

Fabrício Moraes de Almeida  
(Organizador)

# TRILHANDO O FUTURO

ciência, tecnologia e inovação  
na contemporaneidade



**Atena**  
Editora  
Ano 2023

Fabrício Moraes de Almeida  
(Organizador)

# TRILHANDO O FUTURO

ciência, tecnologia e inovação  
na contemporaneidade



**Atena**  
Editora  
Ano 2023

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena 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 Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará

Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Iara Margolis Ribeiro – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas

Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Nilzo Ivo Ladwig – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas

Profª Dr Ramiro Picoli Nippes – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Regina Célia da Silva Barros Allil – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

# Trilhando o futuro: ciência, tecnologia e inovação na contemporaneidade

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Fabrício Moraes de Almeida

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T829 Trilhando o futuro: ciência, tecnologia e inovação na contemporaneidade / Organizador Fabrício Moraes de Almeida. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-2157-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.573231812>

1. Tecnologia. 2. Inovação. 3. Ciência. I. Almeida, Fabrício Moraes de (Organizador). II. Título.

CDD 601

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)  
[contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)

## 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 ciência, a tecnologia e a inovação (CT&I) estão desempenhando um papel importante na contemporaneidade. A CT&I estão impulsionando o desenvolvimento econômico, industrial, social e ambiental do mundo.






A CT&I está contribuindo para resolver os desafios globais, tais como, uso racional do meio ambiente, mitigação de pobreza, aumento de empregabilidade e geração de empregos para redução de desigualdade, otimização do desenvolvimento regional, inovação e tecnologia para aumentar a produtividade de Arranjos Produtivos Locais (APLs). E ainda, a CT&I está sendo usada para desenvolver novas fontes de energia, qualidade da eficiência energética, tecnologias para minimizar o fluxo migratório ou os impactos dos fluxos de contaminantes. E também, potencializar a inovação social com o processo de criar e implementar novas soluções para problemas sociais. Além disso, a inovação social pode ser usada para maximização de acesso à educação ou à saúde, melhorar a qualidade da educação e preparar para os desafios emergentes na sociedade.

Dessa forma, à medida que a CT&I continuar a se desenvolver, é possível otimizar as resoluções dos problemas mais urgentes do mundo e criar melhoria na qualidade de vida.

Portanto, a ***Trilhando o futuro: ciência, tecnologia e inovação na contemporaneidade*** apresenta uma construção lógica sobre temáticas que convergem para a reflexão sobre o viés da CT&I ou ausência dela. Diante disso, o livro apresenta os conceitos teórico-práticos nos resultados obtidos pelos diversos autores e coautores no desenvolvimento de cada capítulo com conhecimento técnico-científico adequado. Por conseguinte, a Atena Editora oferece uma divulgação científica com qualidade e excelência, essencial para garantir o destaque entre as melhores editoras do Brasil.

Fabício Moraes de Almeida



<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
FLUJO ENDÓGENO Y PRINCIPIOS UNIVERSALES DE APOYO EN PLANES DE RETORNO Y REUBICACIÓN: EL CASO DE LA COMUNIDAD ÉTNICA BAJO JAGUA EN TUMACO, NARIÑO - COLOMBIA	
Danilo Hernan Florez Rosero Edson Steven D'croz Ortiz Fabrício Moraes de Almeida	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318121">https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318121</a>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>26</b>
RECURSOS EDUCACIONAIS EM SAÚDE: MANUAL DE ORIENTAÇÕES	
Flávia Christiane de Azevedo Machado Alessandra Aniceto Ferreira de Figueiredo Suelen Ferreira de Oliveira Letícia Abreu de Carvalho	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318122">https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318122</a>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>49</b>
ALTERAÇÃO DE METAL PARA PLÁSTICO DA CARENAGEM DA UNIDADE EXTERNA	
Willamy Galdino Cavalcante da Silva Gian Augustus Santos da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318123">https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318123</a>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>61</b>
WORDWALL: UMA ABORDAGEM GAMIFICADA E INCLUSIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA	
Stella Bezerra e Silva Waldiney Mello	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318124">https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318124</a>	
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>69</b>
PROGRAMA ESCOLA VERDE: PROMOVEDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO DA REDE PÚBLICA	
Ariclenis Raimundo Souza Silva Anderson Murilo Nunes de Sousa Cauã Costa da Silva Humberto Alencar de Sá Leila Soares Viegas Barreto Chagas Armando Venâncio Ferreira do Nascimento Luciana Cavalcanti de Azevedo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318125">https://doi.org/10.22533/at.ed.5732318125</a>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR .....</b>	<b>84</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>85</b>

## FLUJO ENDÓGENO Y PRINCIPIOS UNIVERSALES DE APOYO EN PLANES DE RETORNO Y REUBICACIÓN: EL CASO DE LA COMUNIDAD ÉTNICA BAJO JAGUA EN TUMACO, NARIÑO - COLOMBIA

*Data de aceite: 01/12/2023*

### **Danilo Hernan Florez Rosero**

Universidad de Nariño – Colombia  
<https://orcid.org/0009-0006-1559-6304>

### **Edson Steven D'croz Ortiz**

Universidad de Nariño – Colombia  
<https://orcid.org/0009-0005-7101-0518>

### **Fabricao Moraes de Almeida**

(PhD)  
<https://orcid.org/0000-0003-4173-4636>

**RESUMEN:** Este estudio se enfocó en la aplicación de los principios universales en los planes de retornos y reubicaciones, explorando su relación con el Protocolo Étnico<sup>1</sup>, con un enfoque específico en la comunidad Bajo Jagua en Tumaco. Se trata de una investigación poco común que aborda una brecha en la literatura existente. Utilizando el censo completo de la comunidad como muestra, el estudio buscó analizar la evolución de estos principios en los planes de retornos y reubicaciones y evaluar su adecuación al contexto del Protocolo Étnico. Los resultados revelan que los principios universales proporcionan una

base para los acompañamientos en estas comunidades, estableciendo parámetros básicos. Sin embargo, se destaca que el principio de seguridad representa un desafío significativo en la comunidad Bajo Jagua, en gran parte debido a la historia de conflictos en el municipio de Tumaco. Este hallazgo subraya la importancia crítica de abordar y garantizar la seguridad para lograr la sostenibilidad y viabilidad de los programas de retornos y reubicaciones en la región de Nariño. Este estudio trató un aspecto fundamental pero poco comprendido de los planes de retornos y reubicaciones, destacando la relevancia de considerar el contexto histórico y social en la implementación de estos programas en comunidades afectadas por el conflicto armado. Los resultados ofrecen una visión valiosa para futuras investigaciones y para la mejora de políticas y prácticas en este ámbito.

**PALABRAS CLAVE:** Flujo endógeno, Conflicto Armado, Desplazamiento Forzado, Migración de retorno

<sup>1</sup> El Protocolo Étnico hace referencia a la resolución 0027 del 13 de enero de 2022 a diferencia de la resolución 3320 del 22 de noviembre de 2019 para grupos no étnicos en los que se mide la Superación de la Situación de Vulnerabilidad (SSV)

## ETHICAL ECONOMY AND UNIVERSAL ACCOMPANIMENT PRINCIPLES IN RETURN AND RELOCATION PLANS: THE CASE OF THE ETHNIC COMMUNITY IN BAJO JAGUA, TUMACO, NARIÑO - COLOMBIA

**ABSTRACT:** This study focused on the application of universal principles in return and relocation plans, exploring their relationship with the ethnic protocol, with a specific focus on the Bajo Jagua community in Tumaco. It represents an uncommon research effort addressing a gap in the existing literature. Using the complete census of the community as a sample, the study sought to analyze the evolution of these principles in return and relocation plans and assess their appropriateness in the context of the ethnic protocol. The results reveal that universal principles provide a fundamental basis for support in these communities, establishing essential parameters. However, it is highlighted that the principle of security represents a significant challenge in the Bajo Jagua community, largely due to the history of conflicts in the municipality of Tumaco. This finding underscores the critical importance of addressing and ensuring security to achieve the sustainability and viability of return and relocation programs in the Nariño region. This study addressed a fundamental yet poorly understood aspect of return and relocation plans, emphasizing the relevance of considering the historical and social context in the implementation of these programs in communities affected by armed conflict. The results offer valuable insights for future research and for the improvement of policies and practices in this field.

**KEYWORDS:** Armed Conflict, Forced Displacement, Return migration

## ÉCONOMIE ÉTHIQUE ET PRINCIPES UNIVERSELS D'ACCOMPAGNEMENT DANS LES PLANS DE RETOUR ET DE RÉINSTALLATIONS: LE CAS DE LA COMMUNAUTÉ ETHNIQUE DE BAJO JAGUA, TUMACO, NARIÑO

**RÉSUMÉ:** Cette étude s'est concentrée sur l'application des principes universels dans les plans de retour et de relocalisation, explorant leur relation avec le protocole ethnique, en mettant l'accent spécifiquement sur la communauté Bajo Jagua à Tumaco. Il s'agit d'une recherche peu commune qui comble une lacune dans la littérature existante. En utilisant le recensement complet de la communauté comme échantillon, l'étude visait à analyser l'évolution de ces principes dans les plans de retour et de relocalisation et à évaluer leur pertinence dans le contexte du protocole ethnique. Les résultats révèlent que les principes universels fournissent une base fondamentale pour le soutien dans ces communautés, établissant des paramètres essentiels. Cependant, il est souligné que le principe de la sécurité représente un défi significatif dans la communauté Bajo Jagua, en grande partie en raison de l'histoire des conflits dans la municipalité de Tumaco. Cette découverte souligne l'importance cruciale de prendre en compte et d'assurer la sécurité pour parvenir à la durabilité et à la viabilité des programmes de retour et de relocalisation dans la région de Nariño. Cette étude a abordé un aspect fondamental mais peu compris des plans de retour et de relocalisation, mettant en évidence la pertinence de prendre en considération le contexte historique et social dans la mise en œuvre de ces programmes dans les communautés touchées par le conflit armé. Les résultats offrent des informations précieuses pour les futures recherches et pour l'amélioration des politiques et des pratiques dans ce domaine.

**MOTS CLÉS:** Conflit armé, Déplacement Forcé, Migration de retour

## INTRODUCCIÓN

Los planes de retornos y reubicaciones son programas desarrollados por entidades del Sistema Nacional de Atención y Reparación Integral a las Víctimas (SNARIV) en Colombia. Estos programas están dirigidos tanto a grupos étnicos como no étnicos que han sufrido desplazamiento forzado y han decidido retornar, reubicarse o integrarse localmente. Estas decisiones se basan en los principios universales de seguridad, dignidad y voluntariedad, que se abordan desde dos perspectivas fundamentales: la viabilidad y la sostenibilidad. La viabilidad implica verificar las condiciones mínimas necesarias para llevar a cabo el acompañamiento en relación con los tres principios. Por su parte, la sostenibilidad implica implementar acciones que contribuyan a superar los efectos causados por el desplazamiento forzado en el marco de dicho acompañamiento.

La sostenibilidad de estos principios se refuerza con la creación de la Mesa Nacional de Sostenibilidad del Principio de Dignidad. Esta es una de las medidas estratégicas adoptadas para garantizar la seguridad jurídica en los territorios a través de la coordinación institucional para abordar y resolver los retos jurídicos y garantizar la protección de la comunidad en el proceso de retorno o reubicación. Además, la sostenibilidad en la seguridad de los retornos y reubicaciones está ligada a la medición de la misma a través de los Comités Técnicos de Justicia Transicional (CTJT) y a las acciones posteriores que se tomen con base en esta medición. Según el Ministerio de Defensa Nacional (2015, p.5), la metodología de medición se centra en ocho aspectos como la presencia de grupos ilegales, acciones recientes que afecten los derechos humanos y el Derecho Internacional Humanitario, antecedentes históricos de los territorios afectados (como atentados, presencia de minas y cultivos ilícitos), corredores de movilidad, alertas tempranas, informes de riesgo, exploración ilícita de yacimientos mineros, información sobre el número de víctimas registradas y la evaluación de seguridad para determinar la viabilidad de un retorno. Esta evaluación de seguridad debe realizarse al menos una vez cada seis meses.

El Comité Temático sobre Retornos y Reubicaciones se dedica a garantizar la sostenibilidad del principio de voluntariedad. Si bien los beneficiarios de cada plan reflejan su voluntad de retornar o reubicarse en los registros de las actas de voluntariedad, estos registros por sí solos no son suficientes para comprender plenamente este elemento. La Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (UARIV) ha promovido la participación de delegados de las comunidades étnicas en el Comité Temático de Retornos y Reubicaciones, que hace parte de la Mesa Nacional de Participación Efectiva de las Víctimas, de conformidad con el artículo 191 del Decreto Ley 4633 de 2011, y el artículo 151 del Decreto Ley 4635 de 2011. El objetivo de este comité es hacer seguimiento a la participación de las poblaciones étnicas acompañadas en las acciones que adelantan las instituciones en el marco del apoyo al retorno o reubicación. Este comité temático genera lineamientos que permiten a las mesas municipales y departamentales realizar esta tarea

a nivel territorial.

Teniendo en cuenta la sostenibilidad y viabilidad del catálogo de acciones o anteproyectos contenidos en los planes de retorno y reubicación dirigidos a contribuir con las comunidades afectadas por el desplazamiento forzado, el Subcomité de Reparación Integral en Nariño juega un papel crucial. De acuerdo con el artículo 9 del Decreto 034 de 2017, el subcomité está conformado por un total de 25 delegados, lo que demuestra el importante número de actores directos involucrados en la oferta estatal de asumir los compromisos de implementación de las acciones definidas en los planes con la población desplazada. Sin embargo, también hay actores indirectos que prestan un apoyo complementario asumiendo acciones que no son compromisos de la oferta estatal. Un ejemplo de ello es la cooperación internacional y las alianzas estratégicas oficiales y no oficiales que viene realizando la UARIV. Estas partes interesadas no sólo asumen compromisos para desarrollar anteproyectos y eventos en los planes de retorno y reubicación, sino que también desempeñan un rol en la coordinación entre profesionales y colaboraciones, ya sea mediante el suministro de insumos o el apoyo logístico.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Según Ibáñez (2004), existen cuatro elementos fundamentales relacionados con los retornos y reubicaciones de población en Colombia. Se destaca que la restitución de las tierras y otros bienes de la zona son factores centrales en la decisión de retornar. El segundo punto importante es que los retornos sólo son viables cuando se abordan las causas originales del desplazamiento. Por esta razón, se menciona un tercer punto relativo a tres dimensiones de cómo deben ser los retornos: voluntarios, seguros y dignos para las víctimas del desplazamiento forzado.

Los principios adoptados por Ibáñez reflejan un enfoque internacional que la Ley 1448 de 2011 también incorpora en su marco legal posteriormente. Ambos buscan establecer un marco que garantice los derechos a la verdad, la justicia y la reparación integral para las víctimas. Además, la autora subraya la importancia de que estos enfoques sean sostenibles en el tiempo y se respalden con políticas públicas en sus lugares de origen. Estas políticas deben estar sujetas a evaluaciones continuas, que en la actualidad incluyen la evaluación de la SSV, aunque esta se aplique únicamente a grupos no étnicos así como una propuesta de índice de integración local. También se considera la medición de la seguridad a través de los CTJT y la verificación de las condiciones mínimas de dignidad. Además, se destaca el principio de voluntariedad, del cual se dispone de información limitada, aparte de ciertas características mencionadas habitualmente por las víctimas como razones para expresar su deseo de retorno, y que se publican en los informes de caracterización a través del portal UARIV.

Velásquez y Céspedes (2018, citando a Garay et al. 2008), abordan las motivaciones

que influyen en la decisión de no retornar, identificando que el 69.2% de los casos se atribuye a la persistencia de las causas originales del desplazamiento. Asimismo, un 16.4% se relaciona con la estabilización económica en el lugar de refugio. Cuando se experimenta inestabilidad económica, esta se convierte en el factor predominante en la decisión de abandonar el lugar de refugio, con un 53.3% de incidencia, seguido de la inseguridad con un 15.6% y el sentimiento de discriminación con un 12.3%, entre otros motivos.

La UARIV, a través de la implementación de la estrategia integral de caracterización del 16 de agosto de 2023, ha proporcionado un conjunto de factores que influyen en las decisiones de retorno y reubicación de las víctimas del conflicto en Tumaco. Según este informe, hay un total de 19,789 víctimas, el 62% ha indicado que la razón principal que favorece su decisión de retorno es la presencia de amigos o familiares en sus lugares de origen. Esto es seguido por un 11% que menciona que el conocimiento de programas gubernamentales influye en su decisión de retornar. Otras razones, como la existencia de oportunidades económicas, son mencionadas por el 8%, mientras que factores como la seguridad y el acceso a servicios, que podrían considerarse determinantes en las decisiones de retorno, no superan el 5% cada uno. Esto sugiere que el principio de voluntariedad no parece ser un obstáculo en la validación de los tres principios basados en razones de arraigo territorial, especialmente en el contexto de la presencia de amigos y familiares, a pesar de la existencia de un alto Índice de Riesgo de Victimización (IRV) en sus lugares de origen.<sup>2</sup>

En términos generales, dos estudios, ambos liderados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), han abordado la evaluación de los principios clave relacionados con el acompañamiento en conjunto a los planes de retornos. El primero de estos estudios, la Evaluación de Operaciones y Resultados del Programa Familias en su Tierra (FEST) en 2016, identificó, entre otros aspectos, la ausencia de una cultura de medición y diseño de indicadores. Esto ha dado lugar a dificultades en la transferencia de información. Por otro lado, el segundo estudio, la Evaluación de Operaciones y Resultados de la Política de Retornos y Reubicaciones en 2017, mencionó directamente que las plataformas de información han resultado insuficientes para evaluar el grado de éxito de estos planes. Además, se ha observado que las percepciones de seguridad varían entre la fuerza pública, las entidades locales y las familias, lo que añade complejidad al proceso.

Estos estudios también destacaron la rápida obsolescencia de la información y señalaron que las actas de voluntariedad, aunque útiles para documentar la decisión de las víctimas, no son suficientes para garantizar ni verificar el principio de voluntariedad. Asimismo, se han identificado dificultades en el relacionamiento con las comunidades

---

<sup>2</sup> Cuando las economías ilegales se establecen en los territorios donde prevalecen las condiciones del conflicto armado los actores armados asumen su control y regulación porque tienen una alta capacidad de coerción y de igual manera se articulan con las diferentes estructuras del crimen organizado. En esta dinámica los actores armados emplean enfrentamientos hasta alianzas operativas como estrategias para mantener las estructuras del crimen organizado y generan como resultado el control en los territorios y en consecuencia el aumento de los riesgos de victimización para la población que reside en las zonas afectadas.

étnicas, como la baja cobertura de programas de inclusión productiva y de generación de ingresos, así como de programas de formación de capital humano.

Aliaga-Sáez, Olmos-Alcaraz y Duarte-Castro (2018) exploraron el concepto de dignidad en el contexto de la migración de retorno de las víctimas del conflicto armado colombiano. Su estudio se centró en el análisis documental de mecanismos regulatorios y en los relatos de los protagonistas retornados asociados al Foro Internacional de Víctimas (FIV). Concluyeron que se necesita desarrollar estrategias de dignificación de las víctimas, integrando datos nacionales e internacionales, así como investigaciones sobre dignidad. Además, destacaron que la normativa migratoria relacionada con el retorno no ha abordado adecuadamente este concepto. Los autores dividen la dignidad en cuatro aspectos relacionados a la subjetividad del concepto, las condiciones materiales y económicas, elementos cívicos o de participación ciudadana y consideraciones de seguridad en el proceso de retorno.

Además de los estudios previamente mencionados, Polo (2021) presenta una dimensión no oficial que se centra en el aspecto ambiental. Esta dimensión se propone con el argumento de que los planes existentes tienen una perspectiva sociológica sesgada y necesitan ampliar su comprensión de las implicaciones ambientales que influyen en los procesos de retornos y reubicaciones de las víctimas. Estos procesos requieren una evaluación que considere aspectos como la disponibilidad de recursos, la habitabilidad y las condiciones físico-bióticas que contribuyen al arraigo territorial. Estos factores afectan directamente las condiciones materiales necesarias para el cumplimiento de los derechos contemplados en los protocolos de los planes de retornos y reubicaciones, tales como la generación de ingresos, la seguridad alimentaria y la vivienda.

Es relevante destacar que la Corte Constitucional, en sus decisiones plasmadas en los autos 201 de 2015 y 202 del mismo año, ha enfatizado la necesidad de disponer de información que permita evaluar el grado de cumplimiento de los principios relacionados con los procesos de retorno y reubicación. Posteriormente, en el auto 218 de 2016, se subraya la importancia del principio de seguridad, ya que este se vincula directamente con la protección y la permanencia de las comunidades en sus territorios. Este pronunciamiento destaca la necesidad de llevar a cabo evaluaciones y seguimientos para determinar la efectividad de los principios establecidos en el protocolo. El propio protocolo también hace hincapié en la importancia de evaluar la seguridad en los procesos de retorno y reubicación a pesar que desde el año 2014 se han implementado acciones basadas en directivas ministeriales emitidas por el Ministerio de Defensa Nacional, las cuales proporcionan directrices para evaluar las condiciones de seguridad por parte de la fuerza pública.

## **DATOS Y METODOLOGÍA**

Este artículo representa los resultados de una investigación que se enmarcó en un

enfoque cualitativo con el propósito de analizar el acompañamiento de los procesos de retornos y reubicaciones conforme a lo dispuesto en la Ley 1448 de 2011 y la aplicación del Protocolo Étnico en la comunidad de Bajo Jagua ubicada en el municipio de Tumaco.

Para llevar a cabo esta investigación, se utilizó información secundaria proveniente de la Unidad para las Víctimas – Dirección Territorial Nariño, incluyendo el corpus documental que surge de la formulación de los planes, fichas para la cooperación y otras actividades realizadas por el grupo de cooperación internacional y las alianzas estratégicas. También se recurrió al centro de documentación del portal nacional de la UARIV, donde se accedió a boletines y material informativo relacionado con el tema. Además, el universo de estudio coincidió con la muestra, por lo cual se trabajó con el censo consolidado de las comunidades proporcionado por el Proyecto REDD+ ACAPA-BM&F, del cual se elaboró estadísticas anonimizadas relacionadas con la edad, ocupación, escolaridad y características de la vivienda de los habitantes de la población objetivo. La investigación se complementó con observación no participante, conversaciones con profesionales especializados y el uso de información proveniente de CTJT, alcaldías, libros, infografías, fundamentos técnicos y lineamientos.

## **Principio de Dignidad en la Comunidad Beneficiaria de los Planes de Retornos y Reubicaciones**

La comunidad presenta una población de 402 personas, 196 hombres y 206 mujeres distribuidas en 162 familias. Se trata de una población joven debido a que el 41% de la población es menor de 18 años. A medida que se acerca la mayoría de edad la población masculina se dedica a las actividades de la agricultura y la femenina a labores no remuneradas del hogar y se rezagan en su escolaridad.

El análisis de los registros censales revela que, entre los adultos de la comunidad, solo el 14% de los hombres ha completado la educación secundaria, en comparación con el 37% de las mujeres que han alcanzado este nivel educativo. Es importante señalar que una proporción considerable de la población adulta presenta un nivel educativo inferior, lo que sugiere la necesidad de mejorar las competencias básicas y promover la adquisición de competencias laborales generales y específicas, así como profesionales. En términos promedio, los hombres adultos han acumulado alrededor de cinco años de educación, mientras que las mujeres adultas han alcanzado un promedio de seis años de educación. En el rango de edad de 18 a 27 años, los hombres han alcanzado un promedio de 9 años de educación, mientras que las mujeres en el mismo grupo de edad han alcanzado un promedio de 10 años de educación.

En cuanto a las infraestructuras y servicios en la vereda, se destaca la ausencia de antena de comunicación, casa veredal, puesto de salud, sala de internet o colegio dotado. Además, el 99% de los hogares cuenta con afiliación a salud subsidiada. En términos de jornada laboral, los agricultores trabajan en promedio 8 horas diarias, mientras que las



mujeres amas de casa dedican igualmente 8 horas diarias a sus labores. En cuanto a la vivienda, el 43% son propias, el 33% se encuentran en arriendo, el 23% son familiares y el 1% es de viviendas prestadas. Están principalmente construidas con materiales como madera y zinc 72%, madera y teja 59%, mientras que otros materiales representan el 4%. En promedio, cada vivienda consta de dos habitaciones, una cocina y una batería sanitaria. La presencia de una sala y un patio es menos común y se encuentra en solo tres hogares. Cuatro hogares carecen de batería sanitaria, y únicamente dos viviendas cuentan con los cuatro elementos.

En cuanto a los medios de transporte, la mayoría de los habitantes se desplaza en carros de servicio informal y privado (69%), seguido del uso de motocicletas (21%), y el 10% restante utiliza el transporte fluvial, ya sea en canoas simples o a motor.



Nota. Adaptado de *Proyecto Mejor Manejo del Bosque*. Por Beto Moreno, s.f.

Mapa 1. Mapa de zonificación

Bajo Jagua se encuentra a una distancia de 18 kilómetros desde la salida del municipio de San Andrés de Tumaco. Se accede a esta localidad a través de una de las

entradas existentes en el corregimiento de Chilví, desde donde se recorre un camino de aproximadamente 8 kilómetros. Este camino cuenta con una capa de concreto conocida como “placa huella” la cual fue construida con recursos del Fondo Multidonante de las Naciones Unidas en el año 2021.

El camino, si bien no se encuentra en óptimas condiciones, ha sido de utilidad para los residentes locales y la comunidad en general. Ha facilitado el acceso de la población joven al colegio de nivel secundario, mientras que los niños más pequeños continúan asistiendo a la escuela local. Además, esta vía terciaria ha mejorado de manera significativa el sostenimiento de la comunidad al ser la única disponible para acceder a la atención médica, tanto en situaciones de urgencia como en consultas médicas externas, en el Hospital San Andrés ubicado en Inguapí del Carmen, a una distancia de dos kilómetros desde de la comunidad Chilví y a 10 kilómetros desde Bajo Jagua. Al ingresar al camino hacia abajo Jagua, es posible observar pinturas y letras que identifican la presencia de grupos de actores sociales armados en la zona que advierten su presencia.

## **Aportes de la Institucionalidad al Comité Territorial de Justicia Transicional**

En los últimos años, se ha observado una tendencia en la percepción de la seguridad en el municipio de Tumaco, según los CTJT. Esta tendencia muestra una evaluación favorable en el casco urbano, mientras que es desfavorable en el sector rural. La caracterización del daño colectivo realizada por la UARIV confirma esta tendencia al documentar una cronología de la violencia en las comunidades del CC. Según estos registros, desde la década de los años 90 hasta el año 2019, se han registrado una serie de eventos atribuidos a diversos grupos armados presentes en la zona. Estos eventos respaldan las conclusiones de los CTJT en cuanto a la evaluación de seguridad en la comunidad.

El año 1993 marcó el inicio de las hostilidades entre el ejército y grupos guerrilleros en la región del Consejo Comunitario Alto Mira y Frontera (CCAMYF), lo que se considera como el antecedente del conflicto armado en esta área. Posteriormente, los enfrentamientos se extendieron al Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera (CCBMYF). En 1995, se registró el primer atentado contra el oleoducto perpetrado por grupos armados ilegales, y en 1996, la presencia de 700 miembros del ELN en la Hacienda de los Zambrano dio lugar a incidentes victimizantes, incluyendo desplazamientos en las localidades de Iguapí y Guadual, así como actos de extorsión.

En el año 1998, se atribuye la intensificación del conflicto a la aparición de nuevos actores ilegales, coincidiendo con la llegada de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) a Tumaco, un proceso que se prolongó hasta 2002. Esta situación se caracterizó por restricciones a la movilidad, amenazas, enfrentamientos, secuestros, desapariciones, asesinatos y graves afectaciones psicológicas en la comunidad, especialmente en la zona del Bajo Mira. El río Mira, por su parte, se convirtió en una vía clave para el tráfico de drogas.

Durante este período, también se produjo un desplazamiento masivo que se atribuyó a la toma de la vereda Los Milagros del CC, la cual es un punto estratégico de desembarque en el río. La población afectada fue reubicada temporalmente en el barrio La Ciudadela, en el casco urbano de Tumaco. Posteriormente, se registró la masacre en la vereda Cedral, perpetrada por bandas delincuenciales. En este contexto, las AUC tomaron el control de todas las veredas del CCBYF, lo que generó una reconfiguración de las FARC y el ELN en otras zonas del CC.<sup>3</sup>

La presencia de actores armados en los territorios ha resultado en la falta de presencia institucional y en un aumento del abandono estatal. Esta situación se evidenció de manera más detallada con la retirada de Plan Internacional, que brindaba apoyo en áreas como alimentación, higiene, subsidios y tasas sanitarias. Además, el desplazamiento de empresarios, quienes contribuían a la producción de alimentos y la generación de empleo en la comunidad, se convirtió en un hito importante en la cronología del conflicto armado en el territorio. Este hecho afectó la percepción de la comunidad hacia los actores armados, sobre todo después del asesinato de dos residentes que fueron testigos de un embarque de cocaína así como el asesinato del líder comunitario de Bajo Jagua.

A pesar de que dentro del marco legal no se reconoce oficialmente el desplazamiento forzado debido a las fumigaciones de cultivos de coca, se registró un aumento significativo en los desplazamientos entre los años 2003 y 2004, así como en el período comprendido entre 2006 y 2010, debido a las fumigaciones con glifosato. Según testimonios recopilados, estas fumigaciones tuvieron un impacto drástico en los ingresos de las comunidades locales. Mientras tanto, los grupos armados se vieron beneficiados al utilizar la delincuencia común como un medio para defender sus intereses.

Las múltiples declaraciones recopiladas sobre los años posteriores revelan la violencia a la que han estado expuestas las víctimas del conflicto. Paralelamente, se ha observado una intención de sustituir los cultivos ilícitos mediante la participación en programas como Colombia Forestal, USAID, Adam Miller y Bio Red. Esto reviste importancia debido al intento de redirigir la experiencia productiva de las comunidades hacia actividades legales. Sin embargo, es necesario realizar un seguimiento a largo plazo, especialmente en el contexto de los planes de retorno y reubicación debido a que se busca determinar si los insumos proporcionados o que se van a proporcionar, se utilizan según la asignación original o si, por el contrario, no representan un incentivo suficiente y se abandonan en favor de actividades ilícitas. Esto permitirá evaluar la viabilidad de los proyectos destinados a la población retornada en el futuro. Además, el atentado de 2015 contra los oleoductos perpetrado por las FARC, resultó en la liberación de crudo y provocó efectos adversos en la piel de los habitantes, así como impactos medioambientales y económicos en los años subsiguientes tensionando la seguridad de los habitantes.

---

<sup>3</sup> En este mismo año ocurrió el derrame de Petroecuador lo cual generó un aumento en los niveles de desempleo entre los concheros y pesqueros y esto a su vez aumentó los niveles de delincuencia.

En los últimos años, Tumaco se ha caracterizado, según el portal de la UARIV, por ser uno de los municipios con mayor número de víctimas de desplazamiento. Entre mayo y junio del 2021, fue el municipio expulsor de 656 personas comprendidas en 117 familias, provenientes del sector rural, y a su vez, fue el receptor de las mismas en el casco urbano o en la comunidad de las Candelillas. También, ha sido el municipio receptor del desplazamiento forzado proveniente de Roberto Payán, ya que, en un período de tiempo similar al que fue expulsor, acogió a 543 personas distribuidas en 230 familias provenientes del sector rural, quienes de Roberto Payán se trasladaron hasta la comunidad de Guayacana.

Las víctimas de estos eventos retornaron de manera voluntaria, es decir, sin acompañamiento. Los registros de estos sucesos generalmente son escasos y requieren de la asistencia de las distintas instituciones del estado, pero ninguna recibió el acompañamiento hasta sus lugares de origen; de haberlo tenido, se estaría hablando de reubicaciones bajo la modalidad temporal o del corto plazo.

Fecha	Municipio expulsor	Ubicación	Municipio receptor	Ubicación	Personas	Familias
18/05/2021	Tumaco	San Juan	Tumaco	Las Candelillas	237	98
16/06/2021	Tumaco	Piri, Palambi, Palai, Ceiba, Calavazal, Bocas de Piri, Chorrera, Palma Real, Cuarazanga, Nueva Vista, Tamage, La Honda, Salvi, La Junta, Cuarasaga y Brisa	Tumaco	Casco urbano	419	19
18/05/2021	Roberto Payán	Peñón, Zandé y Chontaduro	Tumaco	Guayacana kilómetro 87	237	105
02/06/2021	Roberto Payán	Sande, Peñon y Chimbuza	Tumaco	Guayacana	306	125

Cuadro 1. Expulsión y recepción de desplazamiento en 2021

Fuente: Elaboración propia a partir de Unidad para las Víctimas 2023

Posteriormente, en el primer semestre del año 2022, Tumaco volvió a desempeñar el papel de municipio receptor en el contexto del desplazamiento forzado, en esta ocasión proveniente del municipio de Roberto Payán, afectando a un total de 967 personas distribuidas en 515 familias. En lo que concierne al desplazamiento interno, se registró un total de 1296 personas desplazadas, agrupadas en 418 familias. Por otro lado, el segundo semestre del mismo año se caracterizó por una variación significativa en los niveles de desplazamiento interno, experimentando un incremento del 205%, lo que afectó a 3958 personas distribuidas en 1820 familias.

La gestión de estos desplazamientos ocurridos durante el primer semestre de 2022 ha sido abordada a través de la colaboración de distintas entidades estatales, como la

gobernación, las alcaldías y la UARIV, con el objetivo de facilitar el retorno de la población desplazada. Sin embargo, es relevante señalar que existe un porcentaje significativo de desplazados que regresan a sus lugares de origen de manera autónoma, así como casos activos y en seguimiento, como los desplazamientos registrados el 08/11/2022, 06/12/2022 y 14/12/2022. Esta situación pone de manifiesto la presencia de una cronología de violencia significativa en el municipio de Tumaco y sus alrededores, al actuar como receptor de un considerable número de desplazamientos forzados provenientes de Roberto Payán. Esta dinámica convierte a la seguridad en un principio tenso y de difícil verificación para llevar a cabo los acompañamientos, dado que depende no solo de la dinámica del conflicto interno, sino también de la que experimenta como municipio receptor.

Fecha	Municipio expulsor	Ubicación	Municipio receptor	Ubicación	Personas	Familias
08/02/2022	Roberto Payán	Yamural	Tumaco	Casco urbano	73	19
30/04/2022	Roberto Payán	Piri, Conquista y Peñon	Tumaco	La Variante, Guayacana, Vaquero y Coliceo Panama en el casco urbano	750	352
30/04/2022	Tumaco	San Juan de la Costa	Tumaco	Casco urbano	32	12
19/05/2022	Tumaco y Roberto Payán	Resguardo Saunde Guiguay y Vereda de Mumbi	Tumaco y Roberto Payán	Kilómetro 92 el cual es vía de Tumaco y casco urbano de Roberto Payán	231 Tumaco y 144 Roberto Payán	59 Tumaco y 54 Roberto Payán
17/06/2022	Tumaco	Villa Hermoza	Tumaco	Resguardo indígena Indaguacary casco urbano	968	328
30/06/2022	Tumaco	Pindales y Chilvisito	Pasto	Albergue Anganoy casco urbano	65	19

Cuadro 2. Expulsión y recepción de desplazamiento forzado en primer semestre de 2022

Fuente: Elaboración propia a partir de Unidad para las Víctimas 2023

El desplazamiento del 8/11/2022 representa uno de los eventos victimizantes más significativos recientes en Tumaco. Según los registros, afectó a un total de 2392 personas que se trasladaron al casco urbano de la localidad. En términos de seguridad, este suceso requiere seguimiento constante por parte de los CTJT, a través de Alertas Tempranas (AT), Informes de Riesgo (IR) y Notas de Seguimiento (NS).

La Defensoría del Pueblo de Colombia ha elaborado un total de 22 AT desde 2018 hasta 2022, clasificadas por tipo estructural y eminencia en Nariño, además de 5 AT adicionales para 2023. De estas, 12 AT incluyen información sobre Tumaco, abordando la población afectada, los grupos armados denunciados y las actividades económicas ilegales. Esta información es coherente con las necesidades de los CTJT y se considera una herramienta relevante en las evaluaciones.

Fecha	Municipio expulsor	Ubicación	Municipio receptor	Ubicación	Personas	Familias
28/07/2022	Tumaco	Sabaleta, Nortal, La Victoria, Pilbisicto, Bajo Inda y Angostura	Tumaco	Indasabaleta casco urbano	248	88
08/11/2022	Tumaco	16 veredas CCBMYF	Tumaco	Casco urbano	2392	1245
06/12/2022	Tumaco	Resguardo indígena de Santa Rosita y Quejuambi Feliciana	Tumaco	Llorente casco urbano	862	281
14/12/2022	Tumaco	La Balsa, Restrepo Alto, Alto Junta, La Honda, Tiesteria, Mateplatano y Unión Victoria	Tumaco	Casco urbano	456	206

Cuadro 3. Expulsión y recepción de desplazamiento forzado segundo semestre de 2022

Fuente: Elaboración propia a partir de Unidad para las Víctimas 2023

Aunque existen factores que aumentan la vulnerabilidad de los habitantes, especialmente en el sector rural, también hay elementos que agravan las causas de este conflicto, los cuales son objeto de estudio por parte de los CTJT. Entre estos factores se encuentra la presencia o la sospecha de minas antipersonales y actividades ilícitas como yacimientos mineros y cultivos ilícitos.

Por ejemplo, el Centro de Memoria Histórica (2021, 2022) desde febrero de 2021 hasta octubre de 2022, han registrado seis incidentes relacionados con Minas Antipersonal (MAP) y Artefactos y Explosivos Improvisados (AEI), atribuidos a disidencias de las FARC, el ELN y grupos no identificados. Estos incidentes han ocasionado heridas a dos miembros del ejército, uno de los cuales sufrió aturdimiento en el contexto de operaciones militares y erradicación de cultivos ilícitos. Además, estos incidentes resultaron en la pérdida de vidas humanas, incluyendo a dos personas de etnia indígena. Una de ellas estaba transitando por una trocha, mientras que la última víctima estaba realizando tareas domésticas.

## Comité Temático de Retornos y Reubicaciones

En los encuentros realizados por la comunidad afrodescendiente, en conjunto con los profesionales de apoyo de la UARIV, se ha determinado que el Consejo Comunitario de estas comunidades es considerado como Sujeto de Reparación Colectiva Étnico Afrodescendiente. El proceso se inició con la firma del Acta de Voluntariedad el 26 de abril de 2013, la cual fue ratificada el 9 de marzo de 2014, y su inclusión fue notificada el 23 de noviembre de 2015. Posteriormente, el 13 de septiembre de 2016 se conformó el grupo de apoyo, aunque el proceso se retomó en septiembre de 2018 para avanzar en el proceso de reparación.

Los registros de la situación anterior muestran que el proceso se llevó a cabo los días 22 y 23 de abril de 2019, comenzando con una jornada de caracterización en la que, junto al grupo de apoyo y la junta de gobierno, se realizaron ajustes destinados a alcanzar la protocolización del PIRC (Plan Integral de Reparación Colectiva). Este proceso resultó relevante, principalmente, para la subdirección de reparación colectiva, y también sirvió como sustento para llevar a cabo la validación del daño colectivo, además de cuatro jornadas de identificación y construcción de medidas.

En relación con la sostenibilidad del principio de voluntariedad, se ha promovido la participación de delegados de las comunidades étnicas en el Comité Temático de retornos y reubicaciones, que han formado parte de la Mesa Nacional de Participación Efectiva de las Víctimas. Esto se basa en las disposiciones establecidas en el Artículo 191 del Decreto Ley 4633 de 2011 y el Artículo 151 del Decreto Ley 4635 de 2011. El propósito de esta iniciativa ha sido fomentar y dar seguimiento a la participación de la población étnica que recibe acompañamiento en las acciones emprendidas por la institucionalidad en el contexto del retorno o la reubicación. Este Comité Temático se encarga de elaborar las directrices que permitirían a las mesas municipales y departamentales llevar a cabo esta labor a nivel territorial.

Con el propósito de aportar al Comité Temático a nivel territorial, es necesario considerar diversos aspectos que influyen en la vida cotidiana de las víctimas del conflicto. Por ejemplo, en cuanto a la vivienda, como se había mencionado la comunidad habita en viviendas construidas principalmente con materiales como madera y zinc. Se ubica en áreas caracterizadas por condiciones de pobreza extrema, en terrenos adaptados para la producción agrícola lo que implica la presencia de factores de riesgo y de protección ambiental.

En este contexto, se observa que el 51% de la población ha informado sobre inundaciones en los últimos años, el 37% ha experimentado un aumento en las lluvias, el 11% ha enfrentado sequías, y un 2% considera que ha habido degradación en los terrenos. Estos cambios climáticos han tenido un impacto en los cultivos y en la comunidad en general.

A pesar de la ausencia de problemas relacionados con el hacinamiento, es importante destacar que existen hogares familiares numerosos, hogares que requieren mejoras, y viviendas prestadas. Esto plantea la posibilidad de desafíos futuros relacionados con la insuficiencia de viviendas y restricciones en el acceso a la vivienda por parte de la población debido a limitaciones económicas.

La comunidad asigna un valor destacado a la iglesia cristiana como un punto central en su vida. En sus actividades cotidianas, los hogares emplean diversos insumos para cocinar, siendo el 76% de ellos usuarios de gas, el 12% utiliza leña, el 8% se abastece de carbón, y el 5% opta por la energía eléctrica. De manera relevante, el 100% de los hogares dispone de acceso a energía eléctrica. Cabe mencionar que el manejo de los



residuos generados en el hogar plantea desafíos, ya que el 83% de estos son destinados a huecos, el 10% se quema, y el 7% se arroja al río. Esto sugiere que no existe un sistema de disposición eficiente en los hogares o a nivel comunitario que contribuya al tratamiento adecuado de los desechos familiares.

En un día promedio, los habitantes realizan actividades en áreas rurales conocidas localmente como “el monte”. En estas áreas, cumplen diversas funciones relacionadas con la agricultura, atravesando caminos y zanjas que han sido construidos por ellos mismos. Su propósito principal es el cultivo, la siembra y la cosecha de productos destinados a la comercialización en el municipio de San Andrés de Tumaco. Entre sus actividades de ocio, se incluye la práctica del fútbol y la natación en el río, aprovechando las ventajas naturales que ofrece el paisaje circundante.

De acuerdo con el ex coordinador del fondo Todos Somos Pacífico, encargado de la construcción de acueducto y saneamiento de agua en Tumaco como para zonas aledañas, el Bajo Jagua cuenta con un sistema de acueducto que fue construido entre los años 2010 y 2012. Este sistema se encargaba de extraer, filtrar y almacenar agua para el consumo en las viviendas. Sin embargo, desde hace varios años, dicho sistema dejó de funcionar, lo que significa que ya no realiza la extracción de agua del río Mira, río que atraviesa numerosas veredas en la región (G. Barreiro, comunicación personal, 10 de octubre de 2023).

## **Planes de Retornos y Reubicaciones**

El 20 de octubre de 2020, el equipo responsable de los procesos de retorno y reubicación llevó a cabo una consulta comunitaria con la población étnica de Bajo Jagua. El objetivo principal de esta consulta fue realizar ajustes a las acciones previstas en los planes de retorno y reubicación. Cabe destacar que estos planes habían sido elaborados originalmente el 18 de octubre de 2016 y posteriormente fueron aprobados el 5 de abril de 2019.

Durante el proceso de identificación conjunta de acciones y prioridades con la comunidad, se llegó a la conclusión de que algunas de las acciones propuestas no eran factibles o necesarias. Un ejemplo de ello fue la decisión de descartar la construcción de un centro de desarrollo infantil, dado que la comunidad ya disponía de dos hogares infantiles y consideraba esta iniciativa redundante. Además, se observó que la comunidad no percibía la necesidad de incorporar componentes relacionados con la reunificación familiar, atención psicosocial y otros aspectos. Estos hallazgos permitieron realizar ajustes precisos y focalizar las acciones contempladas en el plan de retornos y reubicaciones.

Adicionalmente, se han identificado necesidades que no están contempladas dentro de los ejes de acompañamiento establecidos, pero que han sido solicitadas por la comunidad. Entre estas necesidades se incluyen el acceso al alumbrado público, la mejora del sistema de abastecimiento de agua en la vereda, la evaluación de la infraestructura

de la escuela, la construcción de un muelle para facilitar el embarque y desembarque de personas y productos agrícolas, mejoras en la infraestructura vial, así como reparaciones y mantenimiento del puente.

En el departamento de Nariño, la oferta institucional recibe apoyo y complementación de parte de la cooperación internacional, así como de alianzas tanto oficiales como no oficiales. Un ejemplo destacado de esta colaboración incluye la participación activa de organizaciones como ACNUR, FUPAD y Save the Children, las cuales han asumido compromisos relacionados con la población desplazada. A través de eventos, proyectos preliminares y conmemoraciones significativas, estas organizaciones han llevado a cabo acciones que contribuyen al fortalecimiento de los planes de retorno, no solo en Bajo Jagua, sino en toda la región. Esta colaboración refleja un compromiso conjunto para avanzar en la búsqueda de soluciones sostenibles y promover el bienestar de las personas afectadas por el desplazamiento.

La cooperación internacional y las alianzas estratégicas no se limitan únicamente a la asunción de compromisos para la elaboración de anteproyectos y la organización de eventos en el contexto de los planes de retornos y reubicaciones. También desempeñan un papel fundamental en la articulación entre profesionales y colaboradores, ya sea a través del suministro de recursos o la provisión de apoyo logístico, incluyendo el transporte. Estas colaboraciones fortalecen la capacidad de implementación de las acciones y contribuyen a una ejecución más eficiente y efectiva de los planes, lo que maximiza la funcionalidad del subcomité de reparación integral.

El subcomité de reparación integral en Nariño, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 9 del Decreto 034 de 2017, está compuesto por un total de 25 delegados. Esta composición refleja la amplia cantidad de partes interesadas directamente involucradas en los procesos de retorno y reubicación. Estas actualizaciones constantes sobre las acciones de los planes de retornos y reubicaciones son esenciales para garantizar una oferta estatal adecuada. Además, al revisar las acciones acordadas o los anteproyectos con la comunidad, es posible identificar posibles representantes que puedan atender las necesidades de ambas comunidades involucradas en este contexto.

En las agendas de encuentro del subcomité de reparación integral Bajo Jagua, se ha subrayado la importancia de incorporar contribuciones relacionadas con las acciones pendientes de las comunidades. Un ejemplo reciente es el compromiso asumido por la Secretaría de Agricultura, para proporcionar insumos agropecuarios, abonos y fertilizantes para el cultivo de la palma y el cacao, beneficiando así a 100 familias y 229 personas. Para llevar a cabo esta iniciativa, se ha establecido una coordinación con la Secretaría de Agricultura de Tumaco, con el propósito de determinar la tipología de insumos que deben entregarse, de acuerdo con el proceso de capacitación que se llevará a cabo en el municipio.

Este compromiso, a modo de ejemplo, implica que la comunidad de Bajo Jagua

presente un proyecto para el cultivo de palma y cacao. En este proceso, se brinda apoyo a la Secretaría de Agricultura de Tumaco para evaluar la viabilidad técnica, financiera y jurídica del proyecto a través de su capacidad profesional. Finalmente, se procedería a la presentación del proyecto ante las entidades pertinentes.

Con el propósito de realizar visitas a comunidades de Tumaco que presentan niveles de seguridad reducidos, los miembros de los subcomités de reparación integral suelen solicitar información y coordinar previamente estas visitas. Además, es esencial definir las competencias necesarias para llevar a cabo actividades de proyectos que involucran mayores niveles de complejidad y requerimientos técnicos, como es el caso de la producción de chocolates. Estos requisitos iniciales son fundamentales para evaluar la viabilidad técnica de dichas actividades.

Otro tipo de acciones como los anteproyectos de galpones para la cría de pollos y el equipamiento asociado enfrentan ciertas limitaciones. Las partes interesadas en estas iniciativas buscan obtener información adicional, como el costo promedio, los procesos de legalización y el estado de los terrenos. A partir de estos datos, se procede a evaluar la viabilidad de coordinar visitas correspondientes e iniciar a participar con estas iniciativas.

Una de las dificultades que surgen en relación a las acciones propuestas por las comunidades se refiere a la finalidad de la misma, como lo es cerrar una sección del río para el cultivo de peces. Esta actividad conlleva la necesidad de obtener un permiso ambiental debido a su impacto en la vida de las especies acuáticas. Sin embargo, indirectamente se puede cumplir con esta finalidad cuando se elabora alternativas como proyectos relacionados con la pesca artesanal o la dotación completa de equipos que posibilitan realizar esta actividad. Es fundamental considerar la elaboración de una propuesta integral que involucre la participación y justificación de diversos actores, especialmente desde una perspectiva ambiental.

Una de las acciones o anteproyectos que ha requerido una mayor atención por parte de los miembros del subcomité es la capacitación en medicina tradicional para un grupo de 30 personas. Se ha prestado una atención especial a la logística, el patrocinio y los recursos necesarios para llevar a cabo esta actividad. Los participantes han expresado la necesidad de abordar esta propuesta con cautela debido a los riesgos y responsabilidades asociados con los resultados. Asimismo, se ha considerado la importancia de caracterizar las solicitudes de la comunidad y elaborar un listado de actividades junto con su correspondiente diseño y presupuesto.

En el seno del subcomité, se han analizado acciones en curso, incluyendo aquellas en las que la FUPAD ha participado como entidad cooperante, con el propósito de mejorar la infraestructura escolar. No obstante, se ha identificado la necesidad de asignar mayores recursos a estas iniciativas. Como opción alternativa, se ha planteado la posibilidad de utilizar el Fondo para el Mejoramiento de la Educación (FOMES), que está destinado a los directores de las escuelas y, en caso de no ser utilizado, podría ser revisado y redirigido

hacia este tipo de acciones. Estos aspectos requieren la coordinación estratégica con la Secretaría de Educación del municipio de Tumaco, donde residen las comunidades afectadas, y notificar de manera adecuada sobre esta posibilidad.

Un ejemplo adicional es la construcción de un salón comunal, que requiere de acciones preliminares y un enfoque basado en una ruta de desarrollo claramente definida. Los subcomités desempeñan un papel crucial al verificar la existencia de un consejo comunitario y llevar a cabo visitas concertadas para recopilar evidencia sobre la situación de las comunidades. Esta información servirá como base para proponer un proyecto que contemple los recursos necesarios para la construcción del salón comunal. En esta acción es importante seguir y monitorear cada etapa del proceso de manera secuencial y garantizar la disponibilidad de los elementos adecuados en cada fase.

La construcción de un salón comunal actualmente se enfrenta a limitaciones financieras que dificultan su viabilidad en el presente momento. Para avanzar en la gestión de este proyecto, se podría considerar la colaboración con el Ministerio del Interior. Es fundamental resaltar que, previo a la ejecución de cualquier acción, se debe establecer una ruta de desarrollo comunitario que cumpla con todos los requisitos legales correspondientes. Los encargados de la infraestructura podrían tomar los primeros pasos enfocados en evaluar esta situación y, posteriormente, proponer un proyecto que tome en cuenta los usos y costumbres de la comunidad.

La creación de este espacio tiene como objetivo principal garantizar la reunión de conocimientos, actividades complementarias y la provisión de atención en primeros auxilios. Cabe mencionar que se han llevado a cabo capacitaciones relacionadas con esta acción. La construcción del salón comunal representa una oportunidad significativa para fortalecer el intercambio de saberes dentro de la comunidad y promover actividades en beneficio de todos los miembros. Es importante que se brinde la debida atención y se asignen los recursos necesarios para llevar a cabo esta acción de manera efectiva. A través de la implementación de este salón comunal, se espera fomentar un ambiente propicio para el crecimiento y el bienestar de la comunidad.

Por otra parte, la comunidad ha expresado su interés en desarrollar un proyecto para la construcción de un polideportivo. Aunque este tema ha sido abordado por el subcomité, aún no se han establecido compromisos específicos al respecto. En este sentido, sería necesario gestionar esta iniciativa a través de la cooperación o en coordinación con el Ministerio del Deporte. Estas entidades podrían llevar a cabo una evaluación de la viabilidad y la posibilidad de apoyar la implementación del polideportivo, considerando los recursos disponibles y las necesidades de la comunidad.

A raíz de las explicaciones previas, los expertos en planes de retornos y reubicaciones, en colaboración con el CCBYF, han acordado llevar a cabo acciones coherentes con los ejes y componentes de acompañamiento establecidos. Además, se han identificado necesidades que podrían surgir en la comunidad y que van más allá del

alcance de los planes de retornos, con el fin de que los responsables puedan cumplir con sus funciones asignadas. En el caso específico de Bajo Jagua, hasta la fecha se ha logrado la implementación de cuatro acciones que han sido abordadas en el contexto de los planes de retornos.

Desde el inicio de los planes, la comunidad identificó una de sus necesidades como la gestión de la solicitud de sentencias de restitución de tierras a través de la Agencia Nacional de Tierras (ANT), con el propósito de resolver un conflicto territorial. Tras finalizar esta gestión, la comunidad ha registrado en los informes de los planes de retornos que dicha acción se llevó a cabo de manera satisfactoria y que no se han presentado conflictos posteriores. Por lo tanto, se considera que esta acción ha sido implementada con éxito.

Las acciones posteriores se han enfocado en capacitaciones en primeros auxilios, la provisión de equipos y suministros necesarios para la atención en primeros auxilios, y la dotación de mobiliario específico para el salón comunal, que incluye sillas, mesas, tableros, escritorios y un archivador. A excepción de la gestión realizada con la Agencia Nacional de Tierras (ANT), las demás acciones implementadas no han sido llevadas a cabo por la entidad estatal ni por los subcomités de reparación, sino principalmente por FUPAD y Save The Children, dos organizaciones internacionales de cooperación. Estas organizaciones han demostrado su capacidad para atender las necesidades de desplazados con un perfil específico y han establecido una coordinación efectiva con el grupo encargado de los planes de retornos y reubicaciones.

En relación a las acciones posteriores, se ha realizado una brigada de salud en la vereda, aunque los registros de los planes proponen la realización de dos al año para atender las necesidades de la comunidad. Esta acción ha contado con recursos del Programa de Apoyo a Territorios (PAT). En cuanto a la adecuación de la infraestructura de la escuela de Bajo Jagua, se ha trabajado en la renovación de los techos con la colaboración de FUPAD, tanto en esta acción como en la entrega de instrumentos musicales. Sin embargo, se requiere un diagnóstico actualizado del estado del anteproyecto para completar los trabajos pendientes.

El mejoramiento del comedor escolar ha avanzado en la reparación del techo, pero aún se necesita trabajar en la infraestructura del comedor, ya que el techo, el piso y las paredes presentan deterioro. La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) ha contribuido entregando mobiliario, pero se requiere una mayor dotación. La construcción de un parque con espacio para diversas actividades fue llevada a cabo por el programa "Familias en su Tierra". Sin embargo, la comunidad expresa la necesidad de contar con elementos adicionales, como sillas y máquinas de ejercicio para adultos.

En la última acción en implementación, se ha avanzado en la dotación tecnológica para el centro educativo gracias a la contribución de la OIM, que ha entregado equipos tecnológicos. Sin embargo, aún falta dotar al salón comunal para completar el proyecto. Una vez se complete esta dotación, se considerará que la acción relacionada con la

dotación tecnológica de la comunidad, en términos de computadoras e impresoras, habrá sido concluida.

Hasta febrero de 2020, el censo de población realizado por la alcaldía de Tumaco proporcionó información sobre el estado de viviendas de 122 familias que se beneficiarían con la construcción de viviendas. En una primera fase, se planificó la construcción de 39 viviendas, seguidas por una segunda fase con 83 viviendas adicionales. Es importante destacar que esta acción está respaldada por recursos del PAT, y la responsabilidad de su ejecución recae en la alcaldía a través de la Secretaría de Planeación.

Asimismo, las solicitudes de acompañamiento en los proyectos productivos de la comunidad han generado la necesidad de llevar a cabo capacitaciones técnicas, especialmente en la producción de cacao y palma, que son productos de gran relevancia en la región. Esta acción también abarca la capacitación en la producción de productos maderables, cría de gallinas, pollos y panadería. La ejecución de esta iniciativa se divide en cuatro grupos, cada uno de los cuales recibirá formación específica. Estas capacitaciones están respaldadas por recursos del PAT, y la Secretaría de Agricultura y Pesca es la entidad encargada de su implementación.

La comunidad de Bajo Jagua ha manifestado la necesidad de fortalecer sus proyectos productivos en palma y cacao a través de la asociación Agromira, lo que implica la adquisición de abonos y fertilizantes. Además, buscan colaboración por parte del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en relación con los cultivos de yuca y plátano, con el propósito de optimizar sus proyectos productivos. Esta acción se divide en dos fases: la primera se enfoca en el suministro de insumos agropecuarios, como abonos y fertilizantes, destinados a la palma y el cacao; mientras que la segunda parte consiste en la formulación de un proyecto para la siembra de nuevos cultivos, con la participación de productores interesados en el cultivo de palma y cacao. Es relevante destacar que han existido recursos disponibles para la ejecución de estas iniciativas.

En el contexto de fortalecer la capacidad productiva de la comunidad, se ha resaltado la relevancia de contar con una infraestructura adecuada para apoyar a un grupo de mujeres denominado 'Delicias del Mira'. Este grupo se especializa en la transformación del grano de cacao en diversos productos, como chocolate, chocolatinas y manteca de cacao. Para atender sus requerimientos, es esencial proporcionarles equipos y maquinaria específica, además de brindar capacitación en su uso y asesoramiento en temas comerciales.

Existe espacio disponible para llevar a cabo las modificaciones de infraestructura necesarias. La finalidad de esta iniciativa es proporcionar a las mujeres de la asociación las condiciones apropiadas para realizar sus actividades productivas de manera efectiva y elaborar productos de alta calidad. Sin embargo, se dispone de información limitada en lo que respecta al proyecto, capacidad de los participantes, diseño empresarial y a los estudios de mercado. Estas carencias coinciden con las preocupaciones que se han expresado en las reuniones del subcomité de reparación integral. El grupo 'Delicias del Mira' necesita realizar

un análisis detallado de los equipos necesarios para el funcionamiento de la asociación y determinar la viabilidad de iniciar un proceso de formación socioempresarial acorde a sus requerimientos. Además, la asociación busca la construcción de cocheras y galpones para fortalecer la cría de marranos y gallinas, y se requieren todos los insumos necesarios para su funcionamiento. De igual manera, la comunidad ha manifestado que dispone del espacio adecuado para la construcción de estas estructuras, pero aún no cuenta con la dotación requerida.

La decisión de centrarse en la seguridad alimentaria se basa en garantizar una alimentación adecuada y sostenible para la comunidad. Este enfoque brinda la oportunidad de fortalecer los conocimientos y habilidades relacionados con la producción, conservación y consumo de alimentos de manera segura y saludable aunque no se ha integrado un enfoque que incluya el respeto por las dietas étnicas no solo en los planes sino también en las distintas cooperaciones. La capacitación en seguridad alimentaria busca que la comunidad adquiera herramientas y estrategias necesarias para asegurar una labor más equilibrada dentro de las acciones que les interesan en los planes de retornos y reubicaciones. Este tipo de acciones complementarias a pesar de su simpleza podrían ayudar en la diversificación de cultivos y en la mejora de prácticas agrícolas sostenibles.

Se han proporcionado insumos y semillas para fortalecer alrededor de 100 huertas caseras en la comunidad, impulsando la producción de cultivos como chirarán, orégano, chillangua y otros. Sin embargo, es necesario realizar un seguimiento constante para asegurar el desarrollo adecuado de estos cultivos y brindar capacitación en buenas prácticas agrícolas. Esto permitirá mantener y mejorar la producción agrícola a lo largo del tiempo y contribuir a la seguridad alimentaria local. El impulso dado a estas huertas ha sido beneficioso tanto para el componente de la seguridad alimentaria de la comunidad como para su autonomía al cultivar variedades locales y adaptadas al entorno, pero de igual forma se desconoce su utilidad en la dieta étnica de las comunidades aunque se reducen las dependencias comerciales externas ya que es una comunidad que se caracteriza por la nula formalización y la creación de mercados.

Después de llevar a cabo las acciones relacionadas con el fortalecimiento de la capacidad productiva, es necesario abordar el componente de autonomía alimentaria. En esta etapa, se considera fundamental realizar un censo de los adultos mayores que necesitan acceder a programas sociales estatales destinados a este grupo de población. La responsabilidad de abordar este compromiso recae en la propia comunidad a través de su consejo comunitario. El objetivo es garantizar que los adultos mayores puedan acceder a los programas y beneficios sociales correspondientes, brindándoles el apoyo y la atención necesarios para su bienestar.

En relación a la salud étnica, la comunidad ha expresado su apoyo al fortalecimiento técnico y práctico de las personas que brindan servicios de atención en medicina tradicional. Para llevar a cabo esta acción, se requiere capacitar a los grupos interesados en medicina

tradicional. Sin embargo, los registros de los encuentros del subcomité de reparación integral han resaltado la importancia de considerar los posibles riesgos asociados al uso de prácticas tradicionales, lo cual ha generado la necesidad de contar con un responsable que asuma el compromiso de esta acción.

Asimismo, en el ámbito de la salud étnica, ha quedado pendiente la adecuación de las instalaciones sanitarias de la escuela en el centro educativo de Bajo Jagua. Esta acción es prioritaria para garantizar condiciones adecuadas de higiene y bienestar para los estudiantes y el personal educativo. La comunidad está comprometida en abordar esta necesidad y se están evaluando opciones para llevar a cabo las mejoras necesarias en las baterías sanitarias.

En relación a la integración cultural de las comunidades, se ha planteado la necesidad de llevar a cabo acciones pendientes como la construcción de graderías y el cercado con malla alrededor de la cancha deportiva para beneficio de las casas cercanas. Asimismo, se ha considerado la construcción de un polideportivo, el cual es prioritario dentro de los procesos de reparación colectiva. Estas acciones también requieren la dotación de balones, guayos y uniformes para los niños, a fin de promover su participación activa en actividades deportivas.

La actualización de las acciones mediante la implementación del Protocolo Étnico ha brindado la oportunidad de eliminar ciertas acciones de los planes existentes y, a su vez, establecer nuevas gestiones enfocadas en la planificación de un hogar infantil. Esta iniciativa implica la elaboración de censos por parte del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y la alcaldía local. Por otro lado, la capacitación dirigida a los líderes de la vereda de Bajo Jagua tiene como objetivo promover la socialización del reglamento interno para el funcionamiento del consejo comunitario. Para llevar a cabo esta capacitación, se contará nuevamente con la colaboración de la cooperación de FUPAD.

## CONCLUSIONES

Los tres principios universales de acompañamiento, según el protocolo étnico de los planes de retornos y reubicaciones, establecen aspectos básicos. La afiliación de un habitante a la atención médica o la acción de matricular, conforme a este protocolo, puede llevar a cumplir el aspecto de dignidad, sin embargo, no tiene en cuenta otros factores significativos, como la distancia que los habitantes deben recorrer para acceder a los servicios médicos, la cobertura de los mismos, su calidad y otros elementos relevantes. En lo que respecta a la voluntariedad, la medición y control de los aspectos relacionados se ha limitado a la firma del acta de voluntariedad. No obstante, la importancia recae en alcanzar un nivel mínimo de cumplimiento. El aspecto de la seguridad plantea un desafío particular, dado que no es posible garantizar la seguridad de manera absoluta debido a la dinámica del conflicto y la presencia de actores armados en la región.



La actualización del Protocolo Étnico en los planes de retornos ha resultado en la implementación de acciones más simples en comparación a las acciones anteriores que han sido eliminadas. Esta simplificación se atribuye, en parte, al rezago observado en los planes de retornos en Nariño, donde la oferta estatal no ha logrado abordar las necesidades de las comunidades afectadas. En consecuencia, se ha requerido la colaboración de cooperaciones internacionales para llevar a cabo algunas acciones viables.

Cabe destacar que las acciones consideradas no viables, así como otras necesidades identificadas, no han podido ser abordadas dentro de estos planes, debido a que su enfoque no es necesariamente ambicioso, sino más bien asistencial. Esto evidencia la necesidad continua de mejorar y fortalecer los planes de retornos, a fin de abordar integralmente las necesidades de las comunidades y promover su desarrollo sostenible.

## REFERENCIAS

Ministerio de Defensa Nacional. (15 de mayo de 2015). Directiva Permanente 020 del 2015. [Modificación parcial Directiva 026 de 2014]. Obtenido de: <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/directiva-permanente-020-del-2015/56974>

Congreso de la República de Colombia. (9 de diciembre de 2011). Artículo 191. [Participación de las víctimas pertenecientes a pueblos y comunidades indígenas]. Decreto Ley de Víctimas. [Decreto 4633]. Obtenido de: <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/decreto-4633-de-2011/13625>

Congreso de la República de Colombia. (9 de diciembre de 2011). Artículo 151. [Participación de las víctimas]. Decreto Ley de Víctimas. [Decreto 4635]. Obtenido de: <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/enfoques-diferenciales/decreto-4635-de-2011/427>

Gobernación de Nariño. (26 de Enero de 2017). Artículo 9. [De la conformación del Subcomité de Reparación Integral]. Reestructuración del Comité Departamental de Justicia Transicional. [Decreto 034]. Despacho Gobernación de Nariño, San Juan de Pasto.

Ibáñez, A. M. (2004). Génesis del desplazamiento forzoso en Colombia: sus orígenes, sus consecuencias y el problema del retorno. *Coyuntura Social* (Edición Especial, Número 30), 82-99. Obtenido de: <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/1731>

Sáez, F. A. A., Alcaraz, A. O., & Castro, C. D. (10 de octubre 2017). La dignidad en el retorno de las víctimas del conflicto armado en Colombia. *Anduli*, 16, 91-107. Obtenido de: <https://doi.org/10.12795/anduli.2017.i16.06>

Congreso de la República de Colombia. (10 de junio de 2011). Ley de Víctimas y Restitución de Tierras. [Ley 1448 de 2011]. Obtenido de: <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/ley-1448-de-2011/13653>

Velásquez, P. A., & Céspedes, C. (2019). Procesos de retorno: mecanismos gubernamentales para asumir el desplazamiento. *Trabajo Social*, 21(2), 141-166. Obtenido de: <https://doi.org/10.15446/ts.v21n2.75088>

Unidad para las Víctimas. (16 de agosto de 2023). *Estrategia Integral de Caracterización* [Reporte]. Obtenido de: <https://www.unidadvictimas.gov.co/reportes/37398/>

Departamento Nacional de Planeación. (18 de Agosto de 2017). Evaluación de operaciones y de resultados de la política de retornos y reubicación. [Informe]. Obtenido de: [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Evaluacion\\_politica\\_retornos\\_reubicaciones\\_Documento.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Evaluacion_politica_retornos_reubicaciones_Documento.pdf)

Departamento Nacional de Planeación. (Diciembre de 2016). Evaluación de operaciones y de resultados de la política de retornos y reubicación. [Informe]. Obtenido de: [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Evaluacion\\_politica\\_retornos\\_reubicaciones\\_Ficha\\_Tecnica.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Evaluacion_politica_retornos_reubicaciones_Ficha_Tecnica.pdf)

Polo, S. V. (2021). *Contribución de la dimensión ambiental al fortalecimiento y precisión de los planes de retornos y reubicaciones de víctimas de desplazamiento forzado. Análisis de los planes de retornos y reubicaciones del municipio de Rioblanco, Tolima* [Tesis de maestría, Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional de la Universidad Pontificia Javeriana. Obtenido de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/57837>

Corte Constitucional de Colombia. (26 de mayo de 2015). Auto 201 de 2015. Obtenido de: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/autos/2015/A201-15.htm>

Corte Constitucional de Colombia. (26 de mayo de 2015). Auto 202 de 2015. Obtenido de: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/autos/2015/A202-15.htm>

Corte Constitucional de Colombia. (19 de mayo de 2016). Auto 218 de 2016. Obtenido de: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/autos/2016/A218-16.htm>

Unidad para las Víctimas. (22 de noviembre de 2019). Resolución 3320. Obtenido de: [https://www.unidadvictimas.gov.co/documentos\\_bibliotec/anexo-tecnico-de-la-resolucion-03320-de-2019/](https://www.unidadvictimas.gov.co/documentos_bibliotec/anexo-tecnico-de-la-resolucion-03320-de-2019/)

Unidad para las Víctimas. (13 de enero de 2022). Resolución 0027. Obtenido de: [https://www.unidadvictimas.gov.co/documentos\\_bibliotec/resolucion-00027-de-13-de-enero-de-2022/](https://www.unidadvictimas.gov.co/documentos_bibliotec/resolucion-00027-de-13-de-enero-de-2022/)

Unidad para las Víctimas. (21 de agosto de 2019) Caracterización del daño Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera, Nariño [Informe]. Unidad para las Víctimas – Dirección Territorial Nariño, San Juan de Pasto.

Unidad para las Víctimas. (2021, 2022). Matriz de municipios expulsores y receptores. [Base de datos]. Obtenido de: Unidad para las Víctimas – Dirección Territorial Nariño, San Juan de Pasto.

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2021, 2022). Casos minas. [Base de datos]. Obtenido de: <https://micrositios.centrodememoriahistorica.gov.co/observatorio/portal-de-datos/base-de-datos/>

Defensoría del Pueblo de Colombia. (2022). Delegada para Prevención de riesgos y Sistema de Alertas Tempranas. [Sitio web]. Obtenido de: <https://alertastempranas.defensoria.gov.co/Alerta/Index>

# RECURSOS EDUCACIONAIS EM SAÚDE: MANUAL DE ORIENTAÇÕES

*Data de submissão: 29/11/2023*

*Data de aceite: 01/12/2023*

### **Flávia Christiane de Azevedo Machado**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Saúde Coletiva  
Natal – RN  
orcid.org/0000-0003-1587-2664

### **Alessandra Aniceto Ferreira de Figueiredo**

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Médicas do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé, Macaé-RJ  
orcid.org/0000-0003-2156-9055

### **Suelen Ferreira de Oliveira**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Enfermagem.  
Natal – RN  
orcid.org/0000-0002-8031-4792

### **Letícia Abreu de Carvalho**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Enfermagem.  
Natal – RN  
orcid.org/0000-0003-2977-5435

**RESUMO:** A produção de recursos educacionais é algo desafiador aos profissionais de saúde, mas essencial para atividades de promoção à saúde. Neste sentido, produziu-se um manual para orientar a confecção desses recursos

no contexto de uma atividade de extensão chamada “edusaude”. Assim, este texto constitui um referencial teórico para viabilizar informações para produzir folder, vídeo, jogos e paródias extraídas do referido manual. Essas informações foram compiladas por meio de pesquisa em artigos, dissertações e manuais técnicos, cujo objeto estivesse relacionado à produção de recursos educacionais como um todo ou a um formato específico. Assim, constitui-se em uma revisão de literatura com vistas a uma produção técnica oriunda de atividade extensionista, cuja contribuição social é sensibilizar e instrumentalizar leitores para trabalhar na produção de recursos educacionais em saúde. Com isto, espera-se compartilhar informações para viabilizar a produção desses recursos em atividades diversas relacionadas ao ensino-aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recursos educacionais abertos. Tecnologia educacional. Guia. Promoção à Saúde.

### **HEALTH EDUCATIONAL RESOURCES: GUIDELINES MANUAL**

**ABSTRACT:** The production of educational resources is challenging for health

professionals, but essential for health promotion activities. In this sense, a manual was produced to guide the creation of these resources in the context of an extension activity called “edusaude”. Thus, this text constitutes a theoretical reference to provide information to produce folders, videos, games and parodies extracted from the aforementioned manual. This information was compiled through research into articles, dissertations and technical manuals whose object was related to the production of educational resources as a whole or to a specific format. Thus, it constitutes a literature review with a view to technical production arising from extension activity whose social contribution is to raise awareness and equip readers to work on the production of educational resources in health. With this, it is expected to share information to enable the production of these resources in various activities related to teaching-learning.

**KEYWORDS:** Open Educational Resources. Educational Technology. Guideline. Health Promotion.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este capítulo constitui-se em um manual para orientar a produção de recursos educacionais para serem utilizados em atividades de educação popular em saúde (educação em saúde) realizadas no âmbito dos serviços de saúde, notadamente, os integrantes do Sistema Único de Saúde (SUS). Para tanto, a estrutura do mesmo abordará os seguintes tópicos:

- Recursos educacionais abertos: conceito, caracterização e finalidades;
- Contextualização da promoção de saúde e da educação popular em saúde no tocante à produção de recursos educacionais;
- Ações de extensão Universitária e a produção de recursos educacionais;
- Orientações para produção de recursos educacionais.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

### 2.1 RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: CONCEITO, CARACTERIZAÇÃO E FINALIDADES

Recursos educacionais abertos são recursos de ensino, aprendizagem e pesquisa que estejam em domínio público, ou que tenham sido disponibilizados com uma licença de propriedade intelectual que permita seu uso e adaptação por terceiros. O Termo recursos educacionais abertos (REA), foi criado inicialmente no Forum on the Impact of Open Course Ware for Higher Education in Developing Countries, evento promovido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no Massachusetts Institute of Technology (MIT), em 2002 (TEODOROSKI, 2018).

A licença *Creative Commons* (CC) é a mais utilizada mundialmente, o que pode ser

explicado pelo fato de tais licenças apresentarem um texto revisado internacionalmente por juristas, com padronização das condições e restrições de uso (TEODOROSKI, 2018).

No tocante aos REA, há a imprescindibilidade de usar licenças que não restringem a derivação das obras. Deste modo, permite-se reutilização e adaptação por terceiros. Não obstante, os REA são materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra (TEODOROSKI, 2018).

Desta forma, as características essenciais dos REA são: Formatos técnicos abertos e Licença aberta. O formato técnico aberto refere-se a garantia da liberdade de abrir, modificar e adaptar em qualquer *software*. A opção pela licença de uso aberto é o que permite maior flexibilidade legal para o uso e reuso dos REA. Assim, a licença aberta baseia-se nos princípios das liberdades do *software* livre, *reuse*, *revise*, *remix*, *redistribute*, *reter*, chamados de 5R, a saber: **Reusar**: Liberdade de usar o REA original em distintos contextos, **Revisar**: Liberdade de adaptar, melhorar o REA para adequar às necessidades vigentes, **Remixar**: Combinar e fazer misturas, colagens de um REA com outros REA, **Redistribuir**: Liberdade de compartilhar o REA original e a versão criada, **Reter**: Liberdade para fazer cópia e guardar o recurso em qualquer dispositivo pessoal (FURTADO, 2019).

Neste ponto, cabe a identificação do significado de formato: modo específico de codificar a informação para o seu armazenamento e recuperação em um arquivo de computador. Formatos portam padrões e são implementados por *softwares*, podendo ser abertos ou fechados, livres ou proprietários. Os formatos abertos permitem que diversos *softwares* possam implementá-los, independentemente dos direitos de propriedade. Um formato aberto deve ser implementável tanto em *software* proprietário como em *software* livre, usando as licenças típicas de cada um (FURTADO, 2019).

Assim, há formatos abertos para cada tipo de REA como exemplos: Texto (odt), planilha (ods), apresentação (odp), áudio (mp3, FLAC, ogg), vídeos (mkv, webM, mp4 (codec x 264)), webpages (HTMLS), e-book (epub), fórmula matemática (MathML), imagens (PNG, SVG).

No tocante à licença, o *Creative Commons* promove o compartilhamento de obras criativas e do conhecimento através de um conjunto de licenças flexíveis com instrumentos legais significativamente mais fortes que as licenças abertas anteriores para conteúdo (FURTADO, 2019). As Licenças *Creative Commons* e suas respectivas atribuições estão descritas no quadro abaixo:

Licenças	Atribuições
Atribuição / CC-BY	Distribuir, remixar, adaptar e criar a partir do trabalho licenciado, mesmo para fins comerciais, desde que o devido crédito pela criação original seja atribuído. É a licença mais flexível de todas, recomendada quando se deseja viabilizar o maior número de permissões à terceiros.
Atribuição-Compartilha Igual / CC-BY-SA	Remixar, adaptar e criar a partir do trabalho licenciado, mesmo para fins comerciais, desde que o devido crédito seja atribuído e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Esta licença costuma ser comparada com as licenças de <i>software</i> livre e de código aberto “ <i>copyleft</i> ”. Todos os trabalhos derivados terão a mesma licença, e poderão ter uso comercial.
Atribuição-Sem Derivações / CC-BY-ND	Redistribuir comercial e não comercialmente, desde que o trabalho licenciado seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído.
Atribuição-Não Comercial / CC-BY-NC	Remixar, adaptar e recombinar para fins não comerciais. Embora os novos trabalhos tenham de atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, não é preciso licenciar trabalhos derivados sob os mesmos termos.
Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual / CC-BY-NC-SA	Remixar, adaptar e recombinar para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.
Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações / CC-BY-NC-ND	Esta é a mais restritiva, só permitindo reter e distribuir desde que se atribua o crédito. Não permite alteração de nenhuma forma ou uso comercial.

Quadro 1-Licenças *Creative Commons* e suas respectivas atribuições.

Fonte: Furtado (2019).

Enfatiza-se que os recursos abertos são aqueles que permitem os 5R por terem licença de uso aberto. Porém, há os recursos educacionais, conhecidos como objetos de aprendizagem (OA), que apontam todas as informações necessárias para o seu uso, sem, necessariamente, estarem cobertos por licenças de uso aberto (FURTADO, 2019).

O conceito de Recurso Educacional Aberto (REA) surge, portanto, no sentido de dialogar com a cultura da colaboração e evolui ao incorporar aos Objetos de Aprendizagem (AO) a ideia de abertura. A educação aberta visa fomentar (ou ter à disposição) por meio de práticas, recursos e ambientes abertos, variadas configurações de ensino e aprendizagem, mesmo quando essas aparentam redundância, reconhecendo a pluralidade de contextos e as possibilidades educacionais para o aprendizado ao longo da vida (FURTADO, 2019).

Os princípios elementares da aprendizagem aberta são: aprendizes têm a oportunidade e a capacidade para a aprendizagem ao longo da vida; processo de aprendizagem centrado nos aprendizes com base em suas experiências e incentivo ao pensamento crítico; oferta de aprendizagem flexível (onde, quando, o que, como, quando são definidos pelo aprendiz); reconhecimento à aprendizagem prévia e a experiência são reconhecidas; modalidades de transferência de créditos e articulação entre as qualificações para facilitar a aprendizagem; criação de condições para o sucesso do aprendiz pelo provedor por meio de apoio, recursos e práticas pedagógicas (FURTADO, 2019).

Após esta breve caracterização dos REA, apresentam-se as vantagens relacionadas a sua produção para o uso na promoção de saúde e educação popular.

## 2.2 PROMOÇÃO DE SAÚDE E EDUCAÇÃO POPULAR EM SAÚDE

No que diz respeito ao contexto da produção e compartilhamento de conhecimento em saúde, a promoção da saúde se destaca como papel fundamental, principalmente no que diz respeito às práticas no SUS.

A Promoção da Saúde refere-se a processos de ensino-aprendizagem das pessoas e comunidades, envoltos em seus determinantes sociais, objetivando os cuidados em saúde. Assim, relaciona-se ao empoderamento do indivíduo para fazer escolhas possíveis para uma vida digna (BUSS *et al.*, 2020). Não obstante, partir da implantação do SUS, o trabalho educativo necessitou ser reestruturado de forma a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, valorando a saúde como um direito inalienável. Assim, saúde e educação têm seu ponto de encontro na possibilidade de permitir ao indivíduo SER sujeito político, autônomo, crítico e transformador da realidade (CRUZ *et al.*, 2020).

Neste sentido, as instituições de educação e saúde têm papel social de destaque no empoderamento das pessoas, ao contribuir para a expansão de conhecimentos, habilidades, acesso a bens e serviços e maior crítica, capacidade política e participativa dos indivíduos e da comunidade nas decisões sociais (BUSS *et al.*, 2020).

Todavia, o conhecimento na área da Educação em Saúde (ES) ocorre de forma desigual nos cursos da área da saúde. No caso, o estudo de Flisch *et al.* (2014) desenvolvido com o objetivo de analisar percepções e experiências em Educação em Saúde de 166 profissionais de equipes de Saúde da Família de Contagem (MG, Brasil), evidenciou que os enfermeiros relataram um nível de conhecimento maior de ES que os outros profissionais, em virtude de maior percepção desses sobre a inerente associação da prática educativa à prática do cuidado. Além disso, esse profissional geralmente atua no planejamento e desenvolvimento dessas práticas educativas em saúde, o que pode estimular a busca pelo conhecimento nesse domínio. O estudo aponta ainda o veemente protagonismo das escolas técnicas e das Instituições de Ensino Superior neste processo de formação dos profissionais, extrapolando os da enfermagem, para atuarem em práticas educativas (FLISCH *et al.*, 2014).

Assim, atuar em atividades de educação em saúde é um desafio. Isto porque é preciso mais que conhecimento técnico sobre os assuntos, é fundamental identificar e aplicar estratégias pedagógicas alinhadas ao público-alvo. Considerando que todo e qualquer indivíduo é um público-alvo em potencial, percebe-se a gama de possibilidades, sobretudo, nos contextos de surgimento, desenvolvimento e mudanças nas tecnologias da informação e comunicação utilizadas (BUSS *et al.*, 2020).

Assim, este texto pretende subsidiar informações gerais para viabilizar a produção

de recursos educacionais de formatos diversos (folder, vídeos, jogos, paródias) a serem utilizados em atividades de educação em saúde. Nessa perspectiva, a Educação Popular em Saúde (EPS) orienta às ações de promoção à saúde sob um referencial de construção compartilhada do conhecimento como produção científica, social e crítica, tendo a dignidade da vida humana como valor. Neste sentido, a educação é compreendida como instrumento para a justiça social e realização humana (CRUZ *et al.*, 2020).

Sobre o campo da promoção da saúde, deve-se destacar discussões acerca das políticas públicas, da governabilidade, da gestão social integrada, da intersetorialidade e de estratégias exitosas implementadas em municípios e estados em vista do desenvolvimento local. Assim, configura-se como um campo amplo, que engloba temas, além dos fatores relacionados diretamente ao adoecimento e à morte, tangenciados pelos determinantes sociais proximais (BUSS *et al.*, 2020).

Por consequência, as propostas de políticas públicas promotoras da saúde apresentam centralidade na responsabilidade social e no compromisso com o interesse e o bem comum. Isso implica capacidade de fazer o que deve ser feito e a capacidade de definir o que precisa ser feito, segundo o interesse e as necessidades da sociedade, superando a ideia de políticas públicas exclusivas ou monopolistas do aparelho estatal (BUSS *et al.*, 2020).

Os profissionais de saúde, os movimentos sociais e as organizações populares, políticos e autoridades públicas têm atribuições essenciais sobre as repercussões das políticas públicas sobre a saúde dos territórios, sendo importante as estratégias de alianças intersetoriais pró-saúde e de inserção de inovações efetivas na gestão pública (BUSS *et al.*, 2020).

Em vista da contribuição das instituições de ensino, destaca-se que a confecção do manual técnico, que subsidiou este capítulo de livro, ocorreu no contexto de um projeto de extensão universitária chamado “Produção de materiais para ações de educação em saúde na Atenção Primária à Saúde” conhecido como “edusaúde”. O “edusaúde” viabilizou recursos educacionais divulgados em mídia social voltados à educação popular em saúde.

## 2.3 EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL

A Extensão Universitária é considerada um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável, para viabilizar relações transformadoras entre a universidade e a sociedade. Quanto ao processo formativo propiciado nas instituições de ensino, a extensão proporciona ao estudante o contato com a realidade social, identificando demandas para pensar e aplicar formas de intervenção e melhoria nessa realidade (CRISTOFOLETTI; SERAFIM, 2020).

Um artigo de revisão de Santana *et al.* (2021), para averiguar as contribuições da extensão universitária na formação profissional e na promoção da saúde, identificou a



extensão como conceito-ferramenta para a integralidade, intersetorialidade da atenção quanto à promoção, proteção e recuperação da saúde, havendo maior destaque na promoção, através de práticas educativas e reformulação de saberes, de modo a valorar a junção do conhecimento técnico-científico e popular. Além disso, a parceria comunidade-academia fortalece a tríade ensino-prática-pesquisa, contribui para o empoderamento da população, quanto à autonomia para escolhas conscientes de viver e a habilitação de multiplicadores de ações promotoras da saúde (SANTANA *et al.*, 2021).

Todavia, há necessidade de maior valorização da extensão no ambiente da instituição de ensino, estimulando docentes e discentes em vivenciá-la, mediante o maior incentivo político e econômico, para assim fortalecer os impactos na comunidade e no processo formativo em si. Concluem os autores que a extensão configura uma contrapartida, no âmbito da política de saúde vigente, junto à gestão das diversas esferas governamentais, objetivando contribuir para a ampliação do atendimento à saúde com qualidade à população brasileira (SANTANA *et al.*, 2021).

## 2.4 PRODUÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS

O ciclo de produção de recursos educacionais abrange, de forma geral, seis fases: Planejamento, Desenvolvimento, Depósito, Publicação, Monitoramento e Avaliação (FURTADO, 2019), caracterizadas no quadro 2.

Fase	Atividades
Planejamento	Define-se o problema educacional, contexto da aprendizagem, o público-alvo, as metas e os objetivos de aprendizagem. Deve-se levar em consideração a instituição, implicações sobre o ambiente, recursos disponíveis (financeiro, infraestrutura, recursos humanos) e prazos. Definir as mídias a serem utilizadas ou produzidas; Formato do curso (autoinstrucional, com tutoria ou híbrido), detalhando a forma de disponibilização dos conteúdos, atividades de avaliação, atualização e sustentabilidade do curso.
Desenvolvimento	Fase em que efetivamente ocorre a produção dos materiais planejados, implantação do material produzido no ambiente virtual de aprendizagem e testes de validação.
Depósito	Nesta fase, o recurso é incluído no repositório e os metadados descritos de acordo com os padrões adotados.
Publicação	Nesta fase verifica-se o preenchimento adequado de todos os metadados, pode haver uma nova validação e teste do recurso educacional para publicação no repositório.
Monitoramento	Aplica-se estratégias de monitoramento, como enquetes de satisfação, contagem de número de downloads, compartilhamentos, curtidas, ranqueamento e alcance nas redes sociais.

Avaliação	Compreende a avaliação dos resultados das estratégias de monitoramento para recomendações de atualização do recurso educacional ou exclusão. O resultado que se pretende obter com o processo avaliativo vai depender de questões específicas de cada recurso (características, contexto, público, instituição e política). Assim, deve-se definir como e em que momento a avaliação deve ser aplicada.
-----------	---

Quadro 2- Fases do ciclo de produção de REA e as respectivas atividades características.

Fonte: Furtado (2019).

De acordo com Furtado (2019), para a produção dos recursos educacionais há competências importantes como: **1) Criar e editar áudio e vídeo;** **2) Explorar as imagens digitais;** **3) Usar conteúdos audiovisuais;** **4) Usar infográfico para estimular visualmente o público-alvo;** **5) Criar vídeo com imagens e tutoriais em vídeo;** **6) Coletar adequado conteúdo da Web para a aprendizagem;** **7) Compreender as questões relacionadas com direitos autorais e o uso ético de materiais e recursos didáticos;** **8) Utilizar as ferramentas digitais para criar questionários de avaliação;** **9) Utilizar dispositivos móveis (por exemplo, smartphones);** **10) Usar ferramentas digitais para gerir o tempo adequadamente;** **11) Conhecer como usar o YouTube®;** **12) Utilizar Blogs e ferramentas de anotação e compartilhar esse conteúdo com o público-alvo;** **13) Utilizar ambientes virtuais de aprendizagem;** **14) Conhecer as licenças e saber identificá-las;** **15) Conhecer os principais formatos abertos.**

Conforme o autor supracitado, no tocante à produção, indicam-se ferramentas como: colaboração *on –line* (Google docs, fóruns Moodle), Webconferência (Jitsi, Eztalks). editor de imagem (Gimp, Fotos.com), portfólio/diário de aprendizagem (Word press, Google sites, padlet), apresentações interativas (H5p, Google Forms, Mentimeter), ferramentas de autoria (Exelearning, H5p), banco de imagens gratuitos (<https://unsplash.com/> <https://www.pexels.com/> <https://pixabay.com/pt/> <https://ivorymix.com/free-stockphotos/> <https://kaboompics.com/> <https://styledstock.co/> <https://pt.shopify.com/burs>), remoção de fundo de imagens: (<https://www.remove.bg/pt-br>), Banco de imagens com fundos transparente (<https://www.cleanpng.com/https://br.freepik.com/>), Ícones/imagens científicas (<https://undraw.co/search> <https://scidraw.io/> ), Banco de ícones (<https://www.flaticon.com/>), *Softwares* de edição de imagens (<https://spark.adobe.com/> [pt-BR/](https://br-pt.adobe.com/)).

Especificamente, no tocante à avaliação, são indicados critérios descritos no quadro 3.

<b>Critério</b>	<b>Descrição</b>
Qualidade do conteúdo	Nível de proteção, confiança do conteúdo, <b>inexistência de preconceito, erros e omissões</b> . Ominicanalidade (várias formas de apresentação com igual qualidade da informação)
Alinhamento com o objetivo da aprendizagem	Coerência do recurso aos objetivos de aprendizagem.
Feedback e adaptação	Capacidade do recurso oferecer feedback e adaptar-se às necessidades do usuário. Refere-se tanto a adaptação cultural e dos idiomas, quanto a mudança de apresentação e conteúdo para o estilo de aprendizagem do público-alvo.
Motivação	Recurso atrativo e gera interesse pelo tema que apresenta.
Design de apresentação	Estrutura organizacional o recurso (texto, audiovisual, animações, gráficos, ícones) propicia compreensão clara do conteúdo.
Usabilidade de interação	Layout e estrutura fáceis de interagir, acesso fácil, suporte técnico oportuno, compatibilidade com navegadores, disponibilidade para pessoas com poucos recursos tecnológicos
Acessibilidade	Portadores de necessidades especiais (auditivas, visuais, motoras) com possibilidade de acessar a informação de forma fácil.
Reusabilidade	Utilização em diferentes contextos.
Conformidade com padrões	Metadados associados ao recurso alinhados aos padrões internacionais, completos e devidamente descritos. Em conformidade ao padrão técnico aberto.

Quadro 3- Critérios propostos para avaliação dos REA.

Fonte: Furtado (2019).

A avaliação dos recursos educacionais pode ser realizada por equipe de produção, editores especialistas no tema e usuários (público-alvo). A depender do avaliador, pode haver vantagens e desvantagens. No caso, quando realizada pela equipe, não há participação de pessoas externas (desvantagem), mas há baixo custo (vantagem), quando viabilizada por especialistas há incentivo ao trabalho colaborativo (vantagem), mas alto custo (desvantagem)e, por fim, pelo usuário, pode resultar em conflito de interesse (desvantagem) e incentivo ao trabalho colaborativo (vantagem). Por sua vez, para desenvolver a avaliação podem ser utilizadas estratégias, como guias com orientações sobre como aplicar os critérios, pesquisas de satisfação e testes de validação. Os métodos e instrumentos podem se interpor de maneira complementar e combinados, conforme a perspectiva da triangulação (FURTADO, 2019).

## 2.5 ORIENTAÇÕES PARA PRODUÇÃO DE FOLDER

Na confecção de folders educativos o estilo de fonte fica a critério do autor por ser um fator de conexão com o leitor, sendo essencial selecionar uma fonte legível. Neste sentido, indica-se o tamanho mínimo da fonte no corpo do texto ser 11pt. As referências podem ser colocadas em fonte menor (10pt). Para o produto de comunicação em saúde “Folder”, disponibiliza-se orientações para o sistema de duas dobras de folha, totalizando

seis páginas. O tamanho das dobraduras é de capa = 100mm, contra capa = 100mm, face interna = 97mm, sendo primordial conhecer a ordem sequencial das páginas que integram o Folder para inserir o texto de forma coerente (lógica) para o leitor (vide figura 1).



Figura 1- Sequência lógica das folhas que integram um folder com sistema de duas dobras.

Fonte: Autores (2023).

É importante ressaltar que, à exceção da capa, todas as demais folhas do Folder poderão conter texto de desenvolvimento do tema.

A seguir, o quadro 4 apresenta os elementos constituintes do folder e o que esses elementos devem conter.

<b>Elementos externos</b>	
<b>Capa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título do tema a ser abordado, acompanhado de figura que o ilustre (caso o plano de fundo escolhido seja indicativo do tema, fica a critério do autor a inserção de ilustração).</li> <li>- Nome do autor ou autora do folder;</li> <li>- Nome da coordenadora da atividade de extensão, enquanto organizadora;</li> <li>- Logotipo do grupo/equipe de produção (no caso, logo do projeto de extensão);</li> <li>- Ano da publicação.</li> </ul>
<b>Contracapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome dos membros que compõe o projeto e créditos de imagem, caso tenha sido elaborada por profissional ou bolsista contratado ou ainda por voluntário;</li> <li>- Referências bibliográficas.</li> <li>- Após as referências, deverá vir o texto em posição centralizada, identificando o objeto do projeto de extensão. Exemplo: “O EduSaúde é uma produção do projeto de extensão “Produção de materiais para ações de Educação em Saúde na Atenção Primária à Saúde”, vinculado ao Departamento de Saúde Coletiva da UFRN. É permitida a reprodução desse material desde que citados o projeto e os autores”.</li> <li>- Em seguida, logotipos da instituição de ensino (ex: UFRN) da Pro reitoria relacionada (ex: PROEX), Departamento no qual o docente coordenador está lotado, e da atividade de extensão (no caso, o projeto EduSaúde).</li> </ul>
<b>Elementos internos</b>	
<b>Face interna e Versos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas destinadas ao conteúdo propriamente dito do folder, com textos e/ou figuras explicativas, em linguagem clara e acessível ao público a que se destina.</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b> Observar questão das ilustrações em relação aos direitos autorais.</p>

Quadro 4- Elementos constituintes do folder com os respectivos conteúdos.

Fonte: Autores (2023).

## 2.6 ORIENTAÇÕES PARA PRODUÇÃO DE VÍDEO

A reprodução de imagens em movimento desperta interesse e melhora o aprendizado de quem o assiste. Assim, é possível disseminar orientações sobre as mais variadas temáticas em saúde, auxiliando no cuidado em saúde (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2017).

O recurso audiovisual oferece ao público uma base sólida de conhecimentos para que ele compreenda melhor as informações e tenha a capacidade de formar uma opinião crítica sobre determinado tema.

No processo de construção de um vídeo, há critérios que podem orientar a qualidade do mesmo: conceito da ideia, construção dramática, ritmo, personagens, potencial dramático, diálogos, estilo visual, público referente, funcionalidade, usabilidade. Um ponto fundamental para a produção de um vídeo de qualidade é o planejamento do mesmo, elaborando um roteiro (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2017).

Um roteiro é o planejamento em forma de um documento escrito, onde são colocados todos os dados da futura produção em vídeo. O roteiro de vídeo é a descrição precisa do que acontecerá no decorrer do vídeo e, além das falas, prevê as imagens e os recursos visuais a serem utilizados (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2017). Assim, é essencial problematizar sobre: *O que eu devo falar em cada momento do vídeo? Quais são os conceitos-chave da*

*minha apresentação?* Além disso, responder as seguintes questões: *Como?* (Este ponto serve para explicar como será o vídeo. Exemplo: duração e assunto); *Onde?* (onde o vídeo será divulgado); *Para quê?* (objetivo do vídeo); *Qual o grande problema o vídeo pretende auxiliar a resolver?*; *Para quem?* (público-alvo para um alinhamento da linguagem); *Qual aprendizado e sentimentos o vídeo pretende suscitar?* *Quais o Call to Actions (CTA) a inserir?*

Entre os dados que irão fazer parte do roteiro estão: Descrição de todas as cenas; Descrição do figurino; Falas dos atores; Mudança de iluminação, e; Transição de animações. Para a produção do roteiro, indica-se: 1. *Começar o vídeo apresentando uma solução* (ex: utilizar recursos de edição para encenar uma situação engraçada ou contar uma história relacionado ao tema); 2. *Falar de forma objetiva* (introduções curtas, exemplos de aplicação do tema, Conceitos e termos técnicos abordados de forma clara); 3. *Produzir vídeo com duração coerente ao público-alvo* (pergunte-se: quem vai assistir ao vídeo? Quais as preferências e problemas dessa pessoa? Que tipo de conteúdo consome?); 5. *Definir a fala antes de começar a gravação* para manter o foco; 6. *Definir uma narrativa que contempla início, meio e fim* (**Início:** momento em que apresenta-se o tema – indicar o que deverá ser aprendido após visualizar o vídeo; **Desenvolvimento:** aprofundam-se as informações, sendo o momento de falar o conteúdo preparado; **Conclusão:** síntese do conteúdo falado no vídeo com indicações para materiais de estudo complementares e retomada de pontos principais para atenção do público; 7. *Agir naturalmente* para não soar artificial; 8. *Revisar o texto em voz alta* (remover falas desconexas ou formais demais, testar a duração das cenas e saber os pontos de pausas das falas para viabilizar mais naturalidade). (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2017).

No tocante à duração do vídeo, é fundamental observar o limite de palavras. Como exemplo, a duração ideal de um vídeo animado é de 90 segundos. Diante disto, no roteiro de vídeo animado, deve-se usar palavras-chave importantes e cruciais, para viabilizar compreensão do conteúdo (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2017).

Para viabilizar uma melhor noção sobre a quantidade de palavras em vídeo animado, recomenda-se: 45 segundos: 90 a 110 palavras; 60 segundos: 120 a 170 palavras; 90 segundos: 200 a 250 palavras; 2 minutos: 250 a 300 palavras. Deve-se buscar transmitir a mensagem no máximo, em um minuto e meio. Para tanto, precisa-se ter a estrutura básica de um roteiro de vídeo animado em três “atos”: *O que? Como? Porque?* (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2017).

Em relação à normalização, o vídeo deverá conter ao seu final como créditos: Logo do projeto; identificação da coordenação do projeto; roteirista do vídeo; produção técnica do vídeo (áudio, edição de imagens); elenco de atores, quando pertinente; fonte das imagens utilizadas (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2017).

Após produzido, o vídeo deve ser avaliado, conforme critérios previamente definidos, tais quais os apresentados no quadro 5:

Critérios de avaliação	Pontuação	Ponto obtido
<b>Conceito ideia</b>		
Conteúdo coerente com o objetivo do vídeo	0-2	
Informações compreensíveis e suficientes	0-2	
Linguagem adequada ao público-alvo	0-1	
<b>Construção dramática</b>		
Número de cenas e tempo de duração suficientes	0-1	
Ludicidade na apresentação / apresentação agradável do roteiro.	0-1	
<b>Estilo visual</b>		
Símbolos compreensíveis	0-1	
Cenas refletem aspectos importantes	0-1	
<b>Funcionalidade/Usabilidade</b>		
Adequação para uso dos profissionais de saúde em ações de educação em saúde.	0-1	

Quadro 5- Matriz com critérios indicados para avaliação de vídeos.

Fonte: Rodrigues Júnior *et al.* (2017).

Por fim, no tocante à produção de vídeo, identificam-se alguns termos importantes para conhecimento: **Locução em off ou off** – Texto narrado por um locutor que não aparece no vídeo. **BG** – Música, voz ou efeito sonoro inserido em volume mais baixo do que a fala principal. Abreviação de *background*, “fundo” em inglês. **Lettering** – Animação em texto na tela para destacar alguma informação ou nome. Quando essa intervenção gráfica é colocada na área inferior da tela, para colocar o nome do apresentador ou do entrevistado, por exemplo, ela também pode ser chamada de *lower third*. **B-Roll ou Cena B** – Cena que complementa ou ilustra alguma informação da filmagem principal. A Cena B também ajuda a deixar o vídeo menos tedioso. **Zoom** – termo para indicar que a câmera está filmando o objeto ou pessoa mais de perto. **Call to Action** – ação esperada pelas pessoas que viram o vídeo. Esta deve ser bem definida (RODRIGUES JÚNIOR *et al.*, 2017).

## 2.7 ORIENTAÇÕES PARA PRODUÇÃO DE JOGOS

O jogo é uma forma “inteligente” de desenvolver tomada de decisão, trabalho em equipe, autonomia, criatividade, senso comum, participação, observação, várias formas de uso de linguagem e a “conquista” do prazer em aprender, além de possibilitar o sentido de cumprimento das regras propostas (CHAN, 2013).

Desta forma, contribui para o desenvolvimento da cidadania e desenvolvimento do indivíduo em si, mediante a introjeção da importância do cumprimento de regras e da responsabilidade sobre os atos. Não obstante, o jogo pedagógico ou didático objetiva proporcionar apreensão de conteúdo e desenvolvimento de habilidades. Portanto, o jogo

não é o fim, mas um meio de aquisição de informações, a partir da utilização do lúdico. Para tanto, o jogo deve apresentar características coerentes aos objetivos de aprendizagem e adequação à compreensão e atratividade do público-alvo (CHAN, 2013).

Assim, para construir um jogo é necessário: 1- Definir o público (faixa etária, interesses, referências) do jogo e o objetivo do jogador; 2- Verificar se existem jogos semelhantes (buscas no Google, no site do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual-INPI); 3-Mediante não existência, prosseguir na ideia; 4- Identificar as regras do jogo, número mínimo de jogadores, logística das jogadas (jogo simultâneo de todos os participantes, jogo de cada participante em rodadas); 5-Tempo de duração do jogo; 6-Materiais a serem utilizados na construção do jogo; 7- Orientações de como construir o jogo; 8-Viabilizar um protótipo do jogo para possibilitar o teste do jogo; 9-Testar o jogo; 10-Adequar o jogo ao teste; 11-Dar um nome ao jogo (CHAN, 2013).

Essas fases podem ser identificadas nas dicas viabilizadas para a confecção de jogos de tabuleiro a seguir.

### 2.7.1 Jogos de tabuleiro

Os jogos de tabuleiro devem inovar, mas primar pela utilização de materiais simples, como dado e cartas. Além disto, há 8 dicas úteis para orientar sua confecção, de acordo com Chan (2013). (Ver quadro 6).

1. Brinque com referências	Pense em jogos que conhece e busque adicionar novas regras, avaliando se a dinâmica melhora ou piora o jogo.
2. Aposte nos princípios dos jogos modernos	As características dos jogos modernos são: * Regras simples: regras simples, de fácil entendimento, porém compreender a diferença de simplicidade e boba (sem razão de ser). * Partidas de duração curta: as partidas dos novos jogos têm duração média de 30 minutos. * Jogos inclusivos: dificilmente alguém fica de fora no meio do jogo. Todos permanecem até o final – mesmo que com dificuldades. * Dinâmica que valoriza o mérito e não a sorte: o jogador deve ganhar porque soube tomar a decisão certa e não porque tirou +6 no dado. * Visual atraente: jogos extremamente preocupados em oferecer uma experiência estética, que atraia o jogador.
3. Tenha uma boa ideia	Registre as ideias e converse sobre elas. Às vezes, temos a clareza sobre a <b>história do jogo</b> , o que irá abordar, seu <b>objetivo de aprendizagem</b> . Porém, a <b>dinâmica</b> adequada não foi pensada. Outras vezes, é a <b>mecânica</b> que surge primeiro, instigando a busca de referências para criar um tema. Para ter boas ideias, busque o olhar de game designer. Assim, “Pense o mundo como um jogo, olhe para a vida e enxergue um jogo nas situações cotidianas”. Perguntas importantes nessa fase: para quem é o jogo (qual faixa etária, interesses, referências)? Qual será o objetivo do jogador?
4. Jogue com a incerteza	O princípio fundamental do jogo é a escolha, instigando o raciocínio para viabilizar tal escolha. “O critério fundamental de um bom jogo é a tensão que ele provoca nos jogadores, de quão incerto é o resultado do movimento a ser feito”. Assim, um bom jogo suscita dúvida sobre qual é a melhor jogada a ser feita. Caso contrário, se não for desafiador ao jogador, fica sem atratividade, pois o jogador saberá quais decisões deve tomar para ganhar o jogo.



5. Invista na simplicidade	Simplicidade é a regra de ouro para fazer um jogo de tabuleiros, sendo a mais difícil de contemplar. O desafio é arrumar um jeito simples de resolver situações ricas e complexas, mas que tenham uma beleza e permaneçam vibrantes.
6. Construa um protótipo	A construção de um protótipo, colocando as ideias no papel e as desenvolvendo, permite identificar conceitos que estão abertos, regras viáveis ou não. Procure pensar na matemática que regulará o jogo. Quantos jogadores mínimos? Quanto tempo será necessário para finalizar um jogo? Estabeleça os pontos, os valores, o sistema de rodadas (todo mundo joga ao mesmo tempo? Um de cada vez? Em qual ordem?), as ações possíveis de cada jogador etc. Em relação à dinâmica do jogo, pense nas consequências das escolhas. Por exemplo, se seu jogo usar dois dados, a média de casas andadas será 7 (a soma de todos os lados de dois dados dividido por seis ou $42/6=7$ ), então qual deve ser o número mínimo de casas do seu tabuleiro? O tabuleiro com trajetos ou o livre é mais adequado ao seu jogo? Tentar imaginar as três primeiras rodadas do jogo pode ajudar. Quanto ao protótipo, este será feito para ser modificado, melhorado, então não precisa de nada muito elaborado. A intenção é visualizar o jogo para aprimorá-lo. A dica é usar peças de outros jogos e cartolina.
7. Teste, teste, teste e teste	Construído o protótipo, indica-se jogar sozinho para avaliar e assim solucionar possíveis "buracos" ou contradições do jogo. É possível descobrir, por exemplo, se há como ganhar sempre usando um truque ou um poder. Depois dos pré-testes, convidar pessoas, de preferência, semelhante ao público-alvo do jogo para jogar. Deve-se avaliar se o jogo é claro, divertido e competitivo.
8. Lance (ou não) o jogo	Após os testes, uma vez satisfeito com a avaliação, deve-se construir a versão final do jogo. Reaproveitar materiais de outros jogos, elaborar o livro de regras e usar materiais mais firmes, como papel panamá e cobrir com papel adesivo transparente para maior longevidade.

Quadro 6- Dicas úteis para orientar a confecção de jogos de tabuleiro.

Fonte: Chan (2013).

Após as informações para construção de jogos de tabuleiro, abordam-se os três elementos característicos dos jogos (dinâmica, mecânica e componentes), sejam esses de tabuleiro ou não, de acordo com Costa e Marchiori (2016), que discutem as técnicas da *gamificação*, as quais seriam: **Dinâmicas, mecânicas e componentes**. As **dinâmicas** são os temas em torno do qual o jogo se desenvolve, assim como aspectos do quadro geral do sistema de jogo, levados em consideração, mas que não fazem parte diretamente do jogo. As dinâmicas, cujas conceituações estão descritas no quadro 7, devem ser gerenciadas, mas não são explicitadas obrigatoriamente no jogo (COSTA; MARCHIORI et al., 2016).

Dinâmicas	Descrição
Emoções	Jogos podem criar diferentes tipos de emoções, especialmente, a da diversão (reforço emocional que mantém, as pessoas jogando).
Narrativa	Estrutura que torna o jogo coerente. A narrativa não tem que ser explícita, como uma história de um jogo. Também pode ser implícita, na qual toda a experiência tem um propósito em si.
Progressão	Ideia de dar aos jogadores a sensação de avançar dentro do jogo.
Relacionamentos	Refere-se a interação entre os jogadores, seja entre amigos, companheiros ou adversários.
Restrições	Refere-se à limitação da liberdade dos jogadores dentro do jogo.

Quadro 7- Conceituações das dinâmicas de jogo.

Fonte: Costa e Marchiori (2016).

Por sua vez, as **mecânicas**, conceituadas no quadro 8, orientam as ações dos jogadores em uma direção desejada, delimitando o que o jogador pode, ou não, fazer dentro do jogo (COSTA; MARCHIORI *et al.*, 2016).

Mecânicas	Descrição
Aquisição de recursos	O jogador pode coletar itens que o ajudam a alcançar os objetivos.
Avaliação (feedback)	Permite verificar como os jogadores estão progredindo no jogo.
Chance	Os resultados de ação do jogador são aleatórios para criar uma sensação de surpresa e incerteza.
Cooperação e competição	Cria-se um sentimento de vitória e derrota.
Desafios	Objetivos que o jogo define para o jogador.
Recompensas	Benefícios que o jogador pode ganhar a partir de uma conquista no jogo.
Transações	Significa compra, venda ou troca de algo com outros jogadores no jogo.
Turnos	Cada jogador tem seu próprio tempo e oportunidade para jogar.
Vitória	O “estado” que define ganhar o jogo.

Quadro 8- Conceituações das mecânicas de jogos.

Fonte: Costa e Marchiori (2016).

Importante ressaltar que em uma dinâmica podem estar inseridos mecanismos variados para tornar o jogo mais atrativo. Assim, cada mecânica é uma forma de atingir uma ou mais das dinâmicas identificadas no quadro 7. Por fim, os **componentes** são aplicações específicas visualizadas e utilizadas na interface do jogo (COSTA; MARCHIORI *et al.*, 2016). (Ver Quadro 9).

Componentes	Descrição
Avatar	Representação visual do personagem do jogador.
Bens virtuais	Itens dentro do jogo que os jogadores podem coletar e usar de forma virtual e não real, mas que ainda tem valor para o jogador. Os jogadores podem pagar pelos itens com moeda do jogo ou moeda real.
Boss	Desafio no final de um nível que deve ser vencido para avançar no jogo.
Coleções	Formadas por itens acumulados dentro do jogo.
Combate	Disputa que ocorre para o jogador derrotar oponentes em uma luta.
Conquistas	Recompensas que o jogador recebe por fazer um conjunto de atividades específicas.
Conteúdos desbloqueáveis	Possibilidade de desbloquear e acessar determinados conteúdos no jogo se os pré-requisitos foram atingidos. É necessário fazer algo específico para desbloquear o conteúdo.
Emblemas/medalhas	Representação visual de realizações dentro do jogo.
Gráfico social	Capacidade de ver amigos que também estão no jogo e interagir com eles.
Missão	Atividades específicas que o jogador deve executar dentro da estrutura do jogo.
Nível	Representação numérica da evolução do jogador. O nível aumenta à medida que o jogador se torna melhor no jogo.
Pontos	Ações no jogo que atribuem pontos, muitas vezes, ligadas a níveis.
Presentes	Possibilidade de distribuir ao jogador coisas como itens ou moeda virtual para outros jogadores.
Ranking	Lista de jogadores que apresentam as maiores pontuações/conquistas/itens em um jogo.
Times	Possibilidade de jogar com outras pessoas com mesmo objetivo.

Quadro 9- Conceituações dos componentes de jogos.

Fonte: Costa e Marchiori (2016).

Os componentes são o nível mais concreto dos elementos de jogos e, assim como uma mecânica se liga com uma ou mais dinâmicas, vários componentes podem fazer parte de uma mecânica. Os componentes identificados no quadro 9 podem ser combinados de formas diversas, sendo o fator para realizar essas escolhas a melhor adequação às demandas de um determinado contexto. De fato, combinar as dinâmicas, mecânicas e componentes de forma efetiva é a tarefa central de um projeto de *gamificação* (COSTA; MARCHIORI *et al.*, 2016).

Para auxiliar neste intuito, sugere-se perguntas de reflexão: 1- Qual a razão para *gamificar* os produtos e serviços?; 2- Como a *gamificação* irá beneficiar os usuários?; 3- Quais são os comportamentos desejados dos usuários?; 4- Como levar os usuários a cumprir com os objetivos estabelecidos?. Após este momento de planejamento inicial, é indicado um segundo momento estratégico, relacionado a coleta de informação sobre os usuários de *gamificação*. No caso, métricas relativas aos resultados da atividade efetiva de jogo podem auxiliar a verificar se os objetivos pretendidos foram atingidos e, conseqüentemente, o

resultado da aplicação. O número de usuários ativos diários em relação a usuários ativos mensais, o tempo gasto na aplicação, a ação dos usuários na aplicação, os usuários retidos, e número de inscritos, por exemplo, são indicadores da efetividade da *gamificação* no contexto estratégico da organização (COSTA; MARCHIORI *et al.*, 2016).

Essas informações viabilizam identificar o perfil do público alvo e, desta forma, compreender os tipos de dinâmicas, mecânicas e componentes mais atrativos a este público (COSTA; MARCHIORI *et al.*, 2016).

## 2.8 ORIENTAÇÕES PARA PRODUÇÃO DE DINÂMICAS DE GRUPO

A dinâmica de grupo baliza-se sobre o estudo das forças que agem no seio dos grupos, suas origens, consequências e condições modificadoras do comportamento do grupo. Assim, caracteriza um grupo como sendo um todo dinâmico em que mudanças em uma das partes interferem nos comportamentos dos demais participantes (ALBERTI *et al.*, 2014).

Neste sentido, a dinâmica de grupo pode ser utilizada no ensino-aprendizagem, de modo que o encontro entre as pessoas promove a construção do saber em conjunto, mediante o estímulo da capacidade criadora e do trabalho em equipe (ALBERTI *et al.*, 2014).

As dinâmicas de grupo podem ser classificadas em quatro tipos: 1- **dinâmicas de apresentação**: são aquelas que visam eliminar as tensões e proporcionar um ambiente de cordialidade e aceitação mútua; 2- **dinâmicas de descontração**: são aquelas que têm o objetivo de descontrair, eliminando a monotonia e proporcionando o despertar do interesse do grupo por temas específicos com devida liberdade em seus comentários; 3- **dinâmicas de aplicação**: são as que contribuem para a aquisição do conteúdo, potencializando a assimilação deste pelos participantes; 4- **dinâmicas de avaliação**: é o tipo que contribui para que, após as atividades, os participantes avaliem o desenvolvimento do estudo, assim como a apresentação de sugestões para possíveis melhoramentos (ALBERTI *et al.*, 2014).

Idealmente, as atividades de dinâmicas de grupo devem trabalhar saberes cognitivos, psicomotores e socioafetivos. Para tanto, as dinâmicas devem viabilizar que os participantes possam realizar análises, sínteses, inferências, generalizações, analogias, associações e transferências, envolvendo-se em ações de uma vivência relacionada ao contexto foco da dinâmica e pertinente a realidade dos participantes (ALBERTI *et al.*, 2014).

Para que a dinâmica de grupo atinja esses objetivos, faz-se necessário planejar objetivos pretendidos com o público-alvo, incluindo o conhecimento que se deseja que este público trabalhe. Além dos objetivos, o planejamento deve indicar tempo delimitado, atividades, materiais a serem utilizados, custos, pessoas envolvidas e local. Quanto ao local, primar por espaços que levem os participantes a expressarem-se socialmente, dialogando com os demais integrantes, ouvindo seus pontos de vista, compartilhando

ideias e administrando conflitos que fazem parte desse processo (ALBERTI *et al*, 2014).

Para o “aquecimento” do grupo que participará da dinâmica, são aplicadas estratégias de apresentação, movimento e jogos lúdicos. O número ideal de participantes situa-se entre dez e quinze. Este quantitativo visa possibilitar a participação ativa do indivíduo, expressando suas opiniões e o diálogo com os demais participantes, para possibilitar a construção de um novo conhecimento a partir da participação (ALBERTI *et al*, 2014).

Após esta breve caracterização das dinâmicas de grupo, seguem dicas para orientar sua construção e condução: 1-Faça com que os participantes se apresentem de forma rápida, buscando evidenciar um pouco de como a pessoa se identifica; 2. Após as apresentações, iniciam-se as dinâmicas específicas para os grupos, de acordo com o perfil do público e com o objetivo das atividades (Personalização das dinâmicas para cada grupo, dividindo o público em grupos a partir de um sorteio, por exemplo); 3-Trabalhe com dinâmicas que envolvam criatividade (Incentivar trabalhos manuais com montagens, recortes e desenhos, sendo importante não utilizar muitos elementos para permitir a participação de todos no tempo proposto); 4- Estabeleça um “tempo extra” para a execução e conclusão (quando há densa participação do público é comum extrapolar o tempo previsto); 5- Observe durante a dinâmica aspectos relativos à interação interpessoal (quem demonstra os melhores argumentos, tem espírito de equipe e liderança, aqueles que sentem dificuldade de se expressar por serem tímidos ou pouco flexíveis) (ALBERTI *et al*, 2014).

Por fim, considera-se que a dinâmica de grupo deve contemplar: tema, título, objetivo, materiais, tempo, procedimento (condução da dinâmica) e um instrumento para avaliar se os objetivos foram alcançados.

## 2.9 ORIENTAÇÕES PARA PRODUÇÃO DE PARÓDIA

Compreende-se a paródia como estratégia do processo educativo, uma linguagem caracterizada pela intertextualidade, produzida com base na recriação e transformação de algo que já foi criado e que pode ser identificado dentro do processo recriador. A paródia tem intenção subversiva, constituída de crítica e ironia, marcadamente reflexiva (SANTOS *et al.*, 2011).

Assim, a paródia contribui para um processo transformador, ao direcionar o seu objetivo para mudanças estruturais significativas de modo inovador e lúdico. Todavia, frise-se que o humor característico da paródia não busca o ridículo como fundamentação. O prazer da ironia da paródia, não provém do humor em particular, mas do grau de empenho do autor no “vaivém intertextual”, quando o leitor consegue identificá-la como alguma passagem ou evento conhecido (SANTOS *et al*, 2011).

O importante na intertextualidade é que o leitor reconheça que se trata de uma referência, uma transformação de outro, ou outros textos. Por conseguinte, deve haver um conhecimento de mundo, que é compartilhado entre leitor e escritor, para a intertextualidade

orientar a estruturação de uma paródia (SANTOS *et al*, 2011).

Após esta caracterização da paródia, apresentam-se estratégias utilizadas no estudo de Santos *et al* (2011) que objetivou analisar como a música, em especial a paródia, contribuiu para abordar conteúdos conceituais de Educação Física e Saúde. No caso, os autores do estudo realizaram uma pesquisa-ação por meio da construção de paródias, cantadas junto aos estudantes de educação física, que conseguiram melhorar a percepção dos estudantes acerca das aulas, conteúdos e aplicações deste conteúdo. Por conseguinte, faz-se uma adaptação dessas estratégias, uma vez que o objetivo deste capítulo é subsidiar orientações sobre como construir o recurso educacional.

Assim, seguem as estratégias para construção de uma paródia: 1- definição dos temas a serem abordados nas letras; 2-seleção de conteúdo para leitura e identificação de palavras-chave que a paródia deverá conter; 3- seleção de uma música a ser parodiada com base no vasto conhecimento, atratividade e facilidade de assimilação da música pelo público-alvo da paródia com vistas ao intertexto; 4- composição da paródia (letra); 5- inserção dos arranjos musicais; 6- interpretação da paródia para avaliar ritmo, conteúdo, intertexto, facilidade de assimilação da letra; 7- atribuição dos créditos relativos à paródia (nome da paródia, compositor, música parodiada e respectivo compositor, intérpretes da paródia, arranjos musicais); 8- utilização da paródia em atividades de educação em saúde; 9- avaliação da paródia enquanto veículo de informações.

Para o processo de seleção de temas e da música em si, recomenda-se uma avaliação diagnóstica junto ao público-alvo. Esta avaliação pretende traçar um perfil deste público quanto aos anseios de conhecimentos, habilidades a serem desenvolvidas, atitudes a serem discutidas, preferência de gênero musical, artistas admirados e músicas conhecidas.

A utilização da paródia em atividades de educação em saúde deve ser contextualizada previamente a sua utilização. Assim, indica-se trabalhar os conteúdos teóricos com o público-alvo para, em seguida, apresentar a paródia ao público, mobilizando a sua participação. Após cantar a paródia junto ao público de forma interativa e participativa, avaliar se a paródia atingiu o objetivo de facilitar a compreensão do assunto, sensibilizar mudanças de hábitos e estimular a interação social (SANTOS *et al.*, 2011).

Esta avaliação pode ser realizada de forma diversa. No estudo de Santos *et al* (2011) foi solicitado aos estudantes desenvolverem resenhas sobre os temas, construir murais com colagens, desenhos e fotos sobre o assunto e organização de um mini-evento cultural para apresentação das produções desenvolvidas e interpretação das paródias produzidas. Os autores indicam não só interpretar as paródias, mas dançar.

A participação do público-alvo é importante para estimular corresponsabilidade na construção. Inclusive, o uso de paródias em atividades de ensino-aprendizagem viabiliza disseminação de informação, contribui para exercitar a capacidade vocal e a interação cultural dos envolvidos. A veiculação das paródias pode ser realizada por vídeos animados,

para maior estímulo a participação, por mobilizar o sentido da visão junto a audição.

Para tanto, há aplicativos que podem ser utilizados para criação de vídeos para as paródias como o MadLipz, DubSmash e Follywood. O MadLipz é um aplicativo popular para criar vídeos com alterações de voz. O uso é considerado simples e apresenta uma vasta galeria de cenas onde podem ser inseridos diálogos construídos. Para tanto, seleciona-se a cena, grava-se o áudio e depois os efeitos disponíveis para aplicar à sua voz estarão disponíveis. É possível baixar o vídeo para o armazenamento em um dispositivo móvel celular e compartilhá-lo (OLHAR DIGITAL, 2020).

O DubSmash tem um mecanismo e uma abordagem diferentes. Em vez de escolher um vídeo e gravar os diálogos, ele faz o contrário. Primeiro, deve-se selecionar um famoso diálogo entre os presentes em sua galeria e, posteriormente, grava-se o vídeo que dará sentido e vida às palavras pré-gravadas. O aplicativo DubSmash propõe uma maneira diferente de fazer uma dublagem, selecionando frases famosas para serem encenadas (OLHAR DIGITAL, 2020).

O Follywood tem um extenso catálogo de cenas organizadas por categorias. Assim, deve-se navegar entre os disponíveis e, selecionando um, é possível silenciar a voz de qualquer personagem e até mesmo o vídeo inteiro. Dessa forma, é possível selecionar se deseja gravar apenas uma voz ou criar uma caixa de diálogo completa para todo o vídeo. Portanto, constitui-se em um mini editor de vídeo (OLHAR DIGITAL, 2020).

Por fim, há sites que podem ser utilizados para fazer versões musicais: CANTE ([www2.uol.com.br/cante/inicio.htm](http://www2.uol.com.br/cante/inicio.htm)), onde há vários programas que podem ser utilizados e baixados gratuitamente. Dentre eles, o Cante, Paródia! ([www2.uol.com.br/cante/pparodia.htm](http://www2.uol.com.br/cante/pparodia.htm)).

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de construção de recursos educacionais é essencial realizar diagnósticos para identificar a necessidade vigente, a melhor forma de contemplar esta necessidade, desenvolver o recurso, verificar sua efetividade previamente ao uso final (testar), aplicar e avaliar o resultado obtido.

Assim, é necessária uma construção coletiva entre os desenvolvedores e o público-alvo. Quando o diagnóstico não é viável por dados primários (captados com o público-alvo), pode ser desenvolvido por meio de pesquisas em bases de dados para captação de artigos, por exemplo. O fator balizador principal é o respeito ao saber do outro, na perspectiva dialógica do ato de aprender. Produzir os recursos, saber como aplicá-los, para quem e por que são elementos essenciais para viabilizar a finalidade da educação em saúde.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTI, T. F.; ABEGG, I.; COSTA, M. R. J.; TITTON, M. Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional. **Rev. bras. Estud. pedagog.** (online)., v. 95, n. 240),p. 346-362, 2014.
- BUSS, P. M.; HARTZ, Z. M. A.; PINTO, L. F.; ROCHA, C. M. F. Promoção da saúde e qualidade de vida: uma perspectiva histórica ao longo dos últimos 40 anos (1980-2020). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 12, p. 4723-4735, 2020.
- CHAN, I. 8 Dicas para fazer seu próprio jogo de tabuleiro. **Super Interessante**, n.19, 2013. Disponível em: <https://super.abril.com.br/blog/superlistas/8-dicaspara-fazer-seu-proprio-jogo-de-tabuleiro/> Acesso em: 29/04/2020.
- COSTA, A. C. S.; MARCHIORI, P. Z. Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc.**, v. 6, n. 2, p. 44-65, 2016.
- CRISTOFOLETTI, E. C.; SERAFIM, M. P. Dimensões Metodológicas e Analíticas da Extensão Universitária. **Educ Real [Internet]**, v. 45, n. 1, e906702020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623690670>. Acesso em: 27 nov. 2023.
- CRUZ, P. J. S. C.; SILVA, M. R. F. da; PULGA, V. L.; MACHADO, A. M. B.; BRUTSCHER, V. J. Educação Popular em Saúde: concepção para o agir crítico ante os desafios da década de 2020. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, p. 6–28, 2020. DOI: 10.14393/REP-2020-56014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/56014>. Acesso em: 27 nov. 2023.
- FLISCH, T. M. P.; ALVES, R. H.; ALMEIDA, T. A. C. de; TORRES, H. de C.; SCHALL, V. T.; REIS, D. C. dos. Como os profissionais da atenção primária percebem e desenvolvem a Educação Popular em Saúde?. **Interface (Botucatu) [Internet]**, v. 18, p. 1255–68, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622013.0344>. Acesso em: 27 nov. 2023.
- FURNIEL, A.C.M; MENDONÇA, A.P.B; SILVA, R.M. **Recurso Educacionais Abertos: Conceitos e princípios**. Rio de Janeiro: Campus Virtual FIOCRUZ. 31 p. Disponível em: <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/guiaarea/assets/files/Guia1.pdf>. Acesso em: 27/11/2023.
- FURTADO, D. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, DF: Iniciativa Educação Aberta, 2019. 28 p.
- OLHAR DIGITAL. **3 aplicativos para criar paródias de vídeos usando a própria voz**. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/noticia/3-aplicativos-para-criar-parodias-de-videos-com-a-suavoz/80855> Acesso em: 05 maio 2020.
- RODRIGUES JUNIOR, J. C.; REBOUÇAS, C. B. A.; CASTRO, R. C. M. B.; OLIVEIRA, P. M. P.; ALMEIDA, P. C.; PAGLIUCA, L. M. F. Construção de vídeo educativo para a promoção da saúde ocular em escolares. **Texto Contexto Enferm**, v. 26, n. 2, e06760015, 2017.
- SANTANA, R. R.; SANTANA, C. C. A. P.; COSTA NETO, S. B.; OLIVEIRA, E. C. Extensão Universitária como Prática Educativa na Promoção da Saúde. **Educ Real [Internet]**, v. 46, n. 2, e987022021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-62369870>. Acesso em: 27 nov. 2023.



SANTOS, M. P. S.; OLIVEIRA, E. C. S.; SOUSA, F. N.; TOMAZ, E. X.; SANTO, L. C. S.; SILVA, J. V. P.; SAMPAIO, T. M. V. A paródia: uma estratégia educativa para conhecimentos relacionados à saúde. **R. bras. Ci. e Mov**, v. 19, n. 3, p. 86-98, 2011

TEODOROSKI, R. C. C. **Recursos educacionais abertos (rea) no Brasil: construção de um modelo ecossistema de REA**. 2018. 203 p. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2018.

# ALTERAÇÃO DE METAL PARA PLÁSTICO DA CARENAGEM DA UNIDADE EXTERNA

Data de aceite: 01/12/2023

### **Willamy Galdino Cavalcante da Silva**

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e  
Inovação Tecnológica - FUCAPI  
Manaus – Amazonas  
<https://orcid.org/0009-0002-8513-5969>

### **Gian Augustus Santos da Silva**

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e  
Inovação Tecnológica - FUCAPI  
Manaus – Amazonas  
<https://orcid.org/0009-0006-2315-0572>

**RESUMO:** A produção eficiente e econômica é uma das principais preocupações das empresas em um mercado altamente competitivo. A busca por soluções que possam auxiliar as empresas na redução de custos fabris e no aumento da eficiência torna-se essencial. Assim, é necessário investir em tecnologias e metodologias que permitam o uso inteligente dos recursos disponíveis, de forma a minimizar o desperdício e otimizar a produção. Nesse contexto, este estudo de caso tem como objetivo apresentar uma metodologia usada em gerenciamento de projetos, que foi aplicada para alterar a matéria prima da carenagem, base, moldura e coluna da unidade externa dos condicionadores

tipo *split* residencial, antes metal, para o plástico polipropileno, que resultou em uma significativa redução de custos em três aspectos: matéria-prima, custos de fabricação e qualidade do produto final. O *Benchmarking* em conjunto com *Brainstorming* foram às metodologias iniciais empregadas para garantir que os processos de mudanças ocorressem de forma assertiva. O PDCA foi implementado após a aprovação da diretoria e utilizado para identificar possíveis falhas e riscos associados as alterações fabris. O PDCA forneceu um roteiro de possíveis falhas, permitindo que a equipe se antecipasse aos problemas e encontrasse soluções satisfatórias. Além destas metodologias, foram utilizados indicadores de desempenho para monitorar o progresso deste estudo de caso, assegurando que os objetivos de redução de custos fossem alcançados.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Benchmarking*, PDCA, *Brainstorming*, Aplicabilidade, Melhoria contínua.

## INTRODUÇÃO

O plástico foi apresentado pela primeira vez em uma exposição Internacional de Londres, 1862 pelo

metalúrgico e inventor, *Alexander Parkes*. O intuito era que essa nova descoberta substituísse a borracha, que já tinha seu uso em diversos produtos, contudo, os custos de produção eram elevados (Kieling, 2018).

Segundo Toscan *et al.*; (2018) atualmente o plástico é formado pela combinação de vários monômeros, o petróleo e o gás natural são as duas principais matérias primas para a sua produção e são divididos em Termorrígidos e Termoplásticos. Os termoplásticos são capazes de ser rapidamente conformados mecanicamente quando reaquecidos. No entanto, não somente a conformação a quente de componentes é provável, como também o reaproveitamento de restos de produção, podendo ser reintroduzidos aos processos fabris (reciclagem). Os termoplásticos podem ser parcialmente cristalinos e/ou totalmente amorfos. Alguns exemplos específicos de termoplásticos são: polietilenos, policloreto de vinila (PVC), polipropilenos e poliestirenos.

O polipropileno é um dos polímeros descoberto mais recente 1954 pelo químico italiano *Giulio Natta*, e é um dos mais usados até o presente momento. O benchmarking consiste em um método para reconhecer, examinar e adotar as práticas de excelência empregadas por empresas proeminentes em um específico ramo ou campo de atuação. Trata-se de uma estratégia proveitosa para descobrir oportunidades de aprimoramento e ampliar a competitividade de uma organização. Durante a execução do *benchmarking*, é fundamental identificar os atributos positivos e negativos das empresas líderes, assim como as perspectivas de aprimoramento (Rebordão, 2020).

De acordo com Portella (2021) *obenchmarking* é um procedimento sistemático e contínuo para avaliar os produtos, serviços e processos de trabalho de organizações reconhecidas como exemplos de melhores práticas, visando aprimorar a performance da organização. Nesse sentido, o benchmarking é uma ferramenta que permite uma comparação constante dos seus próprios processos, produtos e serviços com os de referência mais conhecidos, a fim de estabelecer metas realistas e implementar ações concretas, buscando manter a eficiência e alcançar o patamar dos melhores em um prazo razoável.

Nas concepções de Oliveira *et al.*; (2022) *brainstorming* é uma técnica criativa para gerar idéias em grupo. É um processo estruturado que envolve a geração de uma grande quantidade de idéias em um curto período de tempo. O objetivo é criar um ambiente onde as pessoas possam compartilhar livremente suas idéias e contribuir para a solução de problemas. *Brainstorming* é um termo da língua inglesa que significa em português 'tempestade de idéias', podendo ser realizado coletivamente, contendo um líder e aproximadamente cinco membros regulares, e cinco convidados. Os membros regulares têm a função de dar ritmo aos processos e os demais cinco convidados podem ser especialistas.

A primeira aplicação desta técnica foi 1949, para avaliação dos equipamentos do exército americano e novamente usado na década de 60, no projeto *Apollo*, quando a

NASA melhorou a técnica inicial, identificando e classificando de forma sistêmica as falhas potenciais antes da sua ocorrência, justamente de forma sistemática para identificação e classificação de falhas potenciais de produtos ou processos antes que elas ocorressem. O autor comenta também que em 1972, a *Ford Motor Company* introduziu a ferramenta na indústria automobilística e difundiu seu uso para toda rede de fornecedores com a norma QS 101. Desde seu primeiro uso, em 49, até os dias atuais, o PDCA vem sendo difundido e aplicado em diversas áreas como, ambiental, petroquímica, industrial e etc (Brito; Brito, 2020).

A metodologia PDCA é uma ferramenta de gestão que visa supervisionar e tornar melhor os processos e produtos de modo constante, agindo como um procedimento ininterrupto, podendo ser reconhecida como ciclo de *Deming* ou ciclo de *Shewhart*. Em 1930, *Walter Shewhart* expôs um ciclo apropriado a respeito da qualidade, e este é o PDCA, no entanto, apenas nos anos de 1950, no Japão, por intermédio de *William Edwards Deming* tornou-se inclusivo e reconhecido como o ciclo de *Deming*. De acordo com Santos (2021), o PDCA passou a ser uma estratégia que possui foco também no gerenciamento, na criação de objetivos de projetos com atenção em resultados.

Portanto, este estudo objetiva apresentar estas metodologias utilizadas em gerenciamento de projetos, com sua aplicabilidade em busca de alterar a matéria prima da carenagem, base, moldura e coluna da unidade externa dos condicionadores tipo *split* residencial, antes metal, para o plástico polipropileno, que resultou em uma significativa redução de custos em três aspectos: matéria-prima, custos de fabricação e qualidade do produto final.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo de caso será realizado em uma empresa de médio porte do ramo industrial, localizada na região norte do país, conhecido como PIM - Pólo Industrial de Manaus, tal indústria atua na produção de eletroeletrônicos. Por meio das participações em reuniões semanais e também visitas *in loco* aos processos, será possível observar e apresentar todos os resultados deste projeto, desde a concepção até a entrega na produção em massa. Como também, as mudanças do insumo metal para plástico nos processos de fabricação, e sua finalização do projeto no período aproximado de 3 meses. Na qual, serão mapeados pelo time multidisciplinar os maiores desafios frente este projeto e os também os maiores riscos para entrega.

Para obter êxito e atender as premissas da diretoria, primeiramente foi elaborado um planejamento listando cada atividade e seus prazos para execução, conforme a Tabela 01 abaixo.

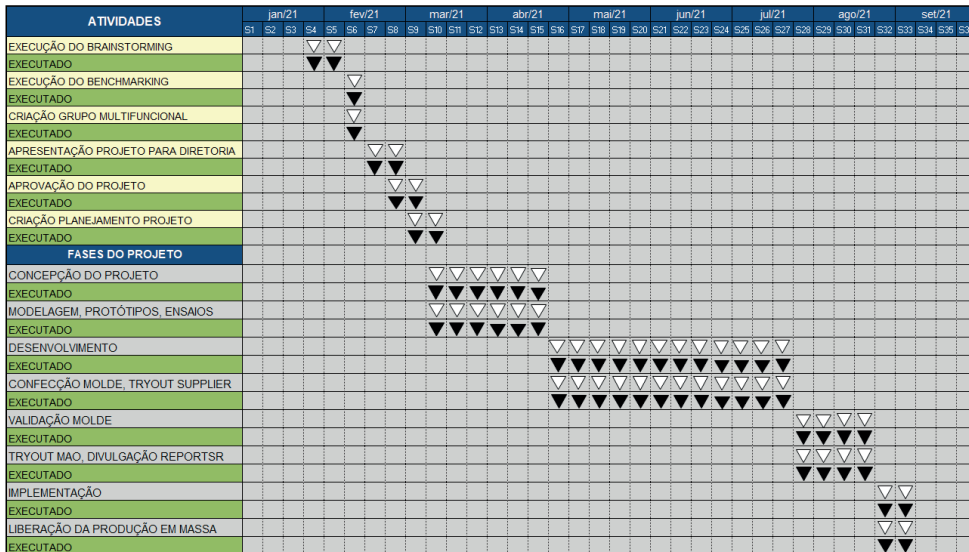


Tabela 1: Planejamento das atividades do projeto.

Fonte: O próprio autor, 2023.

Em busca de enriquecer o estudo de caso, desenvolveu-se um apanhado bibliográfico a respeito das propriedades do polipropileno, material este, que substituiu o metal, e para complementar utilizou-se da ferramenta PDCA, orientando o time neste projeto.

Atualmente, é extremamente desafiador conceber uma realidade desprovida de plásticos. Em nosso cotidiano, estamos constantemente rodeados por uma variedade de objetos plásticos, como telefones, computadores, mesas, cadeiras, acessórios automotivos, utensílios domésticos e muito mais. No entanto, há pouco mais de um século, os plásticos comuns e familiares aos quais estamos acostumados não faziam parte de nossas vidas (Lokensgard, 2014).

Do ponto de vista comercial, o polipropileno homopolímero é amplamente empregado devido à sua rigidez e resistência à fluência superiores em comparação à sua contraparte copolímero, além de apresentar baixo custo, baixa densidade e alta resistência à fadiga por flexão. Esse material oferece excelentes propriedades mecânicas e térmicas, além de um equilíbrio adequado entre características químicas. Devido a todas essas vantagens, o polipropileno homopolímero é indispensável em inúmeras aplicações.

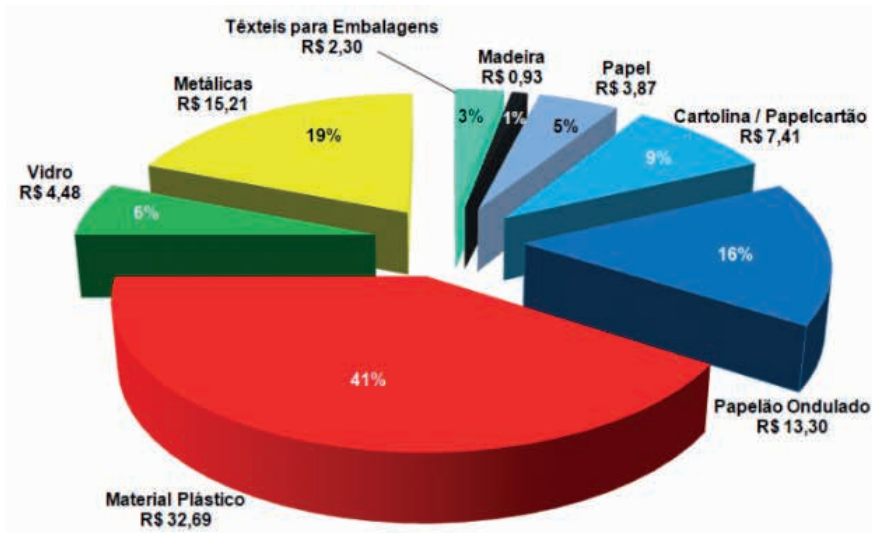


Figura 1: Consumo e distribuição de polímeros no Brasil.

Fonte: IBGE, 2019.

O Ciclo PDCA de acordo com Dos Santos; Rodriguez; Tupan (2017) flexibiliza resposta a problemas envolvidos nestas operações é uma das metodologias mais utilizadas, pois mantém uma melhoria contínua de processos. Esse método é aplicado para sanar disfunções que não são prontamente vistas, é tão importante, pois permite a identificação de falhas, no que se torna mais acessível à técnica de reparo das mesmas. Além do mais, o Ciclo PDCA interfere na avaliação, um fator importante na gestão, pois planeja, executa, verifica e age em busca da padronização e melhoria contínua.

PDCA	ETAPAS	AÇÕES DA EQUIPE DE SOLUÇÕES	FERRAMENTA DE AÇÕES A SER UTILIZADA
<b>P</b>	Definir as premissas do projeto: > Aumentar a produtividade de arcon e MWO em 30% sem aumentar a área de estampa e pintura no prazo de até 6 meses	Marcar um Brainstorming com a equipe de projetos e estender o convite para o corpo técnico de processo;	> Teams meeting
	Mapeamento das ideias Brainstorming	Ideias mais relevantes: 1) Avaliar processo de estampo e pintura - Takt time 2) Orçar valores para compra de uma prensa progressiva + instalação; 3) Fazer um Benchmark com concorrentes que produzem sua externas em plástico;	> Teams meeting > Email > Cronograma
	Benchmark	1) Comprar os produtos da concorrência em plástico na sua externa; 2) Marcar data e enviar convite para o times de Projetos, Industrial, Qualidade, Manufatura, Manutenção.	> Teams meeting > Email > Cronograma
	Aprovação da Diretoria	Compilar as informações e enviar os resultados para Diretoria	> Apresentação
	Fazer o Cronograma do Projeto Das reuniões semanais	Reunir com a equipe de projetos para: 1) Definir as atribuições e deadline de cada responsável 2) Marcar data do Kick off Projeto; 3) Agendar hora e dia na semana das reuniões semanais de projetos;	> Email > Apresentação > Cronograma
<b>D</b>	Comprar maquinários para a produção de peças plásticas em fábrica.	Abordar pontos críticos do projeto: 1) Definição dos maquinários; 2) Validação dos maquinários na China; 3) Inspeção de carga e embarque na China; 4) Chegada no porto e Desembarço	> Teams meeting > Email > Cronograma > Dashboard de Análise de Dados
<b>C</b>	Verificar resultados de testes mecânicos.	1) Tryouts das máquinas; 2) Relatório de validação; 3) Liberação para produzir;	> Teams meeting > Email > Cronograma > Planilhas de Controle
<b>A</b>	Definir padronização de materia prima, testes de confiabilidade e metodos de produção.	Necessário para as compras de novos projetos, fazer check de tendência de mercado, com base nas novas tecnologias e custo beneficio.	> Teams meeting > Email > Cronograma > Testes > Planilhas de Dados

Tabela 2: Processos de implementação do ciclo PCDA e resultados.

Fonte: O próprio autor, 2023.

Neste sentido, o planejamento do projeto e a gestão dos custos na empresa em estudo vêm ocorrendo principalmente com uso das ferramentas PDCA e *Brainstorming* que possuem grandes domínios em analisar falhas sutis presentes aos processos, buscando sempre a melhoria contínua, isto é, menores custos fixos possíveis, variáveis e crescimento dos resultados a curto, médio e longo prazo (Costa, 2016).

## EVIDÊNCIAS DO INÍCIO DO PROJETO

Os desafios de reduzir os custos de produção sem comprometer a qualidade do produto final foram algumas das preocupações observadas neste projeto. Verificamos que a Empresa usou das ferramentas *Brainstorming* e *Benchmarking*, aplicadas com um roteiro e divisão dos participantes, para incentivar novas idéias e soluções práticas que coubessem na realidade, assim surgiram mais idéias das atuais, apresentada neste projeto.



Imagem 1: Análise do equipamento coletivamente.

Fonte: O próprio autor, 2023.

A eficácia na administração de um projeto está correlacionada com a habilidade de lidar com diversos desafios, medir resultados e integrar diferentes restrições encontradas nos projetos analisados. Além disso, são considerados outros elementos como a coesão da equipe, o comprometimento individual e a disposição para colaborar em conjunto, tanto a nível individual quanto coletivo, dentro do escopo do projeto.



NP	ITEM	12K FRIO - 3,24	12K FRIO - 3,24	12K FRIO - 2,70	18K FRIO - 2,70	18K FRIO - CLASSIFICAÇÃO A	18K FRIO - CLASSIFICAÇÃO B
1	CAIXAS E EMBALAGENS	EPS e Shrink Top / Bottom / 4 colunas	EPS e Shrink Top / Bottom / 4 colunas	EPS e Shrink Top / Bottom / 4 colunas	EPS e Shrink Top / Bottom / 4 colunas	EPS e Shrink Top / Bottom / 4 colunas	EPS e Shrink Top / Bottom / 4 colunas
2	MANUAIS E FOLHETERIAS	MANUAL TIPO ORIGAMI	MANUAL TIPO ORIGAMI	MANUAL TIPO ORIGAMI	MANUAL TIPO ORIGAMI	MANUAL TIPO ORIGAMI	MANUAL TIPO ORIGAMI
3	PARAFUSOS E ISOLAÇÕES	Parafusos de fechamento unificado - M4x9mm Perfurante AA	Parafusos de fechamento unificado - M4x9mm Perfurante AA	Parafusos de fechamento unificado - M4x10mm Perfurante AA	Parafusos de fechamento unificado - M4x9mm Perfurante AA	Parafusos de fechamento unificado - M4x10mm Não Perfurante AA	Parafusos de fechamento unificado - M4x10mm Não Perfurante AA
4	TUBULAÇÕES/CAPILAR	12k Sucção: Ø 12,9mm Descarga: Ø 9,52mm Capilar: 3mm 2v	12k Sucção: Ø 9,52mm Descarga: Ø 7,94mm Capila: 2,8mm 2v	12k Sucção: Ø 9,5mm Descarga: Ø 7,94mm Capila: 3,0mm 2v	18k Sucção: Ø 16mm Descarga: Ø 12,9mm Capila: 2,5mm 2v	18k Sucção: Ø 9,6mm Descarga: Ø 12mm Capilar: 3mm 2v	18k Sucção: Ø 12,70mm Descarga: Ø 9,52mm Capila: 2,5mm 2v
5	TROCADOR DE CALOR	Trocador tubo aleta 13,5x470x805mm Tipo ciclone	Trocador tubo aleta 16,80x510x960mm Tipo quadrado	Trocador tubo aleta 12,8x460x860mm Tipo ciclone	Trocador tubo aleta 12,80x505x1015mm Tipo quadrado	Trocador microcanal 16,80x600x1000mm Tipo quadrado	Trocador tubo aleta 674x19,05x550mm Tipo side
6	COMPRESSOR	GMCC_ASM106N1UF29 Com manta	HIGHLY_ASD113XN-F6KGN Sem manta	SANYO_ASM106N1VDZ 3023FGSBU Sem manta	GMCC_ASF165N1UFTB Com 2 mantas filtro - 1 bottom / 1 lateral circular	GMCC_170M2A-3KT2 Sem manta	SANYO_QXA-C160E03CB Sem manta
7	PARTES METÁLICAS	Painel elétrico, suporte válvulas serviço	Painel elétrico, Coluna lateral	Painel elétrico, base, Coluna lateral	Painel elétrico, suporte válvulas serviço	Painel elétrico, Coluna lateral e base	Painel elétrico, Coluna lateral e base
8	PLÁSTICAS	Handle - ABS Br Grade sup - 1- PP-fibra 25% Br Grade superior - 2 - ABS Br hélice 5 pas - ABS Br Base - PP+fibra 25% Br coluna lateral - PP-fibra 25% Br	Handle - PP-40% II Cr Grade sup - PP+fibra 25% Br hélice 7 pas - ABS cru + fib 20% Base - PP-Talco 40% Br	Handle - PP-40% II Cr Grade sup - PP+fibra 25% Br hélice 7 pas - ABS cru + fib 20%	Handle - ABS Br Grade sup - 1- PP-fibra 25% Br Grade superior - 2 - ABS Br hélice 5 pas - ABS Br Base - PP+fibra 25% Br coluna lateral - PP-fibra 25% Br	Handle - PP-40% II Cr Grade sup - PP+fibra 25% Br hélice 7 pas - ABS cru + fib 20%	Handle - PP-40% II Cr Grade sup - PP+fibra 25% Br hélice 7 pas - ABS cru + fib 20%
9	PARTE ELÉTRICA	Capacitor duplo 50µF 450VAC Borneira 3V engate rápido pino	Capacitor dielétrico CP 20µF 450VAC Capacitor MIVT 2,5µF 450vac Borneira 2V engate rápido	CAPACITOR ELE FX DIELETRICO CB865 25µF - 5% PAC9KF-QFWS	Capacitor duplo 50µF 450VAC Borneira 3V engate rápido pino	Capacitor duplo 45µF 450VAC Borneira 3V engate rápido pino	CAPACITOR FIXO COM DIELETRICO DE POLIP PTH CB861(A) 450V

Tabela 3: Compilação das avaliações do Benchmarking.

Fonte: O próprio autor, 2023.

Após a introdução e padronização de *checklist* com as inspeções regulares, melhoria da ferramenta, reuniões periódicas, acompanhamentos coletivos, destacou-se melhorias de até 75% frente aos últimos registros relatados pela própria empresa, segue abaixo imagem 2, onde é possível visualizar o antes e depois dos processos.

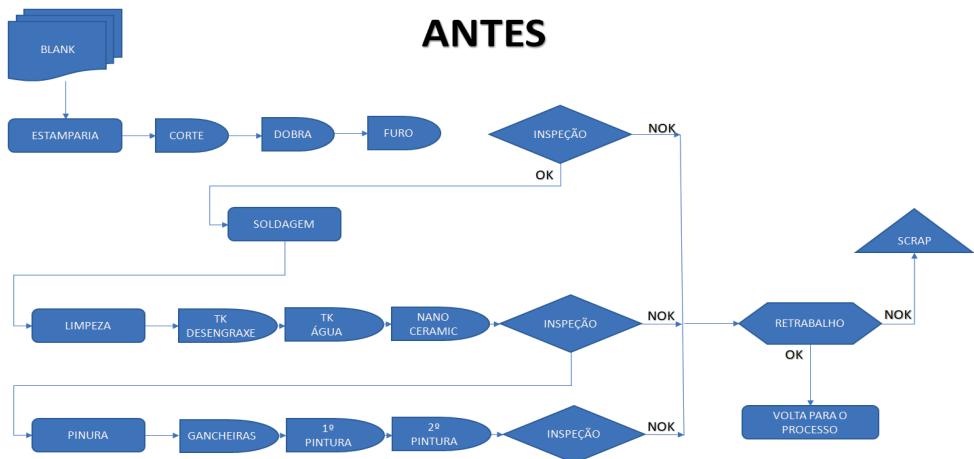


Imagem 2: Fluxograma do Processo Atual.

Fonte: O próprio autor, 2023.

# DEPOIS

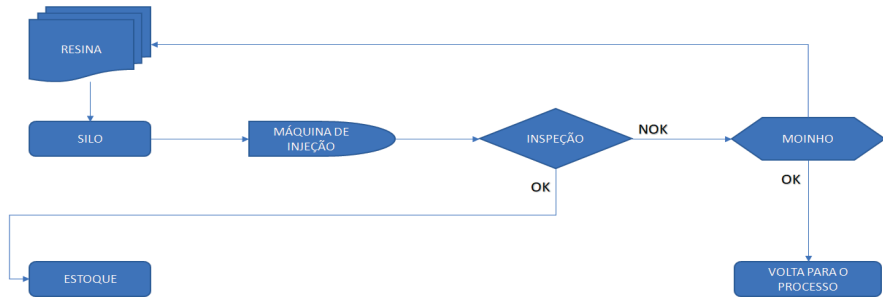


Imagem 3: Fluxograma do Processo Proposto.

Fonte: O próprio autor, 2023.

Nestes dados, é possível notar nitidamente o antes com processos e fluxos mais burocráticos e longos, o depois, nota-se um processo mais enxuto e produtivo, reduzindo tempo e custos.

## Dados técnicos da Redução de Custo

- Partes Metálicas Por Aparelho → R\$ 43,61
- Partes Injetadas Por Aparelho → R\$ 17,86
- Volume Previsto (2022) → **340.000**
- Custo de Partes Metálica (2022) → R\$ 14.827.400,00
- Custo de Partes Injetada (Mesmo Período 2022) → R\$ 6.072.400,00
- **Redução de Custo → R\$ 8.755.000,00**

Gráfico 1

Comparativo de preço em reais dos itens em metal e plástico

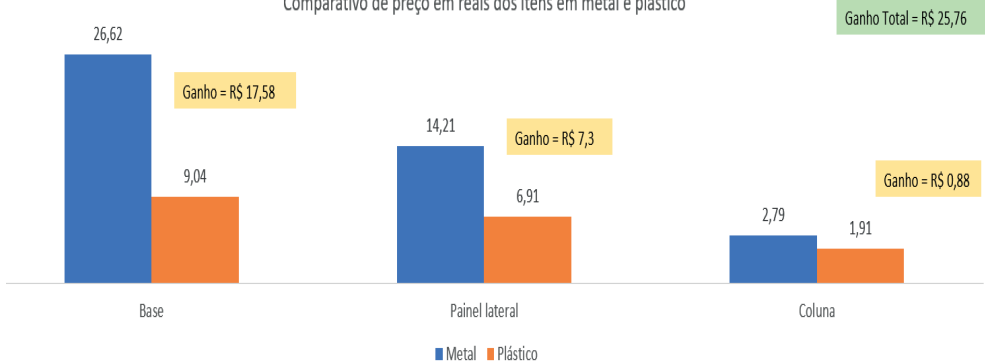


Gráfico 1: Comparativo de ganhos (Metal para plástico).

Fonte: O próprio autor, 2023.

Gráfico acima ressaltando as diferenças em valores reais com a matéria prima metal e plástico para cada um dos três itens, Base, Painel Lateral e Coluna.

ANTES	ANO	2022_Janeiro	2022_Fevereiro	2022_Março	2022_Abril	2022_Maio	2022_Junho	2022_Julho	2022_Agosto	2022_Setembro
	Qtá Prod	40000	35000	40000	35000	40000	35000	40000	35000	40000
	Valor Metal	R\$ 1.744.520,00	R\$ 1.526.455,00	R\$ 1.744.520,00	R\$ 1.526.455,00	R\$ 1.744.520,00	R\$ 1.526.455,00	R\$ 1.744.520,00	R\$ 1.526.455,00	R\$ 1.744.520,00

DEPOIS	ANO	2023_Janeiro	2023_Fevereiro	2023_Março	2023_Abril	2023_Maio	2023_Junho	2023_Julho	2023_Agosto	2023_Setembro
	Qtá Prod	40000	35000	40000	35000	40000	35000	40000	35000	40000
	Valor Plástico	R\$ 714.440,00	R\$ 625.135,00	R\$ 714.440,00	R\$ 625.135,00	R\$ 714.440,00	R\$ 625.135,00	R\$ 714.440,00	R\$ 625.135,00	R\$ 714.440,00

Tabela 4: Período para Comparação de Ganho.

Fonte: O próprio autor, 2023.

A tabela acima demonstra a comparação referente aos meses de Janeiro a Setembro de 2022 e Janeiro a Setembro de 2023, com base nos dados quantitativos mensurados e simulados antes da implantação e após a implantação.

Gráfico 2

### Custos (R\$) 2022 Vs 2023

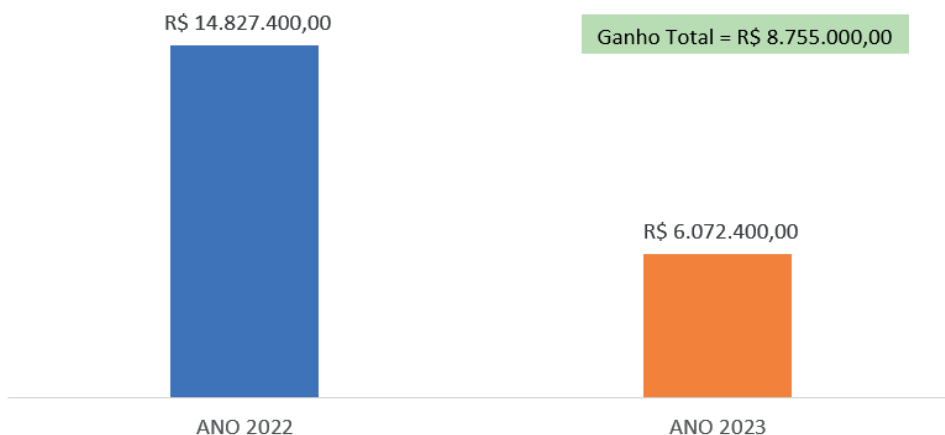


Gráfico 2: Comparativo de ganhos no Volume de Produção.

Fonte: O próprio autor, 2023.

Demonstrativo acima apresenta o comparativo entre os anos de 2022 apresentando um valor de custos em reais de R\$ 14.827.400,00 e no ano seguinte 2023 valor em reais R\$ 6.072.400,00, sendo possível notar uma considerável diferença, gerando maior produtividade aos processos e impactando positivamente em muitos aspectos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia de mudar a matéria-prima de metal para plástico PP reforçado, garantiu uma redução de custo de um pouco mais de 8 milhões de reais, ver gráfico 2. A

implementação bem-sucedida dessa abordagem estudada, ressaltou a priori, a redução significativa dos processos produtivos: antes tínhamos 4 processos: 1) Estamparia, 2) Soldagem, 3) Lavagem com desengraxante nano ceramic e 4) Pintura com etapas que requeriam 24 MO em comparação com o plástico que requer somente 1 processo e 8 MO, incluindo o Inspetor da Qualidade.

Vale ressaltar que com a redução dos processos fabris, também reduzimos estoque de semiacabado, falhas de controle de itens não-conforme causando um aspecto no processo de Manufatura enxuta, organizada. Outro aspecto visto *in loco* com o time de Projetos, foi o envolvimento dos setores, Manutenção, Industrial, PCP e Manufatura, criando um ambiente favorável a boas práticas e melhoria contínua.

A trajetória de sucesso desse estudo de caso abre portas para futuras melhorias e inovações. As empresas podem continuar buscando novas matérias-primas mais sustentáveis, como o uso de PLA, ácido poliático, ácido orgânico, de origem biológica, alinhando-se com práticas ambientais responsáveis. Além disso, a exploração de tecnologias avançadas de monitoramento e automação pode otimizar ainda mais os processos produtivos, tornando-os mais eficientes e econômicos. Esse caminho de evolução constante reflete a essência da adaptabilidade das empresas em um mercado competitivo em constante transformação.

## REFERÊNCIAS

BRITO, F. R. de.; BRITO, M. L. de A. **Impacto do ciclo PDCA no processo de atendimento aos clientes em empresa de aviamentos.** E-Acadêmica, v. 1, n. 3, 2020.

KIELING, A. C. **Viabilidade técnica e econômica da madeira plástica (woodplastic) produzida com plástico reciclável e endocarpo de tucumã (*Astrocaryum* sp).** Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

LOKENS GARD, E. **Plásticos industriais: Teoria e Aplicações.** 5ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

OLIVEIRA, M. B. de; BRAGA, A. L. de C.; SANTOS, C. M. dos.; SANTOS, J. M. dos; MADUREIRA, M. T. **Brainstorming: Discussion of ideas aimed at creating processes that integrate engineering practices and technologies with other areas of the broom university.** *Research, Society and Development*, v. 11, n. 9, 2022.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórica-prática.** 18 ed. Campinas: Papyrus, 2019.

PORTELLA, A. G. **Aplicação do gerenciamento de projetos na execução de pesquisa de benchmarking.** Aquila, v. 1, n. 24, 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REBORDÃO, A. J. **Pensando dentro da caixa:** Avaliação de caixas de polipropileno para armazenamento de objetos museológicos. *Conservar Patrimônio*, v. 1, 2020.

SANTOS, F. P. S. **Uma visão geral da eficiência energética na indústria e contribuições das metodologias: ciclo PDCA, 5W2H e WCM.** Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica) - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2021.

TOSCAN, E.; VANIN, A. B.; FRINHANI, E. D. M. D.; MARQUEZI, S. L. **Potencial de utilização de resíduos da agricultura para a produção de embalagens biodegradáveis.** *Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Joaçaba*, v. 3, 2018.

# WORDWALL: UMA ABORDAGEM GAMIFICADA E INCLUSIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA

*Data de submissão: 09/11/2023*

*Data de aceite: 01/12/2023*

### **Stella Bezerra e Silva**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro,  
Laboratório de Tecnologias Educacionais  
Disruptivas  
Rio de Janeiro - RJ  
<https://bitly.cc/DQG>

### **Waldiney Mello**

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues  
da Silveira, Departamento de Ciências da  
Natureza  
Rio de Janeiro - RJ  
<https://bitly.cc/bqt>

**RESUMO:** Os estudantes são heterogêneos quanto aos próprios processos de ensino-aprendizagem. Apenas o sistema tradicional de ensino não inclui essa variação e não inclui os estudantes durante a aprendizagem. Ademais, os discentes e docentes da atualidade estão submersos em uma sociedade tecnológica, em que diversas mudanças ocorreram tanto nas relações interpessoais quanto na maneira em que os processos cognitivos de aprendizagem ocorrem diante da exposição as telas de dispositivos como *smartphones* e conteúdos de mídias digitais e sociais. A gamificação virtual é uma metodologia de

ensino inclusiva emergente. Existem poucos trabalhos sobre plataformas e aplicativos com potenciais pedagógicos explicitados. O presente estudo utilizou a gamificação virtual para criar atividades gamificadas inclusivas no ensino de ciências e biologia no CAP-UERJ, para alunos neurodiversos (TEA, TDAH e dislexia) da Educação Básica. Foram estudados os potenciais pedagógicos da utilização do aplicativo Wordwall. O CAP-UERJ possui diversos projetos que atuam na Educação Básica e na Formação docente inicial e continuada e busca relacionar a pesquisa, o ensino e a extensão. Esse Instituto possui um projeto que trabalha com a gamificação virtual e demonstra que essa metodologia é uma ferramenta motivacional e inclusiva. Contudo, são áreas emergentes e iniciais que precisam de mais aplicações práticas e teóricas.

**PALAVRAS-CHAVE:** inclusão; metodologias ativas; edutretenimento; neurodiversidade; CAP-UERJ.

### **WORDWALL: A GAMIFIED AND INCLUSIVE APPROACH TO BIOLOGY TEACHING**

**ABSTRACT:** Students are heterogeneous

in their own teaching and learning processes. The traditional education system alone does not account for this variation and fails to engage students during the learning process. Furthermore, contemporary students and educators are immersed in a technological society, where various changes have occurred in both interpersonal relationships and the way cognitive learning processes take place in the face of exposure to screens of devices such as smartphones and digital and social media content. Virtual gamification is an emerging inclusive teaching methodology. There are few studies on platforms and applications with explicit pedagogical potentials. This study used virtual gamification to create inclusive gamified activities in the teaching of science and biology at CAP-UERJ for neurodiverse students (ASD, ADHD, and dyslexia) in Basic Education. The pedagogical potentials of the Wordwall application were explored. CAP-UERJ has several projects that operate in Basic Education and in initial and continuing teacher education, aiming to connect research, teaching, and extension. This institute has a project that works with virtual gamification and demonstrates that this methodology is a motivational and inclusive tool. However, these are emerging and initial areas that need more practical and theoretical applications.

**KEYWORDS:** inclusion; active methodologies; edutainment; neurodiversity; CAP-UERJ.

## 1 | INTRODUÇÃO

Tecnologia é o conjunto de diferentes equipamentos, ferramentas, recursos e processos desenvolvidos pelo ser humano para aprimorar aspectos do seu cotidiano. As Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) são as ferramentas eletrônicas baseadas no mundo digital, o qual possui uma linguagem composta por códigos binários. Por isso, possui formas de processar, armazenar, transmitir e distribuir a informação em diversos meios físicos e virtuais (Ferrarini, Saheb, Torres, 2019).

A inserção das TDIC transformou praticamente todas as áreas em que o ser humano atua, incluindo a área educacional (Fardo, 2013). Isso porque, todos os indivíduos passaram a estar submersos nessa atmosfera digital (Prenksy, 2012). Nesse contexto, de acordo com Meirelles (2023), o *smartphone* é o dispositivo digital mais utilizado pela população brasileira, resultando em 249 milhões de dispositivos desta categoria. Isso porque, são mais fáceis de serem transportados, além de propiciar um contato rápido com as mídias sociais. Assim, esses dispositivos estão presentes na sala de aula, fazendo parte do cotidiano docente e discente da atualidade.

A utilização adequada dos meios físicos e virtuais oriundos das TDIC é um meio metodológico pedagógico que contribui com a prática docente, pois as informações estão integradas e distribuídas de forma difusa pelas mídias tecnológicas virtuais. Assim, os professores podem ser condutores do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes através das TDIC. Nesse sentido, nas competências gerais do documento normativo federal que pauta a elaboração dos currículos da educação básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é possível encontrar indicativos dessa utilização:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação

de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

O uso da tecnologia na educação é uma forma disruptiva de ensino, pois remete às inovações de práticas pedagógicas que remodelam o modelo tradicional de ensino com a finalidade de tornar a aprendizagem como um processo ativo. Isso ocorre devido ao fato de as informações estarem organizadas em redes no meio digital (Melo, 2019). Assim, metodologias ativas como, por exemplo, a gamificação virtual, são formas disruptivas de ensino-aprendizagem que contribuem para a compreensão efetiva de temáticas com graus de abstração elevados, tais como os conteúdos de Ciências e Biologia.

Abordagens ativas de ensino buscam instigar a participação efetiva do educando durante a atividade através da curiosidade para pesquisar, refletir e analisar os conhecimentos (Diesel, Santos Baldez, Neumann Martins, 2017). A gamificação virtual é uma metodologia emergente baseada na mecânica, estética e pensamento *gamer* para engajar as pessoas, motivar ações, promover o aprendizado e a solução de problemas através de aplicativos que podem ser utilizados em telas de *smartphones*, *tablets* e computadores (Kapp, 2012; Loganathan et al., 2019).

A gamificação virtual promove o edutretenimento, que é a combinação entre os conteúdos educacionais e as mídias de comunicação (animações, vídeos, áudios, textos e imagens), que estão presentes nos meios digitais físicos e virtuais (Campana et al., 2016). Porém, sua finalidade não é apenas divertir e motivar, mas sobretudo, educar por meio da reação emocional proporcionada pelo entretenimento.

A gamificação virtual é uma metodologia inclusiva de ensino, pois que privilegia as habilidades de alunos neurodiversos e/ou com dificuldades de aprendizagem, especialmente nos casos de Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e dislexia (Silva et al. 2023).

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo baseou-se em experiências com o Wordwall, uma plataforma de gamificação virtual que possibilita a criação de *games* didáticos e práticos com temáticas educacionais curriculares. Essas gamificações podem ser utilizados na sala de aula ou como atividades extraclasse, isto é, de maneira síncrona ou assíncrona. A plataforma possui 33 recursos de gamificação, sendo 18 disponibilizados para uso gratuito e 15 para uso por assinatura paga. Visando uma maior variedade de recursos e dados para análise, o presente estudo conta com a assinatura do Wordwall. Porém, os recursos mais utilizados (“Diagrama marcado”, “Encontre o jogo” e “Classificação de grupos”) pertencem a versão gratuita da plataforma.



Durante o estudo, foram confeccionadas mais de 150 atividades gamificadas neste aplicativo com temas científicos variados, tais como: botânica, genética, ecologia, fisiologia, anatomia, zoologia, dentre outros. Os *games* foram feitos para atender turmas do Ensino Fundamental II e para o primeiro e segundo ano do Ensino Médio do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ).

A produção no Wordwall é feita por licenciandos de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) que estagiam no Laboratório de Tecnologias Educacionais Disruptivas (LaTED/CAp-UERJ). Todo o desenvolvimento foi feito considerando práticas inclusivas para propiciar a aprendizagem de estudantes neurodiversos.

### 3 | RESULTADOS

Os recursos mais utilizados (“Diagrama marcado”, “Encontre o jogo” e “Classificação de grupos”) permitem a correlação de imagens com os conteúdos teóricos, o que é essencial para ilustrar o conteúdo científico, aumentando, assim, a compreensão prática das temáticas científicas.

No “Diagrama marcado” o objetivo é ligar os pinos nos locais corretos da imagem. No “Encontre o jogo”, imagens e/ou frases aparecem numa esteira dinâmica e o jogador deve tocar na resposta correspondente para eliminá-la. Já no “Classificação de grupos” o intuito é categorizar cada item em seu grupo temático correto (Fig. 1).

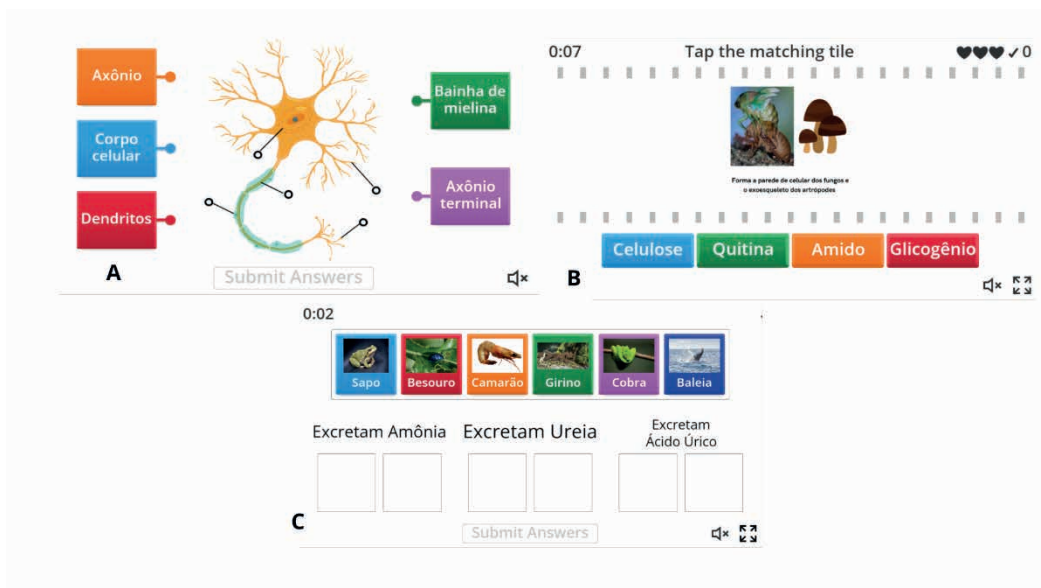


Figura 1: (A) Diagrama marcado sobre sistema nervoso; (B) Encontre o jogo sobre biomoléculas; (C) Classificação de grupo sobre tipos de excreção. Fonte: Os autores.

Outra potencialidade em questão é a análise estatística que a plataforma gera para cada jogo criado. Essa análise é baseada nas respostas dos estudantes e alguns resultados comparativos são disponibilizados, tais como: gráficos gerais de desempenho por questão, número total de submissões por jogo, pontuação média e máxima de acertos e o jogador que finalizou o jogo mais rápido. Ademais, são gerados os números de erros e acertos para cada pergunta/questão feita no *game*, além de um gráfico de setores que considera essa proporção numérica para organizar os dados de outra maneira.

Esse sistema também gera dados para cada estudante que jogou determinada atividade. É possível saber a data e hora em que a atividade foi feita, quantas e quais questões foram respondidas correta e incorretamente, além de quanto tempo o estudante levou para terminar o *game*. Assim, o docente tem uma ferramenta avaliativa completa e pode acompanhar o desempenho geral da turma e de cada estudante especificamente.

## 4 | DISCUSSÃO

Ao desenvolver essas atividades é preciso que haja uma delimitação de conteúdo curricular adequada que será inserida em um *game*. Também é necessário lembrar que a finalidade da gamificação é de propiciar o processo de ensino-aprendizagem e não é uma maneira punitiva, em que a metodologia será utilizada para desenvolver atividades com altos níveis de dificuldade para que o estudante fracasse propositalmente. Nesses casos, os objetivos metodológicos da gamificação virtual são corrompidos, já que a atividade não promoverá a aprendizagem, deixando de ser divertida e tornando-se cansativa, não importando o quão receptivo e estimulante seja o ambiente virtual do *game*.

A quantidade de detalhes visuais e sonoros também deve ser consideradas, pois em excesso, podem ser obstáculos no momento da aprendizagem, principalmente para os indivíduos neurodiversos. No Wordwall, é possível lidar com essas condições, desativando sons e escolhendo *layouts* com detalhes visuais reduzidos.

Dentro do contexto inclusivo, é preciso que a comunidade escolar conheça as potencialidades e as dificuldades dos seus estudantes. Nesse âmbito, de acordo com a Coordenadoria de Ações Afirmativas, Diversidade e Equidade (CAADI) da UNESP, os estudantes com TEA possuem dificuldades de entender analogias e trocadilhos, pois pensam de forma literal e concreta, ademais processam um estímulo sensorial por vez devido aos distúrbios na modulação sensorial (Ferreira, 2017). No entanto, esses indivíduos possuem as seguintes potencialidades pedagógicas:

- Facilidade no processamento visual e espacial das informações;
- Boa memória mecânica e de longo prazo, podendo vir a desenvolver habilidades extraordinárias em áreas específicas, como na música, na matemática, na pintura, no desenho, dentre outras;
- Atenção e precisão aos detalhes;

- Intensa dedicação, motivação, concentração e foco nas atividades e/ou temas específicos do seu interesse;
- Propensão para pensar racional e logicamente, permitindo a resolução de problemas por diferentes perspectivas e por soluções práticas;
- Respeito e adesão às regras estabelecidas e cumprimento delas;
- Gosto por seguir rotinas, adaptando-se com exatidão ao proposto;
- Amplo conhecimento e curiosidade sobre temas específicos e por entender o funcionamento dos itens;
- Facilidade com tarefas mecânicas, precisas e repetitivas;

Já os estudantes com TDAH, geralmente precisam que os comandos sejam repetidos mais de uma vez e, assim como quem tem TEA, também possuem dificuldades de processar estímulos sensoriais, mas, nesse caso, isso ocorre porque esses indivíduos se distraem facilmente diante de qualquer interferência sensorial. A Associação Brasileira de Déficit de Atenção (ABDA, 2012, p.1) sugere que a utilização de recursos tecnológicos, audiovisuais e das metodologias inovadoras ativas melhoram a concentração e atenção desses estudantes, uma vez que são formas de ensino que rompem com o caráter tradicional de ensino, fazendo com que os estudantes possam agir dentro de sala de aula. Essa característica auxilia as características de hiperatividade desses alunos, os quais se distraem mais facilmente durante a dinâmica metodológica e ambiental das aulas expositivas.

Para ambos os casos (TEA e TDAH), deve-se evitar instruções longas, parágrafos extensos, perguntas com duplo sentido, linguagem rebuscada e ambientes com muitos estímulos sensoriais. Assim, deve-se priorizar enunciados curtos e diretos, textos orientados por perguntas, demonstrações visuais, jogos, utilização de roteiros, estudos dirigidos, mapas mentais e dentre outros esquemas representativos (Guimarães et al., 2010).

A gamificação virtual é uma opção metodológica inclusiva, uma vez que é possível explorar os interesses tecnológicos atuais dos alunos. Além disso, conforme demonstrado, os *games* científicos possuem características que priorizam as potencialidades dos alunos neurodiversos como, por exemplo, os esquemas visuais que ilustram os conteúdos curriculares complexos e abstratos de Biologia (Silva et al., 2022).

Uma característica do Wordwall é a possibilidade de alternar o recurso do *game* após o estudante realizá-lo. A partir do recurso original utilizado, a plataforma recomenda outros recursos compatíveis. Enquanto o estudante joga, essas opções compatíveis aparecem ao lado direito da tela. Assim, é possível explorar o mesmo conteúdo a partir de vários desafios, uma característica substancial para manter a automotivação, além de ser importante para os alunos neurodiversos, os quais precisam de desafios diferentes para compreender um mesmo conteúdo.

As estratégias e adaptações curriculares devem ser direcionadas para o

desenvolvimento e aprendizagem desses discentes, pois é dessa forma que a inclusão desses estudantes ocorre de forma efetiva no ensino regular. Nesse contexto, o docente e todo o corpo pedagógico tem como responsabilidade utilizar práticas didáticas flexíveis, além de compreenderem que esse processo de educação é viável, pois os limites coexistem com as possibilidades.

## 5 | CONCLUSÕES

A gamificação virtual é metodologia de ensino inclusiva emergente. Por isso, não há uma ampla literatura científica acerca do tema. As discussões feitas estão ligadas ao campo teórico e conceitual, tendo o campo prático ainda pouco explorado.

As estratégias inclusivas utilizando gamificação virtual e outros jogos ainda são negligenciadas no ensino de Biologia. Também são escassos trabalhos sobre as atuais plataformas e aplicativos emergentes com potencial pedagógico no ensino de biologia, especialmente com caráter inclusivo. Estudos acerca da diversidade de modalidades didáticas que atendem às necessidades específicas de aprendizado de estudantes neurodiversos também são escassos.

A introdução da gamificação virtual no CAP-UERJ ocorre a partir da existência de um projeto de pesquisa, desenvolvido por docentes da equipe de Biologia do Departamento de Ciências da Natureza e que trabalha com essa metodologia no Instituto. Além disso, o projeto atua na formação docente inicial e continuada.

## REFERÊNCIAS

ABDA. Associação Brasileira do Déficit de Atenção. **Algumas estratégias pedagógicas para alunos com TDAH**, 2012.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Governo Federal. Brasília: MEC, p. 61, 2018.

CAMPANA, S. B. et al. **Edutretenimento e sua relação com jogos digitais educacionais**. Revista Multiplicidade, v. 7. Bauru, 2016.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica**. Revista Thema, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017.

FARDO, M. L. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos de games aplicados em processos de ensino aprendizagem**. (Dissertação de mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS), 2013.

FERRARINI, R; SAHEB, D; TORRES, P. L. **Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções**. Rev. Educ. Questão, Natal, v. 57, n. 52, 2019 .

FERREIRA, R. S. C. **Contribuições das neurociências para formação continuada de professores visando a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.** Dissertação. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. UFOP, 2017.

GUIMARÃES, A. L. et al. **Orientações para promover a aprendizagem do aluno com Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) na sala de aula e na escola.** Secretaria Municipal de Educação. Subsecretaria de Ensino: Coordenadoria de Educação, 2010.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**, John Wiley & Sons, 2012.

LOGANATHAN, P; TALIB, C; THOE, N; ALIYU F; ZAWADSKI, R. **Implementing Technology Infused Gamification in Science Classroom: A Systematic Review and Suggestions for Future Research.** Learning Science and Mathematics, 14: 60–73, 2019.

MELO, Leonardo Sagmeister de. **Tecnologias Disruptivas no Contexto da Transformação Digital.** Orientador: Profa. Dra. Rejane Maria da Costa Figueiredo. 2019. 104 p. Monografia (Graduação - Engenharia de Software) - Universidade de Brasília, 2019.

OLIVATI, A. G. et al. **Guia de orientações sobre Transtorno do Espectro Autista. Coordenadoria de Ações Afirmativas, Diversidade e Equidade (CAADI).** Revista Eletrônica Diversidade. Faculdade de Ciências, Unesp – Bauru, 2020.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

SILVA, S.; MELLO, W. **Ensino de Biologia para alunos com TEA e TDAH através da gamificação.** In: Anais do Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Biologia Online - II CONECIBIO. Journal of Education Science and Health, [S. l.], v. 1, n. especial, p. 26, 2021.

SILVA, S.; MELLO, W. **Tecnologias virtuais no ensino de Biologia para alunos com autismo.** In: Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – III COBICET online. [s. n.], v. 3, p. 3, Diamantina (MG), 2022.

SILVA, S.; VIEIRA, A. K. G.; MELLO, W. **Gamificação Virtual para alunos com autismo e TDAH na formação de professores de Ciências.** In: Anais do Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores – III CECIFOP online. [s. n.], v. 3, p.1. Universidade Federal de Catalão, Catalão (GO), 2022.

# PROGRAMA ESCOLA VERDE: PROMOVENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO DA REDE PÚBLICA

*Data de submissão: 06/10/2023*

*Data de aceite: 01/12/2023*

### **Ariclenis Raimundo Souza Silva**

Aluno Curso Tecnologia em Alimentos, do IFSertãoPE. Petrolina/PE.

### **Anderson Murilo Nunes de Sousa**

Aluno Curso Tecnologia em Alimentos, do IFSertãoPE. Petrolina/PE.

### **Cauã Costa da Silva**

Aluno Curso Tecnologia em Alimentos, do IFSertãoPE. Petrolina/PE.

### **Humberto Alencar de Sá**

Professor Coordenação Curso Técnico em Edificações do IFSertãoPE. Petrolina/PE  
<http://lattes.cnpq.br/2715501340912095>

### **Leila Soares Viegas Barreto Chagas**

Professora Coordenação Curso Técnico em Edificações do IFSertãoPE. Petrolina/PE.  
<http://lattes.cnpq.br/9191484061716027>

### **Armando Venâncio Ferreira do Nascimento**

Professor Coordenação Curso Técnico em Edificações do IFSertãoPE. Petrolina/PE  
<http://lattes.cnpq.br/9933618516872749>

### **Luciana Cavalcanti de Azevedo**

Professora Curso Tecnologia em Alimentos, do IFSertãoPE. Petrolina/PE  
<http://lattes.cnpq.br/1897636028453143>

**RESUMO:** A Educação Ambiental (EA) pode ser desenvolvida e vivenciada de maneiras diferentes, principalmente nas instituições de ensino, onde o ambiente é propício para a aprendizagem, o conhecimento e a mudança de comportamento. O Presente trabalho tem como objetivo apresentar um recorte das ações promovidas pela equipe do Programa Escola Verde do IFSertãoPE, campus Petrolina, no tocante à EA e construção de espaços verdes (arborização e horta), proporcionando mobilização da comunidade interna e externa, e promovendo de forma pedagógica a conscientização e a conservação do meio ambiente através de ações coletivas e na certeza que teremos um planeta melhor para as futuras gerações com uma melhor qualidade de vida. Até o momento, aproximadamente 15 escolas foram atendidas com palestras e atividades recreativas, havendo o envolvimento de mais de 2600 jovens e crianças, enquanto 100 mudas de árvores típicas da caatinga foram plantadas e duas hortas estão em pleno funcionamento, fornecendo hortaliças frescas para a merenda escolar, atividades acadêmicas e ervas para chás. O principal resultado deste trabalho de extensão é o envolvimento de toda a comunidade escolar com as ações propostas e a possibilidade

de proporcionar a estas pessoas um contato direto com a natureza.

**PALAVRAS-CHAVE:** arborização; horta; compostagem; educação ambiental

## GREEN SCHOOL PROGRAM: PROMOTING ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PUBLIC SCHOOLS

**ABSTRACT:** Environmental Education (EE) can be developed and experienced in different ways, especially in educational institutions, where the environment is conducive to learning, knowledge and behavior change. The aim of this work is to present a selection of the actions promoted by the Green School Program team at the IFSertãoPE campus in Petrolina, with regard to environmental education and the construction of green spaces (afforestation and vegetable gardens), mobilizing the internal and external community and promoting awareness and conservation of the environment in a pedagogical way through collective actions and in the certainty that we will have a better planet for future generations with a better quality of life. To date, approximately 15 schools have been served with talks and recreational activities, involving more than 2,600 young people and children, while 100 seedlings of trees typical of the caatinga have been planted and two vegetable gardens are in full operation, providing fresh vegetables for school meals, academic activities and herbs for teas. The main result of this extension work is the involvement of the entire school community with the proposed actions and the possibility of providing these people with direct contact with nature.

**KEYWORDS:** afforestation; vegetable garden; composting; environmental education

### 1 | INTRODUÇÃO

A educação ambiental surgiu no contexto caótico de degradação ambiental onde decisões a serem tomadas para proporcionar a manutenção e a qualidade da vida no planeta nas futuras gerações se tornaram urgentes. Segundo Machado (2015), a expressão Educação Ambiental começou a circular entre as comunidades políticas e científicas em 1948, na ocasião do Encontro da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) em Paris, mas os rumos da Educação Ambiental começaram a ser realmente definidos a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972.

Poucos anos após ser discutida a temática da educação ambiental, em 1975, é lançado em Belgrado (na então Iugoslávia) o Programa Internacional de Educação Ambiental, no qual são definidos os princípios e orientações para o futuro.

A constituição do Brasil descreve o termo educação ambiental como: “Educação Ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (VIOLA et. al, 1998).

No Brasil, por ser um país com grande diversidade, a variedade de biomas reflete a enorme riqueza da flora e da fauna brasileiras, onde abriga a maior biodiversidade do planeta. Por existir uma grande diversidade, existe também muitas explorações, com isso

ocorre a degradação do meio ambiente. Diante da realidade, a educação ambiental assume cada vez mais uma função de transformação comportamental, onde a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover mudanças para serem desfrutadas no futuro através da melhoria da qualidade de vida.

Uma experiência exitosa em termos de promoção da Educação Ambiental de forma interdisciplinar e ao mesmo tempo envolvendo Ensino, Pesquisa e Extensão, tem sido o Programa Escola Verde (PEV), o qual é um programa do Ministério da Educação, fruto de um esforço colaborativo de professores, pesquisadores, extensionistas, estudantes, gestores e a comunidade pela sustentabilidade socioambiental a partir das escolas.

Nascido em 2011 na região do Vale do São Francisco, com este formato, o PEV vem recebendo adesão de várias instituições por todo país, inclusive Instituições de Ensino Superior, secretarias de Governo e muitas escolas técnicas e regulares da educação básica, que juntas formam um movimento em busca da transformação das realidades pedagógicas, educacionais, sociais e até estruturais das escolas e comunidades (PEV, 2018).

Além da atuação nas escolas, a equipe PEV está envolvida na criação de áreas verdes, pois esta é uma das alternativas para melhorar a qualidade de vida em qualquer ambiente, proporcionando sombra para os pedestres e veículos, protegendo e direcionando o vento, amenizando a poluição sonora, melhorando a qualidade do ar e preservando a fauna silvestre, além de poder fornecer alimento e um melhor efeito estético ao local (XANXERÊ, 2009).

A cobertura vegetal das cidades exerce ainda diversas outras melhorias na qualidade do ambiente urbano, purificando o ar pela fixação de poeira, gases tóxicos e pela reciclagem de gases através dos mecanismos fotossintéticos (LOMBARDO, 1990), em que absorve o gás carbônico gerado por várias atividades humanas, em especial à queima de combustíveis fósseis pelos veículos e indústrias e, além disso, os vegetais também liberam oxigênio para a atmosfera.

Segundo Holbrook (2010), os vegetais auxiliam na manutenção da temperatura e umidade, pois através de suas folhas evaporam grandes volumes de água (cerca de 97% da quantidade absorvida pelas raízes), pelo processo de transpiração. Nesse contexto, a composição arbórea das ruas e locais públicos pode melhorar significativamente as características climáticas dos centros urbanos, pois as árvores representam um elemento essencial para promover uma adequação ambiental quanto às exigências de conforto (BERNATZKY, 1982).

A vegetação é de fundamental importância para melhoria da qualidade de vida, pois tem função na melhoria e estabilidade microclimática, devido à redução das amplitudes térmicas, ampliação das taxas de transpiração, redução da insolação direta, dentre outros benefícios à saúde da população (MILANO; DALCIN, 2000; MULLER, 1998).

O planejamento da arborização de ruas, escolas e praças deve levar em conta a



escolha da árvore certa para o lugar certo sem se perder nos objetivos do planejador e nem atropelar as funções ou o papel que a árvore desempenha no meio urbano (TRICHEZ, 2008). Devem ser adotados critérios técnico-científicos para o estabelecimento da arborização nos estágios de curto, médio e longo prazo, para evitar problemas nas redes de distribuição de energia elétrica, telefônica, calçadas, sistemas de abastecimento de água e esgoto, além de problemas relacionados à saúde pública, causando muitas despesas para o poder público como serviços de manutenção, substituição e remoção (PROVENZI, 2008).

Os espaços verdes são fundamentais também para a sobrevivência de diversas espécies de animais, que tem o espaço urbano como seu habitat natural ou como rota no período migratório. Estes espaços verdes servem de abrigo e refúgio em dias muito ensolarados ou chuvosos, como também de alimento para aves no período de escassez no seu ambiente natural

Uma outra proposta de espaço verde, especialmente em escolas, são as hortas. Crianças e adolescentes das cidades normalmente estão frequentemente em frente a vídeo games, computadores e televisores, não tendo mais o contato com a natureza. Desta forma, se faz necessário que professores resgatem este contato, permitindo este relacionamento, e permitindo também a discussão sobre a importância de uma alimentação saudável e equilibrada e sobre o aproveitamento de alguns tipos de resíduos orgânicos no próprio cultivo das hortaliças, através do processo de compostagem (FETTER E MULLER, 2008).

Em escolas que possuam área disponível, a horta pode se tornar um laboratório vivo que possibilite o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar, associando teoria e prática de forma contextualizada, e auxiliando no processo de ensino-aprendizagem, além de estreitar relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos, já que este tipo de atividade requer organização, cuidado contínuo e espírito coletivo (MORGANO, 2006; FIOROTTI et. al., 2011).

## **2 | OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho foi registrar a experiência da equipe PEV do IFSertãoPE, com palestras sobre educação ambiental e criação de espaços verdes como a arborização, plantio de horta e compostagem, realizadas no município de Petrolina/PE.

## **3 | METODOLOGIA**

### **Palestras sobre Educação Ambiental**

Para o agendamento das palestras, as instituições de ensino envolvidas foram previamente contactadas e convidadas a manifestar seu interesse e disponibilidade para

o desenvolvimento das ações propostas, onde todo processo foi formalizado mediante documentos.

Abrangeu-se várias áreas do conhecimento curriculares para as ações propostas nas instituições, representando diferentes perspectivas e problemas que puderam ser trabalhados na Educação Ambiental, de tal forma que todas as disciplinas pudessem se fazer presentes na amostragem.

Levou-se em consideração a opinião de professores de todas as “matérias” sobre a promoção da Educação Ambiental em suas atividades escolares, não havendo critérios de exclusão quanto às diferenças de sexo, idade ou tempo de magistério.

As ações de conscientização no tocante à educação ambiental ocorreram em escolas estaduais e municipais na cidade de Petrolina – PE (Figura 1), Afrânio- PE (Figura 2), e Juazeiro – BA (Figura 3) e abrangeu-se várias áreas do conhecimento, tais como, História, Geografia, Biologia, Química, Psicologia, Matemática, Português, Programação Neurolinguística (PNL), onde todos esses conhecimentos unidos visaram a conscientização e possibilitaram a melhor forma de fixação dos conteúdos abordados com aplicação na prática no dia a dia. Através do uso de uma linguagem do cotidiano do alunos, reforçou-se assim uma maior fixação do conhecimento ministrado onde houve interação dos mesmos.



Figura 1. Palestra sobre educação ambiental nas escolas da cidade de Petrolina – PE. Fonte: Próprio Autor



Figura 2. Palestra sobre educação ambiental nas escolas da cidade de Afrânio/PE. Fonte: Próprio Autor



Figura 3. Palestra sobre educação ambiental na escola da cidade de Juazeiro/BA. Fonte: Próprio Autor

Diante da problematização global, não somente na área relacionada ao meio ambiente, mas em todos os aspectos que rege a vida do ser humano, diante da desordem provocada pelas ações pessoais ou coletivas, levando o mundo ao caos, prejudicando a vida ou a qualidade da vida no planeta, realizou-se várias ações de conscientização, fazendo com que desde criança, o indivíduo faça uma reflexão de si mesmo, das suas ações ou omissões, mostrando que vários comportamentos afetam diretamente a qualidade de vida e que educação eficiente, gera ser humano consciente e um humano consciente conserva o meio ambiente.

### **Arborização de vias e escolas públicas**

O planejamento da arborização em vias públicas e das escolas públicas do município de Petrolina/PE levou em conta a escolha de espécies adequadas, que pudessem ao mesmo tempo se adaptar às condições climáticas do semiárido nordestino e interferir muito pouco no espaço, evitando rachaduras em calçadas e interferência nos fios de energia. Por isso, foram inseridas apenas espécies nativas em virtude do equilíbrio ecológico que estas causam, sendo elas: Pau D'arco ou ipê (*Tabebuia serratifolia*), nas cores rosa e roxo, mulungu (*Erythrina verna*), baraúna (*Schinopsis brasiliensis*) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa*).

As mudas foram obtidas de viveiros de instituições parceiras como UNEB, UNIVASF (CCA) e viveiro da Prefeitura Municipal de Petrolina – Parque Josefa Coelho, conforme pode ser visto na Figura 4.



Figura 4. Doação das mudas que foram utilizadas no projeto. Fonte: Próprio autor

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE) o plantio ocorreu em março de 2023, coincidindo com a comemoração dos 40 anos do Campus Petrolina, e envolveu servidores e alunos na ação. O plantio das mudas foi dividido por áreas, essas áreas estão divididas por cursos, turmas, docentes e setor administrativo. Alguns representantes de cada área mencionada fizeram o plantio e estão responsáveis pela manutenção e cuidados com as mudas.

As escolas contempladas com a arborização, até o momento, foram: IFSertãoPE – 40 mudas, Escolas estaduais Edison Nolasco (10 mudas) e Francisco Xavier (10 mudas) e Escola Municipal Neli Maria Santana (10 mudas). Figuras 5, 6, 7 e 8, respectivamente mostram o registro fotográfico das ações nas escolas.



Figura 5. Alunos e servidores do IFSertãoPE em ação de plantio de mudas de árvores da caatinga. Fonte: Próprio autor



Figura 6. Alunos e servidores da Escola Edison Nolasco (Projeto de Irrigação Nilo Coelho-C1) em ação de plantio de mudas de árvores da caatinga. Fonte: Próprio autor



Figura 7. Alunos e servidores da Escola Estadual Francisco Xavier (Projeto de Irrigação Nilo Coelho-N1) em ação de plantio de mudas de árvores da caatinga. Fonte: Próprio autor



Figura 8. Alunos e servidores da Escola Municipal Neli Maria Santana (Projeto de Irrigação Nilo Coelho-N3) em ação de plantio de mudas de árvores da caatinga. Fonte: Próprio autor

A ação de arborização de vias públicas também foi realizada durante o projeto. No povoado de Caboclo (município de Afrânio/PE), por exemplo, cerca de 30 mudas de ipê rosa, lilás e branco foram plantadas, povoando o local que, até então, não possuía nenhuma árvore (Figura 9).



Figura 9. Plantio de mudas ipê rosa, roxo e branco em vias públicas. Fonte: Próprio autor

## Cultivo de horta

O projeto de horta foi desenvolvido no IFSertãoPE, Campus Petrolina, pelos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, iniciando em maio de 2023 (Figura 10), através da disciplina de Tecnologia de Pós Colheita de Produtos Hortícolas, com o auxílio da professora da disciplina e dos monitores do projeto. Em setembro de 2023 outra turma da mesma disciplina também foi envolvida no cultivo, totalizando aproximadamente 50 jovens estudantes (Figura 11).



Figura 10. Terreno da horta antes (a) e depois (b) da limpeza. Fonte: Próprio autor



Figura 11. Alunos envolvidos no plantio e manutenção da horta. Fonte: Próprio autor

Os equipamentos e materiais utilizados para preparação da horta foram: Enxada usada para capinar e misturar o adubo e organizar o local dos canteiros, rastelo utilizado na retirada de folhas do terreno, mangueiras de irrigação para regar a horta, adubo usado na adubação da terra.

## Compostagem

O composto orgânico utilizado como adubo na horta foi preparado a partir de restos de vegetais oriundos da merenda escolar. O material foi preparado acomodando-se pilhas compostas de diferentes camadas de materiais orgânicos, sendo coberta ao final com areia, conforme metodologia adaptada de Oliveira e colaboradores (2004), e mostrada na Figura 12.



Figura 12. Compostagem feita na própria horta. Fonte: Próprio autor

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, duas escolas estaduais na cidade de Afrânio – PE, sendo elas Escola Estadual Antônio Cavalcanti e Escola EREM Clementino Coelho, foram contempladas com a palestra de conscientização alcançando em média 600 alunos.

Na cidade de Juazeiro/BA, o Colégio Hildete Lomanto foi contemplado com a palestra, abordando o tema de educação ambiental, com participação média de 20 alunos. Na cidade de Petrolina/PE, 9 Escolas foram contempladas com a palestra de educação ambiental, conscientizando aproximadamente 2.000 alunos, sendo elas: Escola Estadual Professora Wilma Wzely Cunha Coelho Amorim; Escola Estadual Manoel Marinho, Escola Estadual Francisco Xavier dos Santos; Escola EREM Edison Nolasco; Escola Estadual São José; Escola Estadual Antônio Campelo; Escola ETE Maria Wilza Barros de Miranda, Escola Estadual Antônio Padilha e Escola Municipal Nossa Senhora Rainha dos Anjos – CAIC.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Política Nacional de Educação Ambiental 2000-2020). No entanto, o maior desafio é a indisciplina de muitos alunos, pois mesmo sabendo que devem preservar e conservar o meio ambiente, nem sempre atuam de forma preventiva no sentido de evitar sujeira e deterioração de alguns espaços.

Sabendo disso, sempre reforçamos os direitos e deveres, e o que pode ocorrer com o descumprimento, estamos desenvolvendo medidas educativas junto as escolas para preservar não só a escola, mas o mundo em que vivemos.

A equipe do projeto já conseguiu plantar aproximadamente 100 mudas de árvores em escolas do município de Petrolina/PE e vias públicas urbanas e rurais, fortalecendo o vínculo das comunidades escolares com a natureza. A arborização, além de ser um serviço público, é um patrimônio que deve ser conhecido e conservado para as futuras gerações (PAGLIARI & DORIGON, 2013).

O maior desafio, no entanto, é manter o cuidado periódico com as mudas. Para isso, a equipe do projeto está envolvida nos cuidados diários, juntamente com os jardineiros e responsáveis de cada escola, assim como pessoas da comunidade (Figura 13).





Figura 13. Mudas em desenvolvimento. Fonte: Próprio autor

Quanto à horta, a finalidade do programa de horta na escola foi fornecer hortaliças de qualidade para a merenda escolar (Figura 14) e para as aulas práticas do curso de Tecnologia em Alimentos (Figura 15), e conscientizar e sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da mesma para a saúde, meio ambiente e economia. Além disso, foi possível criar uma área produtiva na escola onde todos se sintam responsáveis.

Na nossa horta, nomeada de Prof. Celso Franca, um dos canteiros foi destinado ao cultivo de ervas medicinais como: hortelã, malva, malvão, alecrim, menta, boldo e erva cidreira, enquanto nos demais canteiros foram plantados: pimenta de cheiro, coentro, alface, beterraba, cenoura, salsa e cebolinha.



Figura 14. Entrega dos produtos da Horta para merenda escolar do IFSertãoPE. Fonte: Próprio autor



Figura 15. Utilização dos produtos da Horta em aulas de Química (extração de óleo essencial, no IFSertãoPE. Fonte: Próprio autor

Foi possível constatar o interesse e envolvimento dos alunos, que tiveram um papel muito importante no desenvolvimento da horta. O projeto possibilitou o contato direto dos alunos com a terra, podendo preparar o solo, conhecer e associar os ciclos alimentares de semeadura, plantio, cultivo, cuidado com as plantas e colheita, além de ser um momento em que os alunos aprenderam a respeitar a terra, ajudado assim na higiene e irrigação da mesma (FIOROTTI et. al., 2011).

Das duas hortas implantadas no IFSertãoPE, uma delas partiu da iniciativa dos jardineiros, que também passaram a utilizar o local como ponto de encontro, pausa para as refeições e descanso.

A horta de plantas medicinais e de hortaliças é um meio de incentivar a comunidade em conhecer melhor os fitoterápicos e de ter uma alimentação saudável, além de estabelecer uma educação ambiental para conseguir a sensibilização coletiva (ENO, et. al., 2015).

## **5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar dos seres humanos tirarem da terra o seu sustento, a relação homem-natureza está se tornando uma prática restrita a poucas pessoas, pois, para muitos seres humanos esta relação está sendo perdida.

Esse projeto proporcionou a toda equipe maior contato com jovens e estudantes, que vivenciaram momentos de reflexão a respeito da importância de se preservar o meio ambiente, além de adquirirmos maior qualidade no conhecimento de botânica para estruturação das áreas verdes, inserindo árvores da caatinga, hortaliças e ervas medicinais ao nosso cotidiano e de muitos estudantes do município. Além disso, o contato com a terra e a inserção de hábitos alimentares saudáveis deverão ser postos em prática no cotidiano dos funcionários e alunos.

A interação de toda comunidade escolar foi de suma importância neste projeto, onde houve responsabilidade por parte de todos em manter e preservar essas ações de educação ambiental.

Por fim, este trabalho conseguiu mostrar claramente que ações simples podem estimular uma mudança de percepção a respeito do espaço em que vivemos e de comportamento das pessoas, e que o cuidado com o meio ambiente pode ser uma prática saudável, de conexão com a natureza e com as pessoas.

## **AGRADECIMENTOS**

A equipe agradece a todas as pessoas e empresas parceiras que colaboraram na doação de mudas (UNEB e UNIVASF), na assistência técnica (Prof. Dr. Cicero Antônio e Netafim), assim como no cuidado com as plantas.

## REFERÊNCIAS

BERNATZKY, A. The contribution of trees and green spaces to a town climate. *Energy and Buildings*, v. 5, p. 1-10, 1982.

ENO, R. R. L.; RENATO A. L.; JESUS, E. G. Horta na escola: incentivo ao cultivo e a interação com o meio ambiente. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria*, v. 19, n. 1, jan.-abr. 2015, p. 248-253 *Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM ISSN : 22361170*.

FIOROTTI, J.L.; CARVALHO, E. S. S.; PIMENTEL, A. F.; SILVA, K.R. Horta: A importância no desenvolvimento escolar. *Anais do XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba*, 2011.

HOLBROOK, N. M. Water and Plant Cells. In: TAIZ, L.; ZEIGER, E. (eds.). *Plant Physiology*. 5. ed. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 2010. p. 67-84.

LOMBARDO, M. A. Vegetação e clima. In: *Encontro Nacional de Arborização Urbana, 3, Anais...* Curitiba: FUPEF, 1990.

MACHADO, Gleysson B. História da educação ambiental no Brasil e no mundo. *Portal de Resíduos Sólidos*, s.d. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/historia-da-educacao-ambiental-brasil-e-mundo/> Acesso em 26/09/2023

MILANO, M. S.; DALCIN, E. C. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro, RJ: Light, 2000. 226 p.

MULLER, J. Orientação básica para o manejo de arborização urbana. Edições FAMURS. Porto Alegre: Nova Prova, 1998.

OLIVEIRA, F.N.S.; LIMA, H.J.M.; CAJAZEIRA, J.P. Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos. EMBRAPA, 2004.

PAGLIARI, S. C.; DORIGON, E. B.. Arborização urbana: importância das espécies adequadas. *Unesc & Ciência - ACET, Joaçaba*, v. 4, n. 2, p. 139-148, jul./dez. 2013

PEV. Programa Escola Verde. Petrolina, 2018. Disponível em: <[escolaverde.org](http://escolaverde.org)>. Acessado em 28/09/2023

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. *Revista Gestão, Sustentabilidade e Ambiente, Florianópolis*, v. 6, n. 1, p.67-82, abr./set. 2017.

PROVENZI, Graziela. Áreas verdes urbanas em Xaxim, um processo de revisão. 2008. 110 p. Monografia (Especialização em Arquitetura de Interiores)–Universidade do Oeste de Santa Catarina, Xanxerê, 2008.

TRICHEZ, Fabíola. Programa de planejamento ambiental para melhoria das áreas verdes públicas e centrais da cidade de Quilombo, SC. 2008. 68 p. Monografia (Especialização em Arquitetura de Interiores)–Universidade do Oeste de Santa Catarina, Xanxerê, 2008.

VIOLA, Eduardo J. et al. Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: Desafios para as Ciências Sociais. São Paulo: Cortez Editora, 1998.

XANXERÊ. Secretaria de Políticas Ambientais. Manual da Arborização Urbana de Xanxerê. Xanxerê: Secretaria Municipal, 2009. 20 p.

**FABRÍCIO MORAES DE ALMEIDA** - Possui graduação em Matemática pela UFMT (2000), Físico - Lei n. 13.691, de 10 de julho de 2018, Especialização em Física Básica - UFMT (2001), Esp. em Redes de Computadores - UNIRONDON (2009), mestrado em Física pela Universidade Federal do Ceará (2002) e Doutorado em Física pela UFC (2005), Pós-doutorado - UFMT/CNPq (2009). E também com formação em Engenharia de Computação/Produção. Têm várias pesquisas científicas com temas de Engenharia Elétrica, Computação/Produção; Inovação, Modelagem, Gestão e Desenvolvimento Regional; Modelagem Matemática/Computacional e pesquisas interdisciplinares. É líder do grupo de pesquisa Gestão da Inovação e Tecnologia - GEITEC/UFRO (<https://geitec.unir.br/homepage>). Já orientou dezenas de teses e dissertações. Adicionalmente, com centenas de publicações científicas em diversas revistas internacionais e nacionais. E algumas áreas de atuação, são: Ciência de dados e Engenharia; Engenharia de computação; Engenharia de Software, Engenharia Elétrica; Engenharia de Produção; Gestão, Tecnologia e Inovação; Modelagem e Ciências Ambientais; Sistema de Computação e Energia (para saber mais, acesse: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhorh/5959143194142131>). Ademais, têm especializações pela FUNIP (2020/2023), em: Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação Industrial; Engenharia de Software e Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Tem experiência com: consultoria de pesquisa, tecnologia, engenharia, inovação e negócios; mais de 20 anos de experiência com administração e gerência de empresas públicas e privadas; também com vasto conhecimento em gestão de projetos; mais de 22 anos de estudos/pesquisas com computação e análise de dados. Atualmente, é professor-associado 3 da Universidade Federal de Rondônia. Desde 2012, é professor do Departamento de Engenharia Elétrica. E docente do Programa de Pós-graduação: Doutorado/Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – UFRO, desde 2014. Além disso, é Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq-DTI Nível A. (para saber mais, acesse: <http://lattes.cnpq.br/5959143194142131>).

**A**

- Abordagem gamificada 61
- Alteração de metal 49
- Aplicabilidade 49, 51
- Armed conflict 2
- Artefactos y Explosivos Improvisados (AEI) 14
- Artículo 191 del Decreto Ley 4633 de 2011 15
- Atribuição-Compartilha Igual / CC-BY-SA 29
- Atribuição-Sem Derivações / CC-BY-ND 29

**B**

- Benchmarking 49, 50, 55, 56, 59

**C**

- Cobertura vegetal das cidades 71
- Composto orgânico 78
- Conflicto armado 1, 5, 6, 10, 11, 24
- Conflit armé 2

**D**

- Déplacement forcé 2

**E**

- Educação Ambiental (EA) 69, 70, 71, 72, 73, 74, 79, 81, 82
- Ensino da rede pública 69

**F**

- Flujo endógeno 1
- Fondo para el Mejoramiento de la Educación (FOMES) 18
- Forced displacement 2

**G**

- Gamificação virtual 61, 63, 65, 66, 67, 68
- Gamified and inclusive approach 61

**I**

- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) 21

**M**

Melhoria contínua 49, 53, 54, 59

Metodologia PDCA 51

Migración de retorno 1, 6

Migration de retour 2

Minas Antipersonal (MAP) 14

**P**

PIM - Pólo Industrial de Manaus 51

Planejamento da arborização 71, 74

Plástico da carenagem 49

Produção de eletroeletrônicos 51

Produção de recursos educacionais 26, 27, 30, 32

Projeto de horta 77

Promoção à saúde 26, 31

Promoção de saúde 27, 30

Protocolo étnico 1, 7, 23, 24

**R**

Recursos educacionais abertos 26, 27, 48

**T**

TEA e TDAH 66, 68

Tecnologia educacional 26

Tecnologia em alimentos 69, 77, 80

Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) 62

**W**


Wordwall 61, 62, 63, 64, 65, 66

# TRILHANDO O FUTURO

ciência, tecnologia e inovação  
na contemporaneidade

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

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

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

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)




# TRILHANDO O FUTURO

ciência, tecnologia e inovação  
na contemporaneidade

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

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

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

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)