los productos más emblemáticos es la teja Cárdenas et al. (2022).

Como expresa (Jiménez, 2019) con el paso del tiempo y cuando los misioneros se fueron del sector los artesanos pusieron sus propios talleres en los que predominó la producción juguetera, para luego dar paso a la atención de la demanda de la construcción de tejas, tejuelos, y objetos de tipo utilitarios y decorativo como las tinajas, pondos, vajillas; en la actualidad se han ido renovando y se crea figuras, esculturas, cuadros, vasijas, mascaras, entre otros.

En la página del GAD Parroquial La Victoria, (2022) se menciona que el 70% de la población se dedica a la elaboración de artesanías, ya sea partir de la alfarería o de la cerámica, sin embargo, hoy en día se ha ido adoptando nuevas formas de creación de productos artesanales ya sea a base de papel o de otro material que existen en la zona, dando lugar a que los mismos moradores creen talleres en sus hogares presentando artesanías como: pondos, tinacos, hongos, cornetas, maceteros, floreros, tejas, platos, tazas, cucharas, cucharones, entre otros.

Cada una de las artesanías antes mencionadas son realizadas por los pobladores que forman parte de este colectivo, permitiendo que la parroquia se dé a conocer como un referente de la artesanía.

Evolución e historia de la artesanía

Para (Cuvi, 2018) en épocas antiguas existían los ayllus preincaicos, en los obrajés y las haciendas es donde se dieron lugar por primera vez los artesanos considerando una producción artesanal que hasta hoy en día es muy reconocida en el país, en la colonia y hasta inicios del siglo XVIII existió la producción textil de la Real Audiencia de Quito que permitió cubrir con la demanda de los países vecinos, sin embargo, estos con el pasar del tiempo y de la industrialización fueron cerrando lo que provocó que exista una menor cantidad de producción en ciudades reconocidas, estas lograban mantener la demanda del mercado interno y en minoritarias cantidades se exportaba.

Por otro lado, se habla de la emancipación de artesanos de los diferentes gremios, dando lugar a la promulgación de un Código de Trabajo en el que se definen los papeles tanto del maestro como del obrero, continuando con la historia en 1953 se da paso a la Ley de Defensa del Artesano acogiéndose a los beneficios de la misma, por consiguiente, en 1965 se crea la Ley de Fomento de Artesanía y Pequeña Industria la cual provocó un mayor conflicto creando cámaras o federaciones artesanales, para ellos en 1985 se creó la Subsecretaría de Artesanía que decretó la Ley de Defensa del Artesano en 1986 y en 1998 se genera las correcciones pertinentes a la ley antes mencionada que de acuerdo con

la (Junta Nacional del Artesano, 2008), radica en que esta ley ampara a los artesanos de cualquier de las ramas a las que se dedique haciendo valer sus derechos, en la actualidad esta Ley se encuentra vigente a la espera de nuevas modificaciones.

En cuestión se reconoce el valor histórico de la actividad artesanal, ya que fueron los antepasados quienes producían en grandes cantidades para abastecer a mercados internacionales, el paso de la industria generó que exista una menor demanda provocando que varios talleres artesanales no cubran con los gastos de mano de obra, sin embargo hubo familias que siguieron dedicándose a esta actividad, con el avance de la tecnología pudo existir mejor maquinaria e insumos, pero nada supera al esfuerzo y tiempo que ellos dedican para producir objetos de calidad y con características distintas a las realizadas por una máquina, por ello hoy en día se conoce varias ciudades en las que se realizan estas artesanías a mano, por lo tanto, cada una de las leyes y dependencias fueron creadas en razón de hacer respetar los derechos de los artesanos y favorecer a quienes la practican, determinando tanto lo que es permitido y lo que no lo es, en la actualidad las artesanías se han vuelto parte del sector turístico permitiendo promocionar el sitio y por ende su cultura, en el caso de la parroquia la Victoria se ve una notable referencia en sus fiestas tradicionales y costumbres.

Artesanía e Identidad cultural

La Ley de Defensa del Artesano (2018) define a la actividad artesanal como la práctica manual para la transformación de la materia prima destinada a la producción de bienes y servicios, con o sin auxilio de máquinas, equipos o herramientas.

La artesanía como patrimonio cultural permite que los pueblos puedan identificarse, que enseñen sus habilidades y técnicas de generación en generación, de esta manera se sienten representados y se puede ver sus creaciones en lugares diferentes a los de su origen, en algunos casos los turistas extranjeros adquieren estos objetos y los llevan a otros países, permitiendo que trascienda la cultura, además el hecho de transmitir esta habilidad permite que se vaya puliendo la misma y que se mejore cada una de las piezas que se ofertan ya sea a través de colores, formas o figuras. (Rivas, 2018, p.83)

Artesanías en Cotopaxi

La investigación de Baño (2019) indica que en el Ecuador existen diversas culturas que son consideradas como un dominio espiritual y principios de riqueza para la comunidad, por lo tanto, varios pueblos son considerados patrimoniales que dependen de la historia que poseen, ya sea por sus costumbres, tradiciones, creencias, lenguaje y su vestimenta que hace atractiva la visita de turísticas nacionales y extranjeros los cuales buscan aprender de cada una de estas costumbres y conocer por qué se realizan. En cuanto a las artesanías de Cotopaxi y sus alrededores, se puede visibilizar vestimentas realizadas a base de lana de borrego, abrigos, guantes, ponchos, además de vasijas de barro, herrería, llaveros o cuadros a base de madera, entre otros.

La mayoría de artesanos que viven en la zona de Cotopaxi realizan maravillosas artesanías en los diferentes sectores, en algunos lugares existen zonas de climas fríos y en estos se comercializan vestimentas para la temporada, realizadas de lana de borrego o lana ya industrializada, cabe recalcar que cada una de ellas son elaboradas a mano a través del tejido o hilado, por otro lado en la parroquia la Victoria se realizan tejas, máscaras de personajes de las fiestas tradicionales, vasijas, ollas, entre otras que son elaboradas en barro y horneadas a una temperatura adecuada.

Organizaciones de artesanos en Cotopaxi

Para la población de la provincia de Cotopaxi es importante cada una de sus costumbres y tradiciones, actualmente han incursionado en el mundo del turismo y de la promoción de sus recursos turísticos, por lo tanto, el hecho de que la actividad artesanal este presente es un gran paso, existen diferentes entes que regulan esta actividad y que garantizan mayores servicios y accesibilidad para quienes se dedican a este trabajo, a continuación se detalla en la siguiente tabla algunas de las organizaciones de artesanos presentes en Cotopaxi.

Ubicación	Organización
Parroquia la Victoria	UNAVI (Asociación interprofesional de Maestros Artesanos y Operarios Unión Artesanal Victoria)
Pujilí	Asociación Interprofesional de Maestros Artesanos del cantón Pujilí
Comunidad Lago Verde Quilotoa	Organización Comunitaria de Desarrollo Turístico Lago Verde Quilotoa.
Parroquia Zumbahua	Asociación de Artesanos Indígenas de Tigua
Latacunga	Cámara artesanal de Cotopaxi
Latacunga	Junta provincial de defensa del artesano Cotopaxi

Nota: Información tomada de (Valencia, M. & Andrango, F. 2021)

Tabla 1 - Organización de artesanos en Cotopaxi

Cada una de estas organizaciones han sido creadas con el afán de reconocer la actividad artesanal como una actividad económica importante dentro de la Provincia de Cotopaxi y sus cantones, estas rigen en conformidad con la constitución y la ley de defensa del artesano, en la búsqueda de mejorar el sector artesanal y de revalorizar su mercado con el fin de que no se pierda esta actividad y permita que no se olviden las costumbres y tradiciones propias de las nacionalidades y pueblos.

Para la creación de estas organizaciones se debe garantizar el derecho y la libertad de organización de los artesanos, por ello existen estatutos y concesión de personería

jurídica de las organizaciones artesanales las cuales buscan hacer respetar sus leyes y normativas, estas pueden ser: organizaciones simples cuyos integrantes no excedan las 15 personas y las organizaciones compuestas que son aquellas que están conformadas por personas jurídicas que se clasifican en: federaciones provinciales, federaciones nacionales y confederaciones nacionales

Producción

La alfarería en la Parroquia la Victoria

El 24 de octubre del 2019 el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural reconoce la técnica artesanal alfarera de la parroquia la Victoria como parte del Patrimonio Cultural Inmaterial del Ecuador, certificando que la alfarería de esta parroquia es la expresión de sus conocimientos y saberes ancestrales.

Para Andi y Llango, (2016) la alfarería tuvo inicios en el barrio el Tejar que pertenece a la parroquia la Victoria, fue en ella en donde se establecieron extranjeros de la Misión Andina, es allí que se construye una fábrica de alfarería dando trabajo a quienes poblaban este sector, con el paso del tiempo los habitantes fueron aprendiendo el proceso y las técnicas para la elaboración tanto de vasijas, tejas y maceteros; al cerrarse las puertas de esta fábrica quienes hicieron parte de ella fueron creando sus propios talleres en sus hogares y con el pasar del tiempo se fue pasando el conocimiento de generación en generación con el fin de que esta actividad no se pierda y permita a las familias tener un ingreso económico.

En el mes de noviembre se lleva a cabo la feria de los finados, los turistas nacionales y extranjeros visitan esta Parroquia y pueden conocer a los alfareros que con sus hábiles manos transforman y dan forma al barro en diversos objetos.

Taller artesanal

Un taller artesanal es un sitio que cuenta con herramientas o componentes de fabricación de objetos a base de un material establecido, en algunos casos existe poco interés por preservar la tradición artesanal debido a la falta de motivación económica, sin embargo, este sitio permite ser un espacio en donde se crean diferentes artesanías para así rescatar la cultura de los pueblos, además de tomar en cuenta un factor importante, como lo es la generación de procesos de innovación para el mejoramiento de la calidad de vida (Torres Chávez, G., y Leco Tomas, C. 2019).

Un taller artesanal es un centro en donde se producen diferentes objetos de manera manual y que permite la fabricación de artesanías, este espacio también permite que sea aquí en donde los nuevos aprendices den sus primeros pasos hacia la práctica de esta actividad, en este lugar es donde el consumidor especifica los detalles de su artesanía o seleccionar alguna ya elaborada.

Varios de los talleres artesanales después de la pandemia del 2019 fueron

convirtiéndose en vitrinas para la venta de las artesanías, esto provoca que disminuya la cantidad de ventas en cada uno de los hogares, provocando una escasez, sin embargo, hoy en día gracias a la actividad turística se vuelve a dar paso a la oferta de estos productos favoreciendo a la economía popular.

Objetivos de los centros artesanales

En los centros o talleres artesanales se garantiza y respeta la identidad o cultura de quienes hacen parte de ella (Monje, 2019), a continuación, se mencionan algunos objetivos:

- Promover la identidad cultural de un determinado territorio.
- Promover el comercio de artesanías en países del exterior.
- Difundir la diversificación de artesanías en diferentes territorios de un país o nación para fomentar el consumo nacional.
- Impulsar el consumo y tratamiento de materias primas nacionales para la elaboración de artesanías.
- Transmitir de generación en generación los procesos y técnicas de elaboración de artesanías.
- Mejorar la calidad de vida del artesano calificado.
- Incentivar a los mercados internacionales al conocimiento de la cultura de otro país o nación, mediante de la adquisición de estas artesanías.
- Mejorar los procesos de producción, a través de capacitación o asesoría constante en la elaboración de artesanías.

Elaboración de artesanías (alfarería)

Cada vivienda de los alfareros se convierte en un taller de alfarería, para la elaboración de artesanías se toma en cuenta la materia prima que es el barro, los artesanos de la parroquia mencionan que este material se encuentra en la zona del Tingo que es una parroquia aledaña, una vez recolectada esta materia prima se procede a colocar en las esteras o una zona limpia de basuras, posterior se procede a realizar un tipo de amasado con los pies, este proceso se lo realiza danzando y es llamado pisoteado, consiste en mezclar el barro con un poco de agua para crear una masa húmeda que será moldeable.

Al obtener este tipo de masa se busca colocar en el torno del alfarero, el cual irá girando y con las manos dan forma a espectaculares creaciones de diferentes tamaños, seguido se moldea las figuras de barro y se da lugar al reposo, luego se procede a la cocción en los hornos que debe marcar una frontera aproximada de 700°C de temperatura y un promedio de 8 a 10 horas para que se compacte de mejor manera, finalmente se deja enfriar y se procede a decorar y pintar las piezas.

Técnicas ancestrales de la elaboración de artesanías

Las técnicas que se aplican para la creación de las artesanías pueden ser:

- El amasado o golpeado con los pies es una técnica que es empleada por los ancestros que consiste en golpear el barro con mayor fuerza para así generar una masa más maciza, qué al estar bien amasada da lugar a la creación de la pieza.
- El moldeado que consiste en dar forma a la pieza a través de la manipulación con la ayuda de las manos.
- Tallado el cual se realiza en el momento del reposo de la pieza, es decir se origina cualquier tipo de tallado cuando la masa todavía está fresca o no tiene todavía una buena consistencia.
- Torneado que se refiere a la utilización del torno el cual va girando gracias a la ayuda de los pies y este puede perfeccionar la pieza y por ende su molde.
- La pintura se refiere a dar color a cada una de las piezas esta técnica fue adoptada en los tiempos actuales debido a que así se verán más vistosos los objetos y se lograra que sea comercializados más rápidamente.
- La cocción es una técnica que permite que la pieza al ser sometida a temperaturas muy altas pueda mantener una mayor consistencia.

COMERCIALIZACIÓN

Existen varios problemas en la parroquia la Victoria relacionados con la comercialización entre estos: la baja productividad, tecnología inadecuada, falta de asistencia técnica, falta de promoción y marketing, varias de estas representan un gasto que muchos artesanos no están dispuestos a pagar debido a que no tiene un ingreso estable, unos meses los artesanos pueden vender poco y otros más, muchos de los artesanos suelen tener problemas al vender y comercializar sus productos debido a que en algunos casos los demandantes no pagan lo equivalente a su esfuerzo y tiempo invertido.

Para Guananga y Rivadeneira (2019) el artesano no puede postergar sus ventas porque de esos ingresos depende la alimentación, educación, vestido y transporte de su familia, por ello muchas veces optan por vender a intermediarios a precios no favorables, ya que estos intermediarios buscan generar una ganancia a través de las ventas de estas artesanías, a pesar de la regulación de precios estos muchas veces suelen ser exagerados y generan una mala expectativa por parte de los turistas.

Canales de Distribución

Los artesanos mencionan en las entrevistas realizadas, que en algunos casos el producto sale de la parroquia a través de comercializadores o agentes, pasan por los mayoristas para finalmente llegar a las distribuidoras a precios exagerados.

En la figura se puede apreciar el canal de distribución en el que se demuestra que,

de una u otra manera afecta al artesano, también se puede visualizar que los distribuidores minoristas, distribuidores especializados y distribuidores grandes son los más beneficiados.

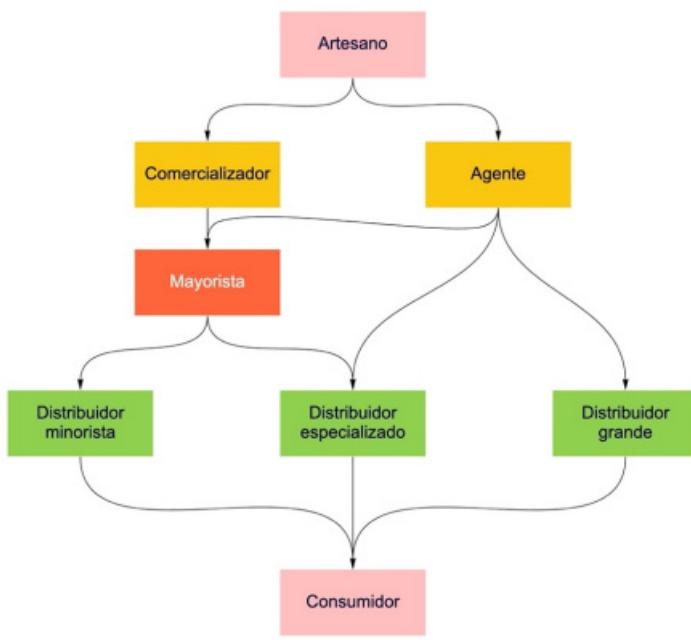


Figura 1

Nota: Canal de distribución de productos artesanales a partir de (González Cuervo, 2021)

DISCUSIÓN

La Parroquia la Victoria es una muestra de la riqueza patrimonial con el que cuenta el Ecuador, su técnica artesanal alfarera ha sido reconocida a través del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

La problemática que envuelve la actividad artesanal es la falta de promoción y comercialización de los productos, tomando en cuenta que algunos turistas pueden conocer el cantón, pero no todos llegan a los talleres para conocer y adquirir las grandes creaciones que se elaboran en esta parroquia.

A través del proyecto de Vinculación con la Sociedad titulado “Entreprenetur Artesanal. Reactivación Económica, Turística y Productiva mediante la preparación académica virtual a los Artesanos de la provincia de Cotopaxi”, se impartió el curso “Mooc Experto en emprendimiento Online” con el objetivo de que los artesanos se capaciten, aprendan y se familiaricen con la tecnología y sus herramientas que les permitirán dar a conocer sus productos a nivel nacional e internacional.

CONCLUSIONES

A través de la investigación se puede concluir que la Parroquia la Victoria tiene una gran riqueza cultural, sin embargo, en algunos casos los mismos artesanos no tienen conocimiento del valor cultural, por consiguiente, los precios a los que se venden las artesanías, en algunos casos no representan ni siquiera la inversión.

La artesanía no solo radica en conocer sobre los saberes ancestrales, sino también es una fuente de ingresos económicos que permite que exista flujo del producto interno bruto y por ende favorezca a los barrios de la Parroquia la Victoria que se dedican a esta actividad.

El gran valor cultural que produce la creación de artesanías radica en que los abuelos, padres u otros van recibiendo ese conocimiento con el fin de no permitir que desaparezca estas técnicas de elaboración.

Los artesanos vienen a representar una de las expresiones más dinámicas del patrimonio cultural, permitiendo a través de sus técnicas ancestrales que se conozca la cultura de los pueblos.

REFERENCIAS

Andi, E. y Llango de la Cruz, C. (2016). *Diseño y elaboración de un folleto fotográfico de los artesanos de la parroquia La Victoria, perteneciente al Cantón Pujilí Provincia de Cotopaxi periodo 2016.* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi.

Baño, J. (2019). *Las artesanías como identidad cultural de la comunidad de Tigua, provincia de Cotopaxi. Ambato.* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital Universidad Técnica de Ambato.

Cárdenas, A., Benavides, I., Chango, M., Nasimba, C. (2022). Diagnóstico situacional para la generación de un sistema de información en el sector de la parroquia La Victoria, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi, Ecuador. en Edwaldo, Costa (Ed.), *Ciencias Humanas Política de Diálogo y Colaboración* (120 – 128). Atena

Cuvi, M. (2018). *Políticas de fomento artesanal en el Ecuador.* Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56196.pdf>

GAD Parroquial La Victoria. (01 de agosto de 2022). *Artesanías de la Parroquia la Victoria.* <https://lavictoria.gob.ec/cotopaxi/artesanias/>

Guananga, D. y Rivadeneira, K. (2019). *Comercialización de la producción artesanal indígena de la parroquia Tarqui de la Provincia de Pastaza.* [Tesis de Pregrado, Universidad Estatal Amazónica]. Repositorio Digital Universidad Estatal Amazónico.

González, D. (2021). *Creación de un producto digital para conectar al sector artesanal en Colombia.* [Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional Séneca.

Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. (24 de octubre de 2019). *INPC entregó certificación de Patrimonio Cultural Inmaterial a la comunidad de artesanos alfareros de la Parroquia la Victoria.* Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. <https://www.patrimoniocultural.gob.ec/INPC-entregó-certificación-de-patrimonio-cultural-inmaterial-a-la-comunidad-de-artesanos-alfareros-de-la-parroquia-la-victoria-en-pujili/>

Ley de Defensa del Artesano. Actividad Artesanal. 14 de mayo 2008

Monje, M. (2019). *Promoción y difusión de los centros artesanales de la parroquia La Victoria, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital Universidad Técnica de Ambato.

Rivas, R. (2018). La Artesanía: patrimonio e identidad cultural. *Revista de Museología Kóot, Volumen (9)*, 80-96.

Torres, G., y Leco, C. (2019). *Capital social e innovación en talleres artesanales: binomio para el desarrollo local en comunidades indígenas de la rivera del lago de Pátzcuaro, Michoacán.* Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores. <http://ru.iiec.unam.mx/4770/>

Valencia, M. y Andrango, F. (2021). *Diseño de una feria de rescate cultural artesano enfocada en el desarrollo del turismo sostenible de la Provincia de Cotopaxi.* [Tesis de Pregrado, Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva]. Repositorio Digital Tecnológico Vida Nueva.

ELÓI MARTINS SENHORAS - Professor associado e pesquisador do Departamento de Relações Internacionais (DRI), do Programa de Especialização em Segurança Pública e Cidadania (MJ/UFRR), do Programa de MBA em Gestão de Cooperativas (OCB-RR/UFRR), do Programa de Mestrado em Geografia (PPG-GEO), do Programa de Mestrado em Sociedade e Fronteiras (PPG-SOF), do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Amazônia (PPG-DRA) e do Programa de Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) da Universidade Federal de Roraima (UFRR). Fundador do *think tank* IOLEs. Graduado em Economia. Graduado em Política. Especialista pós-graduado em Administração - Gestão e Estratégia de Empresas. Especialista pós-graduado em Gestão Pública. Mestre em Relações Internacionais. Mestre em Geografia - Geoconomia e Geopolítica. Doutor em Ciências. Post-Doc em Ciências Jurídicas. *Visiting scholar* na Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), na University of Texas at Austin, na Universidad de Buenos Aires, na Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México e na National Defense University. *Visiting researcher* na Escola de Administração Fazendária (ESAF), na Universidad de Belgrano (UB), na University of British Columbia e na University of California, Los Angeles. Professor do quadro de Elaboradores e Revisores do Banco Nacional de Itens (BNI) do Exame Nacional de Desempenho (ENADE) e avaliador do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (BASis) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC). Professor orientador do Programa Agentes Locais de Inovação (ALI) do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE/RR) e pesquisador do Centro de Estudos em Geopolítica e Relações Internacionais (CENEGRI). Organizador das coleções de livros Relações Internacionais e Comunicação & Políticas Públicas pela Editora da Universidade Federal de Roraima (UFRR), bem como colunista do Jornal Roraima em Foco. Membro do conselho editorial da Atena Editora.

A

- Actividad artesanal 58, 59, 61, 62, 66, 68
Administração 4, 6, 14, 17, 28, 40, 45, 57, 69
Agências de inovação 12, 21, 22, 23, 26
Alunos 6, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 26, 45, 51, 55
Artesanía 60, 61, 63, 67, 68
Artesanos 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68
Aves 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

B

- Bottom-up 1, 2, 3, 8, 9, 10, 26
Brasil 2, 3, 10, 15, 26, 29, 31, 32, 45

C

- Caatinga 30, 31, 32, 33
Ciéncia 1, 8, 9, 10, 23, 27, 28, 29
Comercialización 58, 65, 66, 67
Comportamento 8, 36, 45, 46, 49
Comunicação 17, 28, 43, 56, 69
Conhecimento 2, 10, 11, 12, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 40, 43, 56
Consumidor 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 56, 57, 63
Consumo 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 57, 64
Cooperativas populares 22, 23, 24
CoPESP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, 23, 26, 27, 28
Cotopaxi 58, 59, 61, 62, 66, 67, 68
C&T 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 27, 28

D

- Dados abertos 39, 40
DNA 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38

E

- Ecuador 58, 59, 61, 63, 66, 67
EJ 17, 18, 19, 20
Empreendedor 16, 17, 18, 19
Empreendedorismo 12, 13, 14, 15, 17, 19, 24, 25

Empresa Júnior 17, 18
Ensino superior 1, 2, 7, 10, 15, 17, 19, 24, 28, 29
Estado 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 17, 18, 21, 27, 29, 30, 39, 41, 45
Extensão 5, 9, 11, 22, 23, 26, 27, 29, 35

F

Fêmeas 31, 32, 33, 36, 37
Fiscalização 39, 40

G

Gastos públicos 39, 40
Genes 30, 31, 33, 35, 37
Gestão 2, 6, 7, 10, 11, 17, 22, 25, 26, 29, 43, 45, 51, 55, 57, 69

H

Hélice tripla 2, 11, 12, 13, 15, 16, 21, 25, 26, 27, 28, 29

I

incubadoras tecnológicas 12, 14, 15
Incubadoras tecnológicas 23
Inovação 2, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 21, 22, 23, 26, 29, 69

L

Lealdade 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57
Ligações e contratos 39, 40, 41, 42

M

Machos 31, 32, 33, 36, 37
Marcador molecular 30

P

Paraíba 30, 31, 33, 36, 39, 40, 41, 42, 43
Penas 30, 33, 34, 36, 37
Pernambuco 30, 31, 33
Pesquisadores 14, 21, 22, 39, 57
Producción 58, 60, 61, 63, 64, 67
Professores 6, 10, 14, 17, 19, 23, 25

R

Responsabilidade social 23, 24, 25, 26, 27

S

Sangue 30, 33, 34, 35, 36, 37

Sexagem molecular 30, 31, 33, 35, 36, 37

Sociedade 1, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 42, 69

Startups 15, 29

Sustentabilidade 45, 46, 48, 49

T

Tecnologia 1, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 45, 69

Top-down 1, 2, 3, 6, 8, 9, 21, 26

U

Universidade 1, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 45, 51, 57, 69

V

Valor 7, 21, 24, 27, 41, 47, 48, 49, 50, 55, 57, 61, 67



Ciência, tecnologia e inovação:

GERAÇÃO DE EMPREGO E DEMOCRATIZAÇÃO DE OPORTUNIDADES



www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

FACEBOOK www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Ciência, tecnologia e inovação:

GERAÇÃO DE EMPREGO E DEMOCRATIZAÇÃO DE OPORTUNIDADES



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



@atenaeditora



www.facebook.com/atenaeditora.com.br