

RECIMA21

TOP 5 MOST CITED
MOST
ARTICLES

TOP 5
MOST CITED
ARTICLES

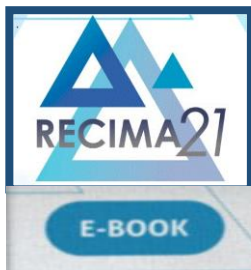
REVISTA RECIMA21
2024

REVISTA RECIMA21
2024

REVISTA RECIMA21
2024



REVISTA RECIMA21 - ANO 2024



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

PUBLICADO: 12/2024

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i1.6135>

Ficha catalográfica elaborada pelos editores-chefes da RECIMA21

RECIMA21 – TOP 5 – MAIS CITADOS

São Paulo - SP, 12/2024.

Fluxo contínuo mensal

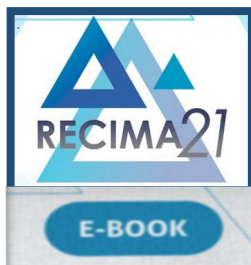
Endereço eletrônico: <http://recima21.com.br>

ISSN: 2675-6218

1. Metodologias 2. Conhecimento 3. Geotecnologias 4. Recursos naturais 5. Miopia 6. Terapêutica 7. Optometria 8. Reflexos primitivos 9. Vaginose bacteriana 10. Saúde materna

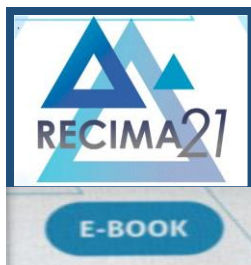
Bibliotecária: Janaína Alves de Abreu – CRB 8/8034

CDD 300



Sumário

EQUIPE EDITORIAL	1
APRESENTAÇÃO Prof. Dr. Marcio Magera Conceição.....	8
<u>MAIS CITADOS</u>	
1) METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra.....	9
2) ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vesdrusco.....	27
3) MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda.....	55
4) REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda.....	64
5) VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL Luciano Mainardo Rodrigues Bezerra, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos, Plínio Rocha Oliveira, João Sérgio de Sousa Moura, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida, Bruna de Sousa Loiola, Lucas Falcão Ferreira, Paola Stéfanie Gonçalves de Caldas.....	74



Equipe Editorial

Editores-Chefes

Prof. Dr. Márcio Magera Conceição Ph.D

Economista pela PUC- Campinas. MBA de Marketing pela ESAMC, Sorocaba. Mestrado em Administração pela UNG - Guarulhos. Mestrado em Sociologia pela PUC - São Paulo. Doutor em Sociologia pela PUC - São Paulo. Doutor em Filosofia da Administração pela FCU – Florida Christian University, EUA, diploma Reconhecido no Brasil pela Universidade UNAMA, Pará. Pós Doutor Ph.D, pela Florida Christian University, EUA, FCU. Pós Doutor Unicamp - Campinas. Pós Doutor FCU - EUA. Pós Doutor Universidade de Coimbra-Portugal. Jornalista e Escritor. Avaliador do MEC/INEP, há 16 anos. Pró-reitor da Universidade de Guarulhos, SP. Pesquisador do grupo de cientistas da Centro de Ecologia Funcional da Universidade de Coimbra, Portugal. Pesquisador da Universidade Paulista, UNIP. Membro da Academia de Letras do Brasil Cad. 014/ALB-SP. Professor do programa de mestrado Geoambiental da Universidade Guarulhos. Professor do programa de Ortodontia da Universidade Guarulhos. Editor chefe da RECIMA21 e RECINTER21.

Profa. Ma. Joelma Telesi Pacheco Conceição

Tecnóloga em Gestão de Pessoas, Especialista em Gestão de Pessoas, Especialista em Didática e Metodologia do Ensino Superior e Mestrado em Administração pela Unifaccamp. Mestrado em Geoambiental pela Universidade Guarulhos. Professora universitária desde 2010. Pesquisadora e escritora na área de Resíduos Sólidos. Avaliadora do MEC/INEP.

Prof. Esp. Edson Roberto Berbel

Bacharel em Letras pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Farias Brito, hoje UNG Universidade e pós-graduado (lato sensu) em Língua Inglesa pela UNG Universidade. Professor de Língua Inglesa de 1997 a 2001 pela Instituição de Ensino CCAA – Centro Cultural Anglo Americano em convênio com a UNG Universidade. De 2001 a 2008 professor de Língua Inglesa pelo Centro Guarulhense de Ensino de Línguas (empresa coligada à UNG Universidade). A partir de 2009 assume o cargo de Revisor e Coordenador de Editoração Institucional das Revistas Científicas Eletrônicas da UNG Universidade e ministra aulas de Língua Inglesa, Língua Portuguesa, Português Jurídico e Hermenêutica e Argumentação Jurídica para os Cursos de Letras, Design, Turismo, Ciências Biológicas, Jornalismo e Direito. Atualmente, também é um dos editores-chefes da Recima21 – Revista Científica Multidisciplinar.

Conselho Editorial

Profa. Dra. Maria de Fatima Abud Olivieri - Florida Christian University, Florida USA

Profa. Dra. Maria de Fatima Alves - Center for Functional Ecology Science for People, University of Coimbra

Profa. Dra. Paula Castro - Center For Functional Ecology Science for People, University of Coimbra

Prof. Dr. Omar A. Ferrer C. - Universidad Metropolitana UNIMET - Venezuela

Profa. Ma. Joelma Telesi Pacheco Conceição – Unifaccamp

Prof. Dr. Márcio Magera Conceição – Universidade Guarulhos UNG, CFE Universidade de Coimbra e UNIP

Prof. Dr. Ricardo Costa – Universidade Paulista UNIP

Prof. Esp. Edson Roberto Berbel – Universidade Guarulhos - UNG

Prof. Dr. Marcos Antônio Lins dos Santos Bezerra - Faculdade de Ciências da Administração - UFP

Profa. Dra. Magda Feres - Universidade Harvard - USA; UNG

Prof. Dr. Leandro Passarini - Collège communautaire du Nouveau-Brunswick - Canadá

Profa. Dra. Ana Carla Raphaelli Nahás-Scocate, UNG, Brasil

Conselho Científico

Profa. Dra. Ana Carla Raphaelli Nahás-Scocate, UNG, Brasil

Profa. Dra. Maria de Fatima Abud Olivieri - Florida Christian University, Florida - USA

Profa. Dra. Maria de Fatima Alves - Center for Functional Ecology Science for People, University of Coimbra

Prof. Dr. Omar A. Ferrer C. - Universidad Metropolitana UNIMET - Venezuela

Prof. Dr. Jacinto Benhadi Marín, PhD -Instituto Politécnico de Bragança (IPB) - Portugal

Profa. Ma. Joelma Telesi Pacheco Conceição – Unifaccamp

Prof. Dr. Márcio Magera Conceição – Universidade Guarulhos - UNG

Prof. Dr. Ricardo Costa – Universidade Paulista UNIP

Prof. Esp. Edson Roberto Berbel – Universidade Guarulhos - UNG

Prof. Dr. Fabricio Bau Dalmas - Universidade Guarulhos - UNG

Prof. Dr. Marcos Antônio Lins dos Santos Bezerra - Faculdade de Ciências da Administração - FCAUP

Prof. Dr. Ricardo Shitsuka – Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI

Prof. Dr. José Alberto Coraiola – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFP

Prof. Dr. Jaime Cazuhiro Ossada – Fatec – Faculdade de tecnologia de São Paulo

Prof. Dr. Arnaldo Vieira da Silva – Universidade Estácio de BH - Minas Gerais

Dra. Paula Castro - Center For Functional Ecology Science for People, University of Coimbra

Prof. Me. Paulo Chanan – Unama Universidade da Amazônia

Prof. Dr. Lair da Silva Loureiro Filho – USP - EPM

Prof. Dr. Tiago Brandão - Universidade Nova de Lisboa Portugal

Profa. Dra. Magda Feres - Universidade Harvard - USA; UNG

Prof. Dr. Leandro Passarini - Collège communautaire du Nouveau-Brunswick - Canadá

Prof. Dr. Hélio D. Pereira da Silva - Universidade Guarulhos UNG

Prof. Dr. Marcelo Dourado Sales - Faccamp

Profa. Dra. Simone Lysakowski - UFCSPA

Profa. Dra. Bianca Magnelli Mangiavacchi - FAMESC

Profa. Dra. Cíntia Gonçalves da Silva - Instituto Federal de São Paulo

Profa. Dra. Leila Marcia Elias - Universidade Federal da Pará UFPA

Profa. Dra. Rosilda Maria Alves -UFPI Instituto Federal Piauí

Profa. Dra. Maria Sônia Silva Oliveira Veloso - UFRR

Prof. Dr. Juarez Ramos da Silva - Universidade Católica de Santos

Prof. Ms. Eduardo Mauch Palmeira - Unipampa

Prof. Ms. Alvaro Mauricio Pilares Vera - Unigranrio RJ

Profa. Dra. Noêmia Lazzareschi - PUC, SP

Profa. Dra. Priscila Bernardo Martins - Univ. Cidade de São Paulo, SP

Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira - USCS, SP

Prof. Dr. Pedro Paulo Corrêa Santana - UFF, RJ

Prof. Ms. Marcos Roberto Pires Gregolin, UFSM, RS

Profa. Dra. Leila Rubinsztajn Direzenchi - FAPI, PR

Profa. Dra. Rita de Cássia Borges M. Amaral - UFRJ

Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes - UNESP, SP

Profa. Dra. Raquel Vilanova Araújo - UNIFSA, PI

Prof. Ms. Diogo Bonioli Alves Pereira, Universidade Estácio de Sá, RJ

Profa. Ma. Scheila Farias de Paiva, UFS

Prof. Dr. Luís Antônio Monteiro Campos, UFRJ

Profa. Dra. Helena Lúcia Ferreira UFPA, PA

Profa. Dra. Ana Carolina dos S. Gonçalves - UESC

Prof. Dr. Fabiano de Abreu Rodrigues - UNOLAGOS

Conselho - Revisores/pareceristas de Artigos

Profa. Dra. Ana Carla Raphaelli Nahás-Scocate, UNG, Brasil

Prof. Dr. Márcio Magera Conceição – Universidade Guarulhos – UNG e Centro Ecologia Funcional - UC

Prof. Esp. Edson Roberto Berbel – Universidade Guarulhos - UNG

Prof. Dr. Jacinto Benhadi Marín, PhD -Instituto Politécnico de Bragança (IPB) - Portugal

Prof. Dr. Omar A. Ferrer C. - Universidad Metropolitana UNIMET - Venezuela

Prof. Dr. Jaime Cazuhiro Ossada – Fatec – Faculdade de tecnologia de São Paulo

Prof. Dr. Arnaldo Vieira da Silva – Universidade Estácio de BH - Minas Gerais

Profa. Ma. Joelma Telesi Pacheco Conceição – Centro Universitário de Paulínia

Ms. Evandro Ferigato – Centro Universitário UniFaccamp

Prof. Dr. Fabricio Bau Dalmas - Universidade Guarulhos - UNG

Prof. Ms. Djalma Donizete Clariano da Silva - Centro Universitário UniFaccamp

Prof. Dr. Marcos Antônio Lins dos Santos Bezerra - Faculdade de Ciências da Administração - FCAUP

Prof. Dr. José Alberto Coraiola – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFP

Profa. Dra. Sonia Sueli Berti – Centro Universitário UniFaccamp

Prof. Ms. Aldo Batista dos Santos Jr. – Uniso - Sorocaba

Prof. Dr. Marcos Oliveira Athayde – UniCesumar

Prof. Dr. Tailson Pires Costa – Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo

Prof. Ms. Laerte Zotte - Faculdade de Tecnologia de São Paulo - FATEC

Prof. Dr. Osmildo Sobral dos Santos – FATEC Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Profa. Ma. Sheyla Mara Coraiola – PUC Paraná

Prof. Dr. Ricardo Costa – Universidade Paulista UNIP - UNG

Profa. Ma. Francine Delfino Gomes – Universidade Guarulhos – UNG

Prof. Me. Paulo Chanan – Unama Universidade da Amazônia

Prof. Dr. Lair da Silva Loureiro Filho – USP - EPM

Profa. Ma. Nayane Soares de Lima - UFG

Prof. Me. Fabio Richard Flausino – UNINOVE

Prof. Dr. Márcio Alexandre do Nascimento Chagas – UNG

Profa. Ma. Jussara Goulart da Silva - UFU

Profa. Ma. Caroline Christine Pincela da Costa – UFG

Profa. Dra. Ana Maria Paim Camardelo – PUCRS

Prof. Dr. Vagner Camarini Alves – UOP

Profa. Dra. Suzana Medeiros Batista Amorim – Universidade Estácio de Sá

Prof. Me. William Junio do Carmo - IFTM

Prof. Me. Julio César Coelho do Nascimento – PPGAAS – UFG

Prof. Dr. Jucelio Kulmann de Medeiros – UFRS

Profa. Ma. Aline Grazielle Godoy Duarte – FMB

Prof. Dr. Diogo Pereira da Silva

Prof. Dr. Claudemir da Silva Paula – UNIR – Universidade Federal de Rondônia

Profa. Dra. Ana Carla Raphaelli Nahás Scocate - UNG

Prof. Me. Eduardo Manuel Bartalini Gallego – USF

Prof. Esp. Eder Carlos Salazar Sotto – FATEC

Prof. Dr. Marcelo Dourado Sales - Faccamp

Prof. Ms. Gerson de Freitas Jrs. - FATEC e do Centre For Functional Ecology - Universidade de Coimbra, Portugal

Prof. Dr. Tiago Brandão - Universidade Nova de Lisboa Portugal

Profa. Dra. Magda Feres - Universidade Harvard - USA; UNG

Prof. Dr. Leandro Passarini - Collège communautaire du Nouveau-Brunswick - Canadá

Prof. Dr. Hélio D. Pereira da Silva - Universidade Guarulhos UNG

Profa. Dra. Simone Lysakowski - UFCSPA

Profa. Dra. Bianca Magnelli Mangiavacchi - FAMESC

Profa. Dra. Cíntia Gonçalves da Silva - Instituto Federal de São Paulo

Profa. Ma. Litiane Motta M. Araujo - UNIGRANRIO - Rio de Janeiro

Profa. Ma. Patrícia Pereira Castro - FUCAPE

Profa. Dra. Leila Marcia Elias - Universidade Federal da Pará UFPA

Profa. Ma. Aline Schneiders Martins Dalpian - Unicamp

Profa. Dra. Maria de Fátima da Costa Lippo Acioli - Centro Universitário M.P.J.

Profa. Dra. Rosilda Maria Alves -UFPI Instituto Federal Piauí

Profa. Dra. Jacqueline Oliveira Lima Goulart - UFU - Uberlândia

Profa. Dra. Maria Fani Scheibel - FURG/RS

Profa. Dra. Maria Sônia Silva Oliveira Veloso - UFRR Roraima

Profa. Dra. Joseane Balan da Silva - FATEB

Prof. Dr. Juarez Ramos da Silva - Universidade Católica de Santos

Prof. Ms. Eduardo Mauch Palmeira - Unipampa

Prof. Ms. Alvaro Mauricio Pilares Vera - Unigranrio RJ

Profa. Dra. Noêmia Lazzareschi - PUC, SP

Prof. Esp. Osires de Medeiros Melo Neto - UFCG Campina Grande

Prof. Ms. José Antonio da Silva – Universidade de Vassouras, SP

Prof. Esp. Dr. Bruno Magera Conceição - Faccamp, SP

Prof. Renam Magera Conceição - UNIFAL - MG

Profa. Dra. Priscila Bernardo Martins - Univ. Cidade de São Paulo, SP

Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira - USCS, SP

Prof. Dr. Pedro Paulo Corrêa Santana - UFF, RJ

Prof. Ms. Marcos Roberto Pires Gregolin, UFSM, RS

Profa. Dra. Leila Rubinsztajn Direzenchi - FAPI, PR

Profa. Dra. Rita de Cássia Borges M. Amaral - UFRJ

Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes - UNESP, SP

Profa. Dra. Raquel Vilanova Araújo - UNIFSA, PI

Prof. Ms. Diogo Bonioli Alves Pereira, Universidade Estácio de Sá, RJ

Prof. Esp. Adriano Mello de Andrade, FUCAPE, RJ

Profa. Ma. Scheila Farias de Paiva, UFS

Prof. Dr. Luís Antônio Monteiro Campos, UFRJProfa.

Dra. Angela Maria Bittencourt Fernandes da Silva IFRJ

Prof. Dr. António Francisco Armando, ITA, Angola

Profa. Dra. Helena Lúcia Ferreira UFPA, PA

Prof. Ms. Ruben Jonatha dos Santos Ferreira UFPB

Prof. Ms. Roberto Luiz Frota de Menezes Vasconcelos, UFRPE

Profa. Dra. Elba Gomes Dos Santos Leal IFBA

Profa. Ma. Vilmara Mendes Gonring UFES

Prof. Ms. Samuel Miranda Mattos, UECE

Prof. Esp. Edicarlos Pereira dos Santos, FUNIP, MG

Profa. Esp. Denise Ap. G. Schwartz. UNESVI, PR

Profa. Dra. Joana Darc de Souza Lopes, UK Argentina

Profa. Dra. Ana Carolina dos S. Gonçalves - UESC

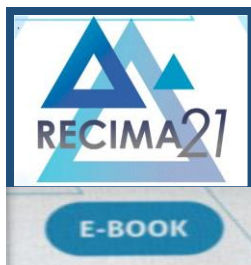
Prof. Dr. Fabiano de Abreu Rodrigues - UNOLAGOS

Profa. Ma. Terezinha Marisa Ribeiro de Oliveira - Unicsul

Prof. Esp. Victor Hugo de Paula Flauzino - Unyleya

Tradutor técnico ah doc

Prof. Dr. Marcelo Dourado Sales - Doutor em Ciências Sociais Aplicadas, tradutor e intérprete Inglês-Português. Ph.D Business Administration – Coaching/Qualidade - FCU (Florida Christian University, Mestrado em Administração Profissional – UNIFACCAMP, Especialização em Gestão da Qualidade e Inovação de Produto – Mackenzie, Graduação em Administração – Universidade Ibirapuera, Formação Pedagógica em Licenciatura Letras – Inglês - Estácio de Sá. Pós-Graduação em Tradução de Língua Inglesa – Estácio de Sá. Gestor de Projetos e Gestor de Mudanças, Change Management - Certificações HCMBOK® 3G Practitioner e HCMP 3G Expert Professional. Practitioner e Master em PNL, Life/Executive e Alpha Coach.



Apresentação

Prezados leitores,

Com imensa alegria e honra, apresentamos a vocês este e-book, fruto do compromisso de nossa editora com a disseminação do conhecimento. Atualmente, temos o privilégio de abrigar dois periódicos científicos de destaque: RECINTER21 e RECIMA21, ambos de natureza multidisciplinar.

A inspiração para a criação da RECIMA21 surgiu da necessidade premente de oferecer voz, visibilidade e espaço a pesquisadores do Brasil e do mundo que enfrentam dificuldades em publicar suas produções acadêmicas, como artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, resenhas e entrevistas. Em resposta a essa lacuna, criamos um portal democrático e acessível, uma alternativa inovadora ao modelo tradicional do mercado editorial científico.

O resultado desse esforço é um portal que, segundo o Open Journal Systems, registra mais de 120 mil visitas mensais e se destaca por seu índice de impacto elevado, com fator 5, sendo reconhecido em mais de 77 indexadores e diretórios nacionais e internacionais.

Gostaríamos de parabenizar todos os autores que fazem parte deste e-book e agradecer profundamente aos editores-chefes, editores e avaliadores, cujo trabalho incansável e dedicação têm sido fundamentais para o sucesso de nossas publicações científicas.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Prof. Dr. Márcio Magera Conceição, Ph.D
Profa. Ma. Joelma Telesi Pacheco Conceição
Prof. Esp. Edson Roberto Berbel
Editores-Chefes da RECIMA21



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS

METHODOLOGIES AND CLASSIFICATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

METODOLOGÍAS Y CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra¹

e585584

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i8.5584>

PUBLICADO: 08/2024

RESUMO

As pesquisas científicas desempenham um papel crucial na expansão do conhecimento em diversas áreas do saber. Para garantir a eficácia dessas pesquisas, é imprescindível a utilização de metodologias apropriadas, classificadas de acordo com seus objetivos e abordagens. É fundamental compreender as variadas metodologias, bem como suas justificativas e contribuições teóricas e práticas, dentro desse contexto. O objetivo do presente artigo é discutir as metodologias e classificações das pesquisas científicas, destacando os diferentes tipos de pesquisas existentes e suas características distintivas. Compreender as diferentes abordagens metodológicas e classificações de pesquisa é fundamental para os pesquisadores, pois isso permite a escolha da melhor estratégia para investigar um determinado problema científico. A metodologia adotada para a realização do presente artigo é a pesquisa bibliográfica, etapa fundamental em qualquer trabalho acadêmico ou científico. Ela consiste na busca, seleção e análise de fontes de informação relevantes para o tema em questão. As fontes utilizadas são livros, artigos, teses, dissertações, relatórios técnicos, entre outros. Conclui-se que as metodologias e classificações das pesquisas científicas desempenham um papel fundamental na qualidade e relevância dos estudos realizados. Ao adotar uma abordagem rigorosa e sistemática em seus trabalhos, os pesquisadores podem superar as limitações da pesquisa e contribuir de forma significativa para o avanço do conhecimento em suas áreas de atuação.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa científica. Metodologia. Estudo. Conhecimento.

ABSTRACT

Scientific research plays a crucial role in expanding knowledge in various areas of knowledge. To ensure the effectiveness of this research, it is essential to use appropriate methodologies, classified according to their objectives and approaches. It is essential to understand the various methodologies, as well as their justifications and theoretical and practical contributions, within this context. The objective of this article is to discuss the methodologies and classifications of scientific research, highlighting the different types of existing research and their distinctive characteristics. Understanding the different methodological approaches and research classifications is fundamental for researchers, as this allows them to choose the best strategy to investigate a given scientific problem. The methodology adopted to carry out this article will be bibliographical research, a fundamental step in any academic or scientific work. It consists of the search, selection and analysis of sources of information relevant to the topic in question. The sources used will be books, articles, theses, dissertations, technical reports, among others. It is concluded that the methodologies and classifications of scientific research play a fundamental role in the quality and relevance of the studies carried out. By adopting a rigorous and systematic approach to their work, researchers can overcome research limitations and contribute significantly to the advancement of knowledge in their areas of expertise.

KEYWORDS: Scientific research. Methodology. Study. Knowledge.

RESUMEN

La investigación científica juega un papel crucial en la ampliación del conocimiento en diversas áreas del conocimiento. Para asegurar la efectividad de esta investigación, es fundamental el uso de metodologías adecuadas, clasificadas según sus objetivos y enfoques. Es fundamental comprender las diversas metodologías, así como sus justificaciones y aportes teóricos y prácticos, dentro de este

¹Doutorando em Ciências da Educação, Universidad del Sol (UNADES); Mestre em Filosofia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

contexto. El objetivo de este artículo es discutir las metodologías y clasificaciones de la investigación científica, destacando los diferentes tipos de investigación existentes y sus características distintivas. Comprender los diferentes enfoques metodológicos y clasificaciones de la investigación es fundamental para los investigadores, ya que esto les permite elegir la mejor estrategia para investigar un problema científico determinado. La metodología adoptada para la realización de este artículo será la investigación bibliográfica, paso fundamental en cualquier trabajo académico o científico. Consiste en la búsqueda, selección y análisis de fuentes de información relevantes al tema en cuestión. Las fuentes utilizadas serán libros, artículos, tesis, disertaciones, informes técnicos, entre otros. Se concluye que las metodologías y clasificaciones de las investigaciones científicas juegan un papel fundamental en la calidad y relevancia de los estudios realizados. Al adoptar un enfoque riguroso y sistemático en su trabajo, los investigadores pueden superar las limitaciones de la investigación y contribuir significativamente al avance del conocimiento en sus áreas de especialización.

PALABRAS CLAVE: Investigación científica. Metodología. Estudiar. Conocimiento.

1. INTRODUÇÃO

As pesquisas científicas desempenham um papel fundamental no avanço do conhecimento em diversas áreas do saber. Para que essas pesquisas sejam conduzidas de forma eficaz, é essencial que sejam adotadas metodologias adequadas e que elas sejam classificadas de acordo com seus objetivos e abordagens. Neste contexto, é importante compreender os diferentes tipos de pesquisa e suas respectivas justificativas e contribuições teóricas e práticas.

Existem diversos tipos de pesquisa científica, sendo os principais: pesquisa exploratória, pesquisa descritiva, pesquisa explicativa, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, pesquisa quantitativa, qualitativa, entre outras. Cada tipo de pesquisa possui suas próprias características e objetivos específicos, sendo importante escolher o método mais adequado de acordo com a natureza do problema abordado (Guerra *et al.*, 2023).

A pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema em questão, sendo útil para o desenvolvimento de hipóteses e para a definição de abordagens mais específicas. Já a pesquisa descritiva busca descrever fenômenos e características de determinada realidade, enquanto a pesquisa explicativa tem como objetivo compreender as relações de causa e efeito entre variáveis. A pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental utilizam fontes secundárias de informação, como livros, artigos, relatórios e documentos, para embasar o estudo. Por sua vez, a pesquisa experimental envolve a manipulação de variáveis independentes para verificar seus efeitos sobre variáveis dependentes, sendo comumente utilizada em estudos das ciências naturais. As pesquisas quantitativa e qualitativa diferem em suas abordagens metodológicas. A pesquisa quantitativa utiliza métodos estatísticos para analisar dados numéricos, enquanto a pesquisa qualitativa se baseia em análises interpretativas de dados não numéricos, como entrevistas, observações e análise de conteúdo.

A escolha do tipo de pesquisa a ser adotado deve levar em consideração o problema de pesquisa, os objetivos do estudo, as características da amostra e a natureza dos dados a serem coletados. Além disso, é importante considerar as contribuições teóricas e práticas que o trabalho de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

pesquisa pode trazer. As justificativas do presente artigo, estão relacionadas à relevância do problema de pesquisa, à lacuna de conhecimento a ser preenchida, à importância do estudo para a comunidade científica e para a sociedade em geral. As contribuições teóricas referem-se ao avanço do conhecimento científico, à construção de teorias e modelos explicativos, à ampliação do debate acadêmico e à formação de novos pesquisadores.

Por sua vez, as contribuições práticas estão relacionadas à aplicação dos resultados da pesquisa na prática profissional, à resolução de problemas concretos, ao desenvolvimento de políticas públicas, à melhoria de processos e produtos, entre outros aspectos. Dessa forma, as pesquisas científicas desempenham um papel fundamental no avanço do conhecimento e na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico.

Portanto, as metodologias e classificações das pesquisas científicas são fundamentais para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. Ao compreender os diferentes tipos de pesquisa e suas características, os pesquisadores podem escolher a abordagem mais adequada para investigar um determinado problema de pesquisa, contribuindo assim para o avanço do conhecimento em suas respectivas áreas de atuação.

A metodologia adotada para a realização do presente artigo é a pesquisa bibliográfica, etapa fundamental em qualquer trabalho acadêmico ou científico. Ela consiste na busca, seleção e análise de fontes de informação relevantes para o tema em questão. As fontes utilizadas são livros, artigos, teses, dissertações, relatórios técnicos, entre outros.

Portanto, objetivo do presente artigo é discutir as metodologias e classificações das pesquisas científicas, destacando os diferentes tipos de pesquisa existentes e suas características distintas. Compreender as diferentes abordagens metodológicas e classificações de pesquisa é fundamental para os pesquisadores, pois isso permite a escolha da melhor estratégia para investigar um determinado problema de pesquisa.

2. TIPOS DE PESQUISA

2.1. Pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa é uma abordagem metodológica amplamente utilizada em diversas áreas do conhecimento, como ciências sociais, educação, psicologia, entre outras. Diferentemente da pesquisa quantitativa, que se baseia em números e estatísticas, a pesquisa qualitativa busca compreender e interpretar fenômenos complexos, explorando a subjetividade e as experiências dos participantes (Guerra *et al.*, 2024).

Para Minayo e Guerriero (2014), nesse tipo de pesquisa, o pesquisador busca captar as nuances e significados por trás das respostas dos participantes, utilizando técnicas como entrevistas em profundidade, observação participante, análise de conteúdo, entre outras. O objetivo é obter uma compreensão mais profunda do objeto de estudo, permitindo a identificação de padrões e tendências que podem enriquecer o conhecimento na área em questão. Uma das principais vantagens da pesquisa



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

qualitativa é a possibilidade de explorar questões complexas e multifacetadas, que não podem ser facilmente quantificadas.

Neste modelo de pesquisa, os dados coletados são predominantemente narrativos, sem a utilização de um sistema numérico. A abordagem adotada é subjetiva, diferindo da pesquisa quantitativa, com uma amostragem selecionada e um número reduzido de participantes. O objetivo é obter uma compreensão mais profunda do tema em questão. Os métodos de pesquisa são flexíveis, podendo incluir observações, entrevistas individuais e grupos focais, com a análise dos dados baseada em observações e comentários, visando alcançar uma conclusão significativa.

A pesquisa qualitativa não se baseia em números para representatividade. Não realiza medições ou quantificações. Devido à natureza subjetiva desse tipo de pesquisa, os resultados não podem ser apresentados por meio de estatísticas, mas sim por relatórios que destacam as opiniões dos entrevistados. Assim, os resultados da pesquisa qualitativa não são obtidos simplesmente tabulando dados quantitativos e nunca serão números exatos.

O objetivo da pesquisa qualitativa é produzir informações detalhadas e ilustrativas, independentemente do tamanho da amostra, o importante é gerar novos dados. A pesquisa qualitativa se concentra em aspectos da realidade que não podem ser quantificados, focando na compreensão e explicação das relações sociais, isso significa que ela pode identificar e analisar dados que não podem ser mensurados numericamente. Para utilizar a abordagem qualitativa, é essencial ter um projeto de pesquisa bem definido, que aborde claramente o problema de pesquisa. O problema de pesquisa deve estar relacionado aos motivos que levam as pessoas a agir de determinada maneira, pensar de certa forma ou acreditar em algo, análises subjetivas que só podem ser feitas por meio da interação com os participantes (Guerra *et al.*, 2024).

A pesquisa qualitativa é mais participativa e menos controlável, permitindo que os participantes influenciem o rumo da pesquisa. É fundamental ter um roteiro claro para orientar as atividades e garantir que se alcance o objetivo. Além disso, é importante definir a metodologia e as técnicas de coleta de dados, como entrevistas, observações, pesquisa de campo, entre outras, após a coleta de dados, é necessário analisá-los para encontrar respostas e teorias para o problema da pesquisa. Na pesquisa qualitativa, a análise dos dados geralmente é textual, utilizando técnicas como codificação, análise narrativa e hermenêutica (Gaskel, 2014; Minayo, 2011).

Além disso, essa abordagem permite uma maior flexibilidade e adaptabilidade durante o processo de pesquisa, possibilitando a emergência de novas questões e direcionamentos, no entanto, é importante ressaltar que a pesquisa qualitativa também apresenta desafios, como a subjetividade do pesquisador, a interpretação dos dados e a questão da generalização dos resultados.

Por isso, é fundamental que o pesquisador esteja atento à sua própria posição e aos possíveis vieses que podem influenciar a análise dos dados. Portanto, a pesquisa qualitativa é uma ferramenta valiosa para a investigação de fenômenos complexos e para a compreensão das experiências e percepções dos indivíduos. Ao combinar rigor metodológico com sensibilidade e empatia, os



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

pesquisadores podem obter conceitos significativos que contribuem para o avanço do conhecimento em suas respectivas áreas de estudo.

2.2. Pesquisa quantitativa

A pesquisa quantitativa é uma metodologia amplamente utilizada em diversas áreas do conhecimento, como ciências sociais, saúde, educação e negócios. Ela se baseia na coleta e análise de dados numéricos, com o objetivo de identificar padrões, relações de causa e efeito, e realizar inferências estatísticas. Uma das principais características da pesquisa quantitativa é a utilização de instrumentos padronizados, como questionários e escalas de avaliação, para coletar informações de uma amostra representativa da população-alvo. Esses dados são então analisados por meio de técnicas estatísticas, como média, desvio padrão, correlação e regressão, para chegar a conclusões válidas e confiáveis.

A pesquisa quantitativa tem como principal objetivo verificar estatisticamente uma hipótese por meio da coleta de dados concretos e quantificáveis, ou seja, números (Manzato; Santos, 2012). Para isso, utiliza questionários e outras formas de entrevista estruturadas para coletar opiniões e informações que serão posteriormente analisadas estatisticamente. É fundamental que essa pesquisa seja realizada em uma amostra representativa para garantir a validade dos resultados.

De acordo com Manzato e Santos (2012), os métodos de pesquisa quantitativa são frequentemente empregados para mensurar opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes de um determinado público-alvo, por meio de uma amostra estatisticamente válida. Apesar de sua natureza quantitativa, é possível incluir indicadores qualitativos, desde que o estudo permita essa abordagem.

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa são mensuráveis e representam um retrato real da população alvo. Ela se baseia na objetividade, influenciada pelo positivismo, e considera que a compreensão da realidade se dá pela análise de dados brutos. A linguagem matemática é utilizada para descrever as causas de um fenômeno e as relações entre variáveis.

Conforme Babbie (1999) destaca, a elaboração de questionários de pesquisa demanda embasamento teórico, obtido por meio de uma minuciosa revisão da literatura especializada. Seguindo a sugestão de Ortigão (2009), esse processo deve ser resultado de uma interação entre estudos qualitativos e quantitativos, aliados à análise de variados tipos de questões presentes nos questionários educacionais disponíveis.

O planejamento de uma pesquisa quantitativa envolve a definição do problema de pesquisa e a escolha das técnicas de coleta de dados, como questionários e entrevistas (Manzato; Santos, 2012). As perguntas devem ser objetivas, curtas e claras para evitar confusões. A amostragem é um aspecto crucial, sendo necessário selecionar participantes que representem o grupo estudado. Esta modalidade é essencial para a produção de trabalhos acadêmicos e científicos que necessitam de evidências



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

quantificáveis para uma melhor compreensão do objeto de estudo. A seleção cuidadosa da amostra e das técnicas de coleta de dados são passos fundamentais para o sucesso dessa pesquisa.

Uma das vantagens da pesquisa quantitativa é a possibilidade de generalização dos resultados para uma população maior, desde que a amostra seja adequadamente selecionada e representativa (Manzato; Santos, 2012). Além disso, ela permite a mensuração de variáveis de forma objetiva e a identificação de padrões e tendências que podem orientar a tomada de decisões, no entanto, é importante ressaltar que a pesquisa quantitativa também apresenta algumas limitações, como a dificuldade em captar nuances e complexidades do comportamento humano, a necessidade de um grande número de participantes para garantir a validade estatística dos resultados, e a menor flexibilidade em relação à abordagem qualitativa. A pesquisa quantitativa é uma ferramenta valiosa para a produção de conhecimento científico e a tomada de decisões embasadas em evidências. Ao combinar rigor metodológico, análise estatística e interpretação dos resultados, ela contribui para o avanço do conhecimento em diversas áreas do saber.

2.3. Pesquisa quali-quantitativa

A pesquisa quali-quantitativa é uma abordagem metodológica que combina elementos de pesquisa qualitativa e quantitativa. Neste tipo de pesquisa, os pesquisadores buscam obter informações detalhadas e aprofundadas sobre um determinado fenômeno, ao mesmo tempo em que utilizam técnicas estatísticas para analisar e interpretar os dados coletados. A pesquisa quali-quantitativa é frequentemente utilizada em estudos sociais, de saúde e de educação, pois permite aos pesquisadores explorarem as complexidades e nuances de um determinado problema, ao mesmo tempo em que possibilita a generalização dos resultados para uma população maior.

Gil (2009) afirma que, embora haja diferenças na ênfase entre estudos quantitativos e qualitativos, é essencial que eles se complementem, sem conflitos. A análise empírica e quantitativa é fundamental para compreender a realidade, porém, a análise qualitativa permite um aprofundamento do conhecimento e a acumulação de saber, elementos essenciais na ciência (Minayo, 1997). Portanto, é importante que ambas as abordagens coexistam pacificamente, exercendo uma cooperação mútua.

Antes de optar pela pesquisa quali-quantitativa, o pesquisador deve avaliar o problema em questão e verificar se uma abordagem múltipla é necessária. Recomenda-se iniciar pela fase qualitativa, coletando informações em fontes confiáveis e compreendendo o fenômeno estudado. Em seguida, a parte quantitativa do estudo é realizada, geralmente por meio de questionários e análise dos dados coletados. Além de definir a abordagem do estudo, é importante escolher o nível adequado. Em casos de desconhecimento sobre o tema, uma investigação exploratória é conduzida, buscando embasamento na literatura e em estudos anteriores. Por outro lado, quando o pesquisador já possui um conhecimento sólido sobre o objeto de estudo, uma pesquisa descritiva é realizada para descrever processos e mecanismos envolvidos no fenômeno. No contexto do trabalho de conclusão de curso, o nível da pesquisa é geralmente exploratório.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

Uma das principais vantagens da pesquisa quali-quantitativa é a capacidade de combinar a riqueza de detalhes da pesquisa qualitativa com a objetividade e rigor da pesquisa quantitativa. Isso permite aos pesquisadores obterem uma compreensão mais completa e abrangente do fenômeno em estudo, possibilitando a identificação de padrões, tendências e relações de causa e efeito. Para realizar uma pesquisa quali-quantitativa, os pesquisadores geralmente utilizam uma variedade de métodos de coleta de dados, tais como entrevistas, observações, questionários e análise estatística.

A combinação dessas técnicas permite aos pesquisadores obterem uma visão abrangente do problema em estudo, levando a conclusões mais robustas e significativas. Portanto, a pesquisa quali-quantitativa é uma abordagem metodológica poderosa e versátil, que combina o melhor dos dois mundos da pesquisa qualitativa e quantitativa. Ao utilizar essa abordagem, os pesquisadores podem obter conceitos profundos e significativos sobre um determinado fenômeno, contribuindo para o avanço do conhecimento em diversas áreas do conhecimento.

2.4. Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é uma ferramenta essencial para qualquer estudo acadêmico ou científico. Ela consiste na busca, seleção e análise de fontes de informação disponíveis em livros, artigos, periódicos, teses, dissertações e outras publicações. A pesquisa bibliográfica é fundamental para embasar teoricamente um trabalho, fornecendo referências e fundamentações que sustentam as ideias e argumentos apresentados (Guerra, 2023).

Ela consiste na análise de material já publicado, como livros e artigos científicos, com o objetivo de fornecer ao aluno/pesquisador um panorama da literatura existente sobre determinado assunto. Essa abordagem é fundamental para embasar trabalhos científicos e avaliar pesquisas. De acordo com Gil (2002), toda pesquisa científica requer a consulta à bibliografia existente para compreender o debate em torno do tema em estudo, sendo que muitos estudos exploratórios se baseiam em pesquisas bibliográficas.

A pesquisa é uma atividade que exige dedicação e a utilização de ferramentas adequadas. No caso da bibliográfica, a principal ferramenta é o levantamento de fontes confiáveis. O autor precisa se dedicar à leitura das obras consultadas, realizando uma leitura exploratória, seletiva e crítica. Isso é fundamental para selecionar, classificar e resolver o problema de pesquisa ou testar as hipóteses levantadas (Guerra, 2023, p. 152).

A pesquisa bibliográfica, fundamental em estudos acadêmicos, consiste na busca e análise de informações relevantes sobre um determinado tema. Essa etapa pode ser tanto o foco principal da pesquisa, reunindo diferentes perspectivas sobre o assunto, quanto um suporte para embasar o embasamento teórico que guiará a argumentação do trabalho.

A realização de uma pesquisa eficiente requer habilidades específicas, como a capacidade de identificar as fontes mais relevantes para o tema em questão, avaliar a qualidade e a credibilidade das informações encontradas, e sintetizar e organizar os dados de forma clara e objetiva. Além disso, é



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

importante saber utilizar as ferramentas disponíveis, como bases de dados *online*, bibliotecas virtuais e catálogos de bibliotecas, para otimizar a busca por informações.

A pesquisa bibliográfica pode ser realizada de forma sistemática, seguindo um plano pré-estabelecido, ou de forma exploratória, buscando ampliar o conhecimento sobre um determinado assunto. Independentemente da abordagem adotada, é essencial manter a objetividade e a imparcialidade na seleção e análise das fontes, evitando vieses e distorções que possam comprometer a credibilidade do trabalho. Além de fornecer embasamento teórico para o estudo, a pesquisa bibliográfica também contribui para a construção do conhecimento, ao permitir a identificação de lacunas e áreas de interesse que podem ser exploradas em pesquisas futuras (Guerra, 2023).

Por meio da revisão da literatura existente, é possível identificar tendências, debater conceitos e teorias, e propor novas abordagens e perspectivas sobre um determinado tema. Ao realizar uma busca criteriosa e sistemática por fontes de informação relevantes e confiáveis, é possível embasar teoricamente um trabalho, ampliar o conhecimento sobre um determinado assunto e contribuir para o avanço da ciência e da academia.

A pesquisa bibliográfica é um processo que exige atenção e cuidado, não sendo apenas uma simples coleta de dados. É necessário seguir caminhos bem definidos, com critérios claros e constantemente avaliados, a fim de fundamentar teoricamente o objeto de estudo. Diferente da revisão bibliográfica, a pesquisa bibliográfica vai além da simples observação de dados, imprimindo sobre eles a teoria e a compreensão crítica do seu significado. Utilizar um desenho metodológico circular ou de aproximações sucessivas permite maior alcance na análise dos dados, garantindo o aprimoramento dos procedimentos metodológicos. No entanto, essa flexibilidade exige disciplina e atenção do pesquisador, sendo um processo incansável de leitura, questionamento e interlocução crítica com o material bibliográfico. A pesquisa bibliográfica, quando bem conduzida, possibilita uma ampla compreensão das questões envolvidas no objeto de estudo.

2.5. Pesquisa documental

A pesquisa documental é um método utilizado por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento para coletar e analisar informações a partir de fontes documentais. Essas fontes podem incluir documentos escritos, registros, arquivos, livros, jornais, revistas, relatórios, entre outros. O objetivo da pesquisa documental é obter dados que possam contribuir para a construção de conhecimento e embasar argumentos em trabalhos acadêmicos, artigos, teses, dissertações, relatórios técnicos, entre outros tipos de produções científicas.

A pesquisa documental é fundamentada em diversas características essenciais que a tornam uma ferramenta valiosa para a produção de conhecimento. Entre essas características, destacam-se o uso de fontes documentais variadas, como livros, artigos científicos e documentos de arquivo, que são analisadas e interpretadas de forma minuciosa. Ao contrário de métodos que envolvem interação direta com participantes, a pesquisa documental se baseia na coleta e análise de informações já



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

existentes. A revisão bibliográfica desempenha um papel fundamental nesse tipo de pesquisa, auxiliando na contextualização do problema de estudo, na identificação de lacunas de conhecimento e na fundamentação teórica.

Além disso, a pesquisa documental pode empregar tanto técnicas qualitativas, como a análise de conteúdo, quanto técnicas quantitativas, como a análise estatística de dados, dependendo do objetivo da pesquisa. A flexibilidade e a facilidade de acesso às fontes documentais são outras vantagens da pesquisa documental, especialmente com a digitalização de materiais. Isso permite que os pesquisadores acessem documentos de diferentes épocas e locais, enriquecendo a análise e proporcionando uma visão mais ampla do problema de pesquisa.

Para realizar uma pesquisa documental de forma eficiente, é fundamental que o pesquisador defina claramente o problema de pesquisa, estabeleça critérios para seleção das fontes documentais, realize uma busca sistemática e organize os dados de forma coerente e analítica. Além disso, é importante que o pesquisador esteja atento à confiabilidade e veracidade das fontes utilizadas, buscando sempre referências de qualidade e atualizadas. A interpretação dos dados também é um aspecto crucial da pesquisa documental, pois é necessário analisar e contextualizar as informações coletadas de forma crítica e objetiva.

No processo de pesquisa, as questões de definição e escolha são fundamentais para a estruturação do estudo, o estado do conhecimento e a ética envolvida. Seguindo as recomendações de Creswell (2007), a organização das ideias começa pela apresentação acadêmica da proposta. O primeiro passo é "[...] a identificação inicial do problema de pesquisa, seguido pela revisão da literatura que destaca as lacunas existentes e como o estudo irá abordá-las". Por fim, é essencial identificar os públicos beneficiados pelo estudo e apresentar o propósito principal do projeto. A introdução foca no problema que motiva a pesquisa, enquanto a declaração de objetivo estabelece a direção do estudo, guiando o leitor para o propósito central da pesquisa. As questões de pesquisa ou hipóteses são essenciais como indicadores importantes para os leitores durante o desenvolvimento do estudo (Creswell, 2007, p. 98; 100; 127).

A pesquisa documental é uma ferramenta essencial para a produção de conhecimento em diversas áreas do saber, proporcionando subsídios para a elaboração de estudos e análises fundamentadas em fontes documentais confiáveis e relevantes. É uma prática que requer rigor metodológico, organização e habilidade interpretativa por parte do pesquisador, visando sempre contribuir para o avanço do conhecimento científico e acadêmico.

2.6. Pesquisa experimental

A pesquisa experimental é um método científico amplamente utilizado para investigar relações de causa e efeito entre variáveis. Neste tipo de pesquisa, os pesquisadores manipulam uma variável independente para observar o seu efeito sobre uma variável dependente. A pesquisa experimental é considerada uma abordagem rigorosa e controlada para testar hipóteses e obter resultados confiáveis,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

além de envolver a criação de condições controladas em um ambiente de laboratório ou campo, onde os pesquisadores podem isolar e manipular variáveis específicas. Isso permite que eles avaliem o impacto de uma variável independente sobre uma variável dependente, enquanto controlam outros fatores que possam influenciar os resultados.

A pesquisa experimental caracteriza-se por manipular diretamente as variáveis relacionadas com o objeto de estudo. Nesse tipo de pesquisa, a manipulação das variáveis proporciona o estudo da relação entre causas e efeitos de um determinado fenômeno. Com a criação de situações de controle, procura-se evitar a interferência de variáveis intervenientes. Interfere-se diretamente na realidade, manipulando-se a variável independente a fim de se observar o que acontece com a dependente (Manzato; Santos, 2012, p. 5).

Uma característica fundamental da pesquisa experimental é o uso de grupos de controle e grupos de tratamento. O grupo de controle recebe um tratamento placebo ou nenhuma intervenção, enquanto o grupo de tratamento recebe o tratamento experimental. Comparando os resultados entre esses dois grupos, os pesquisadores podem determinar se o tratamento experimental teve um efeito significativo, além disso, a pesquisa experimental também envolve a aleatorização dos participantes para garantir que os grupos sejam comparáveis e que os resultados não sejam influenciados por características individuais dos participantes. Isso ajuda a minimizar viés e garantir a validade interna dos resultados.

Realizar uma pesquisa experimental e concluir um experimento requer seguir uma série de etapas bem definidas. Essas etapas incluem a definição do contexto, planejamento, execução, análise e interpretação, e apresentação e empacotamento dos resultados. Vamos explorar cada uma delas com mais detalhes:

1. Definição do Contexto: Nesta etapa, são estabelecidos os termos do problema, os objetivos e as metas a serem alcançadas com o experimento.
2. Planejamento: Aqui, todos os processos são cuidadosamente planejados e as análises do experimento são avaliadas.
3. Execução: Após a análise e preparação dos processos, as medições devem ser realizadas de acordo com o planejamento estabelecido.
4. Análise e Interpretação: Ao final das execuções, os dados coletados são analisados com suporte estatístico para interpretar os resultados obtidos.
5. Apresentação e Empacotamento: Nesta etapa, os resultados são apresentados e um banco de dados é criado para armazenar todas as informações do experimento.

Além disso, ao conduzir um experimento, é essencial entender os tipos de variáveis envolvidas. As variáveis dependentes são aquelas que são estudadas para observar os efeitos das mudanças nas variáveis independentes, enquanto as variáveis independentes são aquelas que podem ser



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

manipuladas ou controladas. A escolha e definição dessas variáveis requer um bom conhecimento do processo, pois elas têm um impacto direto nos resultados obtidos.

Portanto, a pesquisa experimental é uma abordagem científica essencial para investigar relações de causa e efeito entre variáveis, ela oferece um método rigoroso e controlado para testar hipóteses e obter resultados confiáveis, contribuindo para o avanço do conhecimento em diversas áreas do conhecimento.

2.7. Pesquisa de campo

A pesquisa de campo é uma metodologia amplamente utilizada em diversas áreas do conhecimento, como nas ciências sociais, biológicas, humanas e exatas. Trata-se de uma técnica que consiste na coleta de dados em ambientes reais, com o objetivo de investigar fenômenos, comportamentos, opiniões e/ou características de determinado grupo ou população.

Esta modalidade de pesquisa é fundamental para a construção do conhecimento científico, pois permite a observação direta dos fenômenos estudados, proporcionando uma maior proximidade com a realidade e possibilitando a coleta de informações mais precisas e detalhadas. Além disso, essa metodologia possibilita a interação entre pesquisadores e participantes, o que pode enriquecer o processo de investigação. Para realizar uma pesquisa de campo, é necessário planejamento e organização. É importante definir claramente os objetivos da pesquisa, o público-alvo, os instrumentos de coleta de dados e a metodologia a ser utilizada (Guerra, 2023).

Além disso, é fundamental obter autorização dos responsáveis pelos locais a serem visitados e garantir a ética e a privacidade dos participantes. Durante a pesquisa de campo, os pesquisadores devem estar atentos a possíveis interferências externas, como mudanças climáticas, eventos inesperados e comportamentos não previstos. É importante manter a imparcialidade e a objetividade na coleta e análise dos dados, a fim de garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos (Duarte, 2002).

A pesquisa de campo é uma etapa crucial da metodologia científica de pesquisa, onde observação, coleta, análise e interpretação de fatos e fenômenos são realizadas no ambiente natural do objeto de estudo. Essa etapa extrai dados diretamente da realidade, definindo objetivos, hipóteses e métodos de coleta de dados, como entrevistas e questionários. É essencial para compreender e explicar o objeto de estudo, sendo realizada após o estudo bibliográfico.

Na pesquisa de campo, o pesquisador observa minuciosamente o objeto, coleta dados e realiza análises baseadas na fundamentação teórica. Diversas áreas, como Antropologia, Sociologia e Economia, utilizam a pesquisa de campo para estudar comportamentos e aspectos da realidade. Existem diferentes tipos de pesquisa de campo, como exploratória, quantitativa-descritiva e experimental, cada uma com objetivos específicos. É importante diferenciar a pesquisa de campo da pesquisa de levantamento, que foca em dados estatísticos. Um exemplo de pesquisa de campo seria avaliar a satisfação dos clientes em um estabelecimento, utilizando questionários e entrevistas. Para



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

realizar uma pesquisa de campo, é necessário fazer uma pesquisa bibliográfica, delimitar uma amostra e determinar as técnicas de coleta de informações (Duarte, 2002). O objetivo é compreender as diferenças entre as opiniões e realidades dentro de um grupo.

Assim, a pesquisa de campo é uma ferramenta essencial para a produção de conhecimento científico, permitindo a investigação de fenômenos de forma direta e contextualizada. Por meio dessa metodologia, é possível obter informações relevantes e detalhadas, que contribuem para o avanço da ciência e para a compreensão de diferentes aspectos da realidade.

2.8. Estudo de caso

O estudo de caso é uma ferramenta amplamente utilizada no meio acadêmico e empresarial para analisar situações específicas e extrair aprendizados relevantes. Trata-se de uma metodologia de pesquisa que permite aprofundar o entendimento sobre um determinado tema, por meio da análise de um caso concreto. O estudo de caso envolve a coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos, com o objetivo de identificar padrões, tendências e possíveis soluções para um problema específico. Geralmente, o estudo de caso é realizado em contextos reais, com a finalidade de fornecer conceitos práticos e aplicáveis.

Bruyne, Herman e Schoutheete (1977) afirmam que uma das principais vantagens do estudo de caso é a possibilidade de investigar fenômenos complexos e multifacetados, que não podem ser facilmente compreendidos por meio de métodos de pesquisa tradicionais. Além disso, o estudo de caso permite uma abordagem diferenciada, que considera diversos aspectos interconectados de uma situação. No meio empresarial, o estudo de caso é frequentemente utilizado para analisar estratégias de negócios, tomadas de decisão, inovações e desafios enfrentados por organizações. Ao estudar casos de sucesso e fracasso, as empresas podem aprender com as experiências de outras empresas e aplicar esses aprendizados em suas próprias práticas. No meio acadêmico, esta metodologia é amplamente utilizada em diversas áreas do conhecimento, como administração, psicologia, sociologia, educação, entre outras.

Tanto Mayring (2002) quanto Flick *et al.*, (2000) consideram o estudo de caso é uma abordagem qualitativa que se concentra em analisar a fundo uma unidade individual. Ele é utilizado para responder questões que o pesquisador não consegue controlar completamente sobre o fenômeno em estudo. O estudo de caso nos ajuda a compreender melhor os fenômenos individuais, processos organizacionais e políticos da sociedade, sendo uma ferramenta essencial para entender as razões por trás de decisões específicas. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que engloba métodos específicos de coleta e análise de dados, sendo útil para investigar fenômenos amplos e complexos que não podem ser estudados isoladamente.

Os estudos de caso buscam determinar ou testar teorias, utilizando entrevistas como uma fonte crucial de informações, permitindo que os entrevistados expressem suas opiniões e interpretações sobre o assunto em questão. A principal finalidade do estudo de caso é esclarecer decisões a serem



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

tomadas, investigando um fenômeno contemporâneo em seu contexto real e utilizando múltiplas fontes de evidências.

Existem diferentes tipos de estudos de caso, como exploratórios, descritivos e analíticos, cada um com objetivos específicos para contribuir para o avanço do conhecimento. É fundamental considerar diferentes perspectivas teóricas ao realizar um estudo de caso, pois elas guiarão as discussões sobre o fenômeno em estudo e ajudarão a avaliar as alternativas encontradas. A investigação de um estudo de caso visa identificar as características essenciais de uma situação específica, podendo contribuir para o desenvolvimento de novas teorias e questões para pesquisas futuras.

Esta modalidade de pesquisa permite aos pesquisadores explorarem questões complexas de forma detalhada e contextualizada, contribuindo para o avanço do conhecimento em suas respectivas áreas. Portanto, esta modalidade de pesquisa é uma ferramenta valiosa para aprofundar o entendimento sobre situações específicas, extrair aprendizados relevantes e gerar conceitos práticos e aplicáveis. Seja no meio acadêmico ou empresarial, o estudo de caso é uma metodologia de pesquisa que oferece uma abordagem detalhada para investigar questões complexas e multifacetadas.

2.9. Pesquisa *ex-post-facto*

A pesquisa *ex-post-facto* é um método utilizado em estudos científicos para investigar relações de causa e efeito entre variáveis, sem a manipulação direta do pesquisador. Neste tipo de pesquisa, o pesquisador observa eventos ou condições que já ocorreram e busca identificar possíveis relações entre eles. Essa modalidade de pesquisa é frequentemente utilizada em estudos de ciências sociais, como psicologia, sociologia e educação, onde é difícil ou impossível realizar experimentos controlados.

A expressão "*ex-post-facto*" traduzida literalmente significa "a partir do fato passado", caracterizando-se como uma investigação sistemática e empírica na qual não há controle direto sobre as variáveis independentes, uma vez que suas manifestações já ocorreram. Essas variáveis podem ser intrinsecamente não manipuláveis. Esse método é comumente utilizado em trabalhos acadêmicos, como iniciação científica, TCC e monografias, sendo uma forma de diferenciar o currículo lattes e impulsionar a carreira acadêmica. A pesquisa *ex-post-facto* se destaca por coletar dados após a ocorrência dos eventos, sendo aplicada quando não é possível realizar uma pesquisa experimental devido à impossibilidade de manipular as variáveis necessárias para estudar a causa e o efeito (Gil, 2002).

Um exemplo prático dessa diferença é um estudo sobre evasão escolar, no qual a pesquisa experimental envolveria a aplicação de um tratamento a um grupo de alunos e a posterior observação do índice de evasão. Tanto na pesquisa *ex-post-facto* quanto em outros tipos de pesquisa, as hipóteses e variáveis dependentes e independentes são essenciais para formular teorias sobre os fenômenos. O processo de investigação envolve a observação dos fatos, o estabelecimento de hipóteses e a validação dessas hipóteses por meio de teorias sustentáveis (Gil, 2002).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

As variáveis independentes são fatores determinantes que influenciam outros elementos, enquanto as variáveis dependentes são os valores a serem explicados, influenciados ou determinados pelas variáveis independentes. A pesquisa *ex-post-facto* é classificada de acordo com seus procedimentos, sendo necessário considerar outras classificações, como se é qualitativa ou quantitativa, para delimitar o objeto de pesquisa de forma adequada. Além disso, a pesquisa descritiva exige do pesquisador uma coleta detalhada de informações sobre a realidade a ser estudada, buscando descrever fatos e fenômenos. Outros exemplos de pesquisa descritiva incluem estudos de caso e análise documental, que não podem ser verificados apenas por observação direta.

Nesses casos, os pesquisadores coletam dados de eventos passados e analisam as relações entre as variáveis, sem interferir diretamente no ambiente ou nas condições em que os eventos ocorreram. Uma das principais vantagens desse método é a possibilidade de investigar relações complexas entre variáveis que não podem ser manipuladas experimentalmente. Por exemplo, um pesquisador pode estudar os efeitos do ambiente familiar na saúde mental de adolescentes, analisando dados de famílias que já passaram por determinadas situações. No entanto, é importante ressaltar que a pesquisa *ex-post-facto* apresenta algumas limitações. Como os eventos já ocorreram, os pesquisadores não podem controlar todas as variáveis que podem influenciar os resultados.

Além disso, a causalidade nem sempre pode ser estabelecida de forma clara, já que outras variáveis não observadas podem estar influenciando os resultados. Portanto, a pesquisa *ex-post-facto* é um método útil para investigar relações entre variáveis em situações em que não é possível realizar experimentos controlados. Apesar de suas limitações, essa abordagem pode fornecer conceitos importantes para a compreensão de fenômenos complexos nas ciências sociais.

2.10. Pesquisa-ação

A pesquisa-ação é uma abordagem metodológica que combina a pesquisa acadêmica com a ação prática, com o objetivo de gerar mudanças positivas em determinado contexto. Essa abordagem é amplamente utilizada em diversas áreas do conhecimento, como educação, psicologia, sociologia e administração, entre outras. A pesquisa-ação envolve a colaboração entre pesquisadores e participantes do estudo, que trabalham juntos para identificar problemas, desenvolver soluções e implementar mudanças (Manzato; Santos, 2012).

Esse método permite que os pesquisadores estejam mais próximos da realidade dos participantes, o que facilita a compreensão dos problemas e a busca por soluções eficazes. Uma das principais características da pesquisa-ação é a sua natureza participativa e colaborativa. Os participantes são envolvidos ativamente em todas as etapas do processo de pesquisa, desde a definição do problema até a implementação das soluções propostas. Isso contribui para a construção de conhecimento coletivo e para o fortalecimento das relações entre pesquisadores e participantes.

Além disso, a pesquisa-ação é uma abordagem reflexiva, que incentiva a análise crítica das práticas existentes e a busca por alternativas inovadoras, os pesquisadores são encorajados a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

questionar suas próprias suposições e a considerar diferentes perspectivas, o que contribui para a produção de conhecimento mais relevante e significativo. Esse método também tem um forte componente prático, uma vez que visa gerar mudanças reais e tangíveis no contexto estudado.

Seu foco está em identificar questões que afetam indivíduos, grupos ou instituições, e sugerir soluções para melhorar práticas profissionais e ampliar o conhecimento sobre determinados temas. Kurt Lewin, em 1946, cunhou o termo pesquisa-ação, destacando a importância da interação do pesquisador com o ambiente estudado para promover a mudança social.

Essa abordagem promove autonomia, colaboração e criação de conhecimento, permitindo que os pesquisadores atuem de forma mais produtiva e efetiva. A pesquisa-ação é um processo contínuo, composto por ciclos de planejamento, ação, observação e reflexão, que ajudam a refinar questões de pesquisa e transformar perspectivas. A pesquisa-ação pode ser realizada de forma colaborativa, envolvendo um grupo de profissionais que compartilham problemas e buscam soluções em conjunto (Manzato; Santos, 2012).

Essa abordagem é especialmente eficaz em contextos institucionais, onde o foco é em questões que impactam a organização como um todo. Os resultados da pesquisa-ação podem levar a reformas educacionais significativas, proporcionando benefícios tanto para os profissionais envolvidos quanto para as comunidades atendidas. É importante seguir uma série de passos, como identificar o problema, coletar dados de diversas fontes e selecionar as informações mais relevantes para a pesquisa.

Os resultados da pesquisa são frequentemente utilizados para informar políticas públicas, práticas profissionais e intervenções sociais, contribuindo para a melhoria das condições de vida das pessoas envolvidas. Portanto, a pesquisa-ação é uma abordagem metodológica inovadora e eficaz, que combina a pesquisa acadêmica com a ação prática, com o objetivo de gerar mudanças positivas em determinado contexto. Essa abordagem participativa, colaborativa, reflexiva e prática tem se mostrado uma ferramenta essencial para a produção de conhecimento relevante e para a promoção do desenvolvimento social e humano.

2.11. Pesquisa etnográfica

A pesquisa etnográfica é uma abordagem qualitativa amplamente utilizada em diversas áreas do conhecimento, como antropologia, sociologia, psicologia, entre outras. Trata-se de um método de investigação que busca compreender as práticas, valores, crenças e significados de determinado grupo social a partir de uma imersão no campo de estudo. O pesquisador etnográfico busca compreender a cultura de um grupo através da observação participante, ou seja, ele se insere no ambiente estudado, interage com os indivíduos e participa das atividades cotidianas (Cançado, 1994).

O termo etnografia vem do grego *ethnos*, que significa nação ou povo, e *graphein*, que significa escrita, e se refere à descrição cultural de um povo. Atualmente, a Etnografia tem se destacado no ambiente corporativo, sendo utilizada por agências e empresas que atuam no campo das mídias



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

sociais. Antes restrita ao meio acadêmico das ciências humanas, ela agora é valorizada como um diferencial em análises e relatórios. As pesquisas qualitativas como um todo têm ganhado relevância nos últimos tempos, deixando de ser simplesmente o oposto do quantitativo para ser reconhecida como um campo de estudo complexo e valioso. O método etnográfico difere de outras abordagens qualitativas e se baseia em princípios como a pesquisa de campo, o uso de múltiplas técnicas de coleta de dados, a abordagem indutiva e o olhar holístico sobre o grupo em estudo (Cançado, 1994). Portanto, a etnografia busca compreender a cultura de comunidades e grupos sociais, explorando seus comportamentos, costumes, crenças e outros aspectos compartilhados.

Dessa forma, é possível obter uma compreensão mais profunda e contextualizada do objeto de estudo, captando nuances e aspectos que não seriam percebidos por meio de outros métodos de pesquisa. A pesquisa etnográfica também se caracteriza pela coleta de dados de forma não estruturada e flexível, permitindo que novas questões e temas surjam durante o processo de investigação. Além disso, a interpretação dos dados é feita de forma indutiva, ou seja, a partir das observações e experiências vivenciadas no campo.

Cançado (1994) afirma que uma das principais vantagens desse método é a possibilidade de captar a complexidade e a dinâmica das relações sociais, culturais e simbólicas de um determinado grupo. Além disso, esse método permite uma maior aproximação e empatia com os participantes da pesquisa, contribuindo para a construção de relações de confiança e colaboração.

No entanto, a pesquisa etnográfica também apresenta desafios, como a necessidade de tempo e recursos para a realização do trabalho de campo, a subjetividade do pesquisador e a complexidade na interpretação dos dados coletados. Por isso, é fundamental que o pesquisador esteja preparado para lidar com essas questões e desenvolver uma postura reflexiva e crítica em relação ao seu próprio papel na pesquisa. Portanto, a pesquisa etnográfica é uma ferramenta poderosa para a compreensão das práticas culturais e sociais de diferentes grupos, permitindo uma análise mais profunda e contextualizada dos fenômenos estudados. Por meio da imersão no campo e da interação com os participantes, o pesquisador pode captar nuances e significados que não estariam acessíveis por outros métodos de pesquisa, contribuindo para o avanço do conhecimento em diversas áreas do saber.

3. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos através das pesquisas científicas podem trazer benefícios tanto para a sociedade como para a academia. Na sociedade, as pesquisas científicas podem contribuir para o desenvolvimento de novas tecnologias, a melhoria da qualidade de vida, a resolução de problemas sociais, entre outros. Já na academia, as pesquisas científicas são essenciais para o avanço do conhecimento e para a formação de novos pesquisadores.

Além disso, as pesquisas científicas também podem auxiliar na tomada de decisões políticas, no desenvolvimento de políticas públicas, na melhoria da gestão de recursos naturais, entre outros aspectos. Portanto, é fundamental que os pesquisadores estejam atentos às metodologias e



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra

classificação das pesquisas científicas, a fim de garantir a qualidade e relevância dos resultados obtidos.

No entanto, é importante ressaltar que todas as pesquisas científicas apresentam limitações. Alguns dos principais desafios enfrentados pelos pesquisadores incluem a falta de recursos financeiros e materiais, a dificuldade de acesso a determinadas fontes de informação, a complexidade dos fenômenos estudados, entre outros. Além disso, é comum que os resultados das pesquisas sejam influenciados por vieses e limitações metodológicas, o que pode comprometer a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Para superar essas limitações, é fundamental que os pesquisadores adotem uma abordagem rigorosa e sistemática em seus estudos. Isso inclui a definição clara do problema de pesquisa, a escolha adequada das técnicas e métodos de coleta e análise de dados, a revisão crítica da literatura existente, entre outras práticas. Além disso, é importante que os pesquisadores estejam abertos ao diálogo e à colaboração com outros profissionais da área, buscando sempre aprimorar suas metodologias e práticas de pesquisa.

Para trabalhos futuros, recomenda-se que os pesquisadores estejam atentos às tendências e inovações em suas áreas de estudo, buscando sempre atualizar seus conhecimentos e práticas de pesquisa. Além disso, é importante que os pesquisadores estejam abertos a novas abordagens e perspectivas, buscando sempre ampliar seus horizontes e contribuir de forma significativa para o avanço do conhecimento científico.

Portanto, conclui-se que as metodologias e classificações das pesquisas científicas desempenham um papel fundamental na qualidade e relevância dos estudos realizados. Ao adotar uma abordagem rigorosa e sistemática em seus trabalhos, os pesquisadores podem superar as limitações da pesquisa e contribuir de forma significativa para o avanço do conhecimento em suas áreas de atuação.

REFERÊNCIAS

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

DE BRUYNE, Paul; HERMAN, Jacques. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1977.

DUARTE, Rosália. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de pesquisa**, p. 139-154, 2002.

FLICK, Uwe; KARDORFF, Ernst von; STEINKE, Ines. Qualitative forschung. **Ein Handbuch**, v. 4, p. 32-42, 1995.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e de grupos. *In*: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 64-89.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

METODOLOGIAS E CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS
 Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra

Gil, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GUERRA, A. de L. e R. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. **Revista OWL (OWL Journal) - REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ENSINO E EDUCAÇÃO**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 149–159, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8240361. Disponível em: <https://www.revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/48>. Acesso em: 28 jun. 2024.

GUERRA, A. de L. e R.; STROPARO, T. R.; COSTA, M. da; CASTRO JÚNIOR, F. P. de; LACERDA JÚNIOR, O. da S.; BRASIL, M. M.; CAMBA, M. Pesquisa qualitativa e seus fundamentos na investigação científica. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 15, n. 7, p. e4019, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i7.4019. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4019>. Acesso em: 25 jul. 2024.

GUERRA, Avaetê de Lunetta e Rodrigues; MATOS, Diego de Vargas; DA COSTA, Michel; ROZENDO, Jefferson Florencio; DE MELO, Neditson José Gomes. Procedimentos metodológicos de classificação das pesquisas científicas. **EDUCERE - Revista da Educação da UNIPAR**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 303–311, 2023. DOI: 10.25110/educere.v23i1-018. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/9980>. Acesso em: 28 maio 2024.

MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. **IBILCE–UNESP**, v. 17, p. 1-17, 2012.

MAYRING, Philipp. **Introdução à pesquisa social qualitativa**: uma introdução para pensar qualitativamente. [S. l.: s. n.], 2002.

MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 12, p. 261-97, 2010.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; GUERRIERO, Iara Coelho Zito. Reflexividade como éthos da pesquisa qualitativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1103-1112, 2014.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. A Sala de Aula de Matemática: avaliação das práticas docentes. **Boletim de Educação Matemática**, v. 22, n. 33, p. 117-140, 2009.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

ANALYSIS OF LANDSCAPE CHARACTERISTICS AS A TOOL TO ASSIST IN ENVIRONMENTAL PLANNING AND MANAGEMENT OF THE CORUJA RIVER MICROBASIN, WESTERN AMAZON, BRAZIL

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE COMO HERRAMIENTA DE AUXILIO EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO CORUJA, AMAZONÍA OCCIDENTAL, BRASIL

Eliomar Silva Marques Santana¹, Emanuel Fernando Maia de Souza¹, Elvino Ferreira¹, Francisco Adilson dos Santos Hara², João Ânderson Fulan³, João Batista Belarmino Rodrigues⁴, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro⁵, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior¹, João Marcelo Silva do Nascimento¹, Jhony Vendruscolo⁶

e514814

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i1.4814>

PUBLICADO: 01/2024

RESUMO

A análise do potencial agropecuário e a delimitação de regiões com fragilidade ambiental tem como base as características da paisagem, logo essas informações são primordiais para o planejamento e gestão dos recursos naturais. Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho, a aquisição de informações sobre as características hidrogeomorfológicas e a dinâmica da cobertura do solo na microbacia do rio Coruja. Para isso foram utilizadas geotecnologias e equações. A microbacia tem área de 11,37 km², perímetro de 22,07 km, forma alongada, altitudes entre 210 e 284 m, predominância dos relevos suave ondulado e plano, rede de drenagem de 9,81 km, padrão de drenagem dendrítico, hierarquia fluvial de 4^a ordem, média densidade de nascentes (2,64 nascentes km⁻²), média densidade de drenagem (0,86 km km⁻²), canal principal muito reto, coeficiente de manutenção de 1.159,00 m² m⁻¹ e tempo de concentração de 1,77 h. No período de 1984 a 2021 ocorreu a redução da área de floresta nativa e o aumento da área de agropecuária, na microbacia (8,19 para 0,79 km²; 3,18 para 10,55 km²) e na zona ripária (0,47 para 0,23 km²; 0,15 para 0,37 km²). No último ano (2021) apenas 6,95% da área total estava coberta com floresta nativa na microbacia, e 37,10% da área total na zona ripária. A microbacia do rio Coruja tem potencial agropecuário, contudo, a presença de atividades agropecuárias em regiões ambientalmente vulneráveis compromete os recursos naturais e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável da região.

PALAVRAS-CHAVE: Geotecnologias. Recursos naturais. Características da paisagem. Amazônia Ocidental.

ABSTRACT

The analysis of agricultural potential and the delimitation of regions with environmental fragility are based on the characteristics of the landscape, so this information is essential for the planning and

¹ Universidade Federal de Rondônia.

² Universidade Federal do Amazonas.

³ Universidade Federal de São Carlos.

⁴ Instituto Federal de Educação.

⁵ Cavalheiro Engenharia Rural e Empresarial Ltda.

⁶ Engenheiro Agrônomo (Universidade Federal de Rondônia - UNIR). Especialista em Gestão Florestal (Universidade Federal do Paraná - UFPR). Especialista em Geoprocessamento e Georreferenciamento. Mestre em Manejo de Solo e Água (Universidade Federal da Paraíba - UFPB). Doutor em Ciência do Solo (Universidade Federal da Paraíba - UFPB). Docente na Universidade Federal de Rondônia (UNIR).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

management of natural resources. Thus, the objective of this work was to acquire information about the hydrogeomorphometric characteristics and the dynamics of soil cover in the Coruja river microbasin. For this, geotechnologies and equations were used. The microbasin has an area of 11.37 km², a contour of 22.07 km, an elongated shape, altitudes between 210 and 284 m, predominance of smooth wavy and flat reliefs, a drainage network of 9.81 km, a dendritic drainage pattern, a fluvial descent of 4th order, medium density of springs (2.64 springs km⁻²), medium drainage density (0.86 km km⁻²), very straight main channel, maintenance coefficient of 1,159.00 m² m⁻¹ and concentration of 1.77 h. In the period from 1984 to 2021, there was a reduction in the area of native forest and an increase in the area of agriculture and livestock, in the microbasin (8.19 to 0.79 km²; 3.18 to 10.55 km²) and in the riparian zone (0.47 for 0.23 km²; 0.15 for 0.37 km²). In the last year (2021) only 6.95% of the total area was covered with native forest in the microbasin, and 37.10% of the total area in the riparian zone. The Coruja river microbasin has agricultural potential, however, the presence of agricultural activities in environmentally vulnerable regions compromises natural resources and, consequently, the sustainable development of the region.

KEYWORDS: *Geotechnologies. Natural resources. Landscape features. Western Amazon.*

RESUMEN

El análisis del potencial agrícola y la delimitación de regiones con fragilidad ambiental se basa en las características del paisaje, por lo que esta información es fundamental para la planificación y gestión de los recursos naturales. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue adquirir información sobre las características hidrogeomorfológicas y la dinámica de la cobertura del suelo en la cuenca del río Coruja. Para ello se utilizaron geotecnologías y ecuaciones. La cuenca tiene una superficie de 11,37 km², perímetro de 22,07 km, forma alargada, altitudes entre 210 y 284 m, predominio de relieves suaves ondulados y planos, red de drenaje de 9,81 km, patrón de drenaje dendrítico, jerarquía fluvial de 4to orden, densidad media de manantiales (2,64 manantiales km⁻²), densidad de drenaje media (0,86 km km⁻²), canal principal muy recto, coeficiente de mantenimiento de 1.159,00 m² m⁻¹ y tiempo de concentración de 1,77 h. En el periodo de 1984 a 2021, hubo una reducción en el área de bosque nativo y un aumento en el área de agricultura, en la cuenca (8.19 a 0.79 km²; 3.18 a 10.55 km²) y en la zona ribereña (0.47 a 0.23 km²; 0.15 a 0.37 km²). En el último año (2021), solo el 6,95% del área total estaba cubierta con bosque nativo en la microcuenca, y el 37,10% del área total en la zona ribereña. La cuenca del río Coruja tiene potencial agrícola, sin embargo, la presencia de actividades agrícolas en regiones ambientalmente vulnerables compromete los recursos naturales y, en consecuencia, el desarrollo sostenible de la región.

PALABRAS CLAVE: *Geotecnologías. Recursos naturales. Características paisajísticas. Amazonía occidental.*

INTRODUÇÃO

Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, e compõem uma agenda mundial para a construção e implementação de políticas públicas que visam guiar a humanidade até 2030 (Organização das Nações Unidas, 2015). Esses objetivos visam direcionar ações para “acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade” (Nações Unidas Brasil, 2024). Para alcançar estes objetivos é necessário conhecer as



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

características hidrogeomorfológicas da paisagem e a dinâmica espacial e temporal de uso e ocupação do solo, uma vez que estas informações permitem a identificar os recursos da natureza e suas limitações, assim como a seleção das práticas conservacionistas mais efetivas para conciliar as atividades antrópicas e a manutenção destes recursos (Moreto *et al.*, 2021; Bandeira *et al.*, 2022; Cavalheiro *et al.*, 2022a; Cavalheiro *et al.*, 2022b; Macedo *et al.*, 2022).

A abordagem de gestão por microbacias é frequentemente adotada em estudos ambientais e gestão de recursos hídricos. Essa estratégia oferece vantagens ao permitir uma análise mais detalhada e específica das características hidrogeomorfológicas e da cobertura do solo em áreas menores, como as microbacias. Com base nessas informações detalhadas, é possível desenvolver estratégias de gestão mais direcionadas e adaptadas às características específicas de cada microbacia, como pode ser observado em diversos trabalhos realizados como, nas microbacias dos rios Santa Inês (Oliveira *et al.*, 2022a), Formoso (Santos Júnior *et al.*, 2022a), Jaçanã (Santos Júnior *et al.*, 2022b), Ariranha (Vendruscolo *et al.*, 2022a) e Rio das Garças (Vendruscolo *et al.*, 2021a).

A delimitação da área de estudo encontra-se na microbacia do rio Coruja, pertencente a bacia do rio Guaporé e sub-bacia do rio Escondido, e abrangendo 37 estabelecimentos agropecuários privados (INCRA, 2018). Apesar da sua importância socioeconômica e ambiental, não há informações sobre as características da paisagem para se conhecer o potencial agropecuário e as vulnerabilidades dos recursos naturais.

Mediante o exposto, objetivou-se com este trabalho identificar e mapear as características hidrogeomorfológicas, e analisar a dinâmica espacial e temporal da cobertura do solo na microbacia do rio Coruja (1984 e 2022), e assim, auxiliar no planejamento e gestão ambiental de acordo com os objetivos da Agenda 2030.

MATERIAL E MÉTODOS

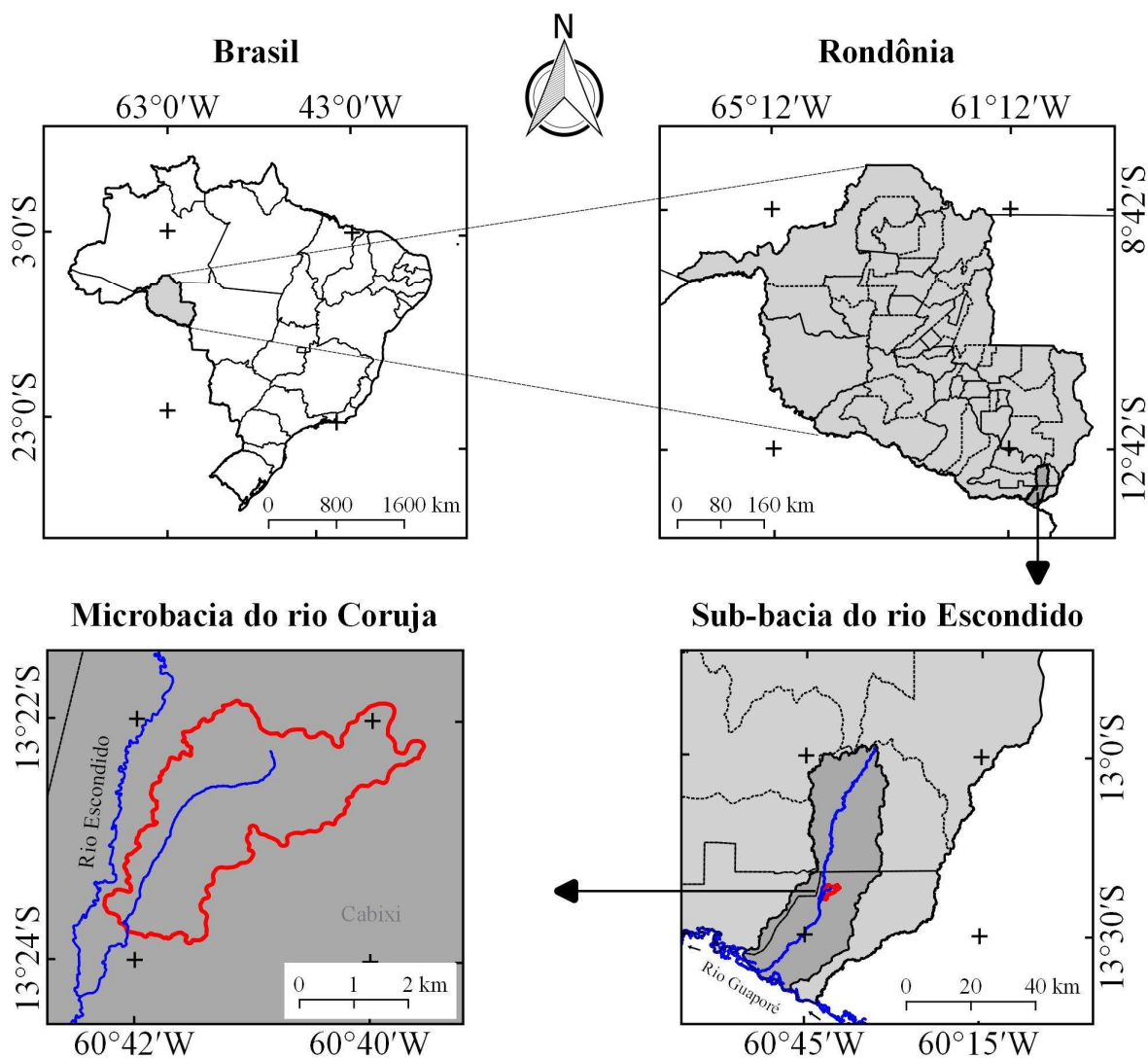
Localização e características gerais da área de estudo

A microbacia do rio Coruja faz parte da sub-bacia do rio Escondido e também da bacia do rio Guaporé, e está localizada no município de Cabixi, estado de Rondônia (Figura 1). Esta região apresenta clima classificado como Tropical com inverno seco, também conhecido como Aw (Beck *et al.*, 2018). A temperatura média anual varia de 24 a 26 °C (Alvares *et al.*, 2013). A precipitação pluviométrica varia de 1.728,9 a 1.843,7 mm ano⁻¹, e ocorre principalmente nos meses de novembro a março (Franca, 2015). A litologia é formada por sedimentos inconsolidados (CPRM, 2018). E os solos classificados como Latossolos Vermelhos distróficos (97%), Gleissolos distróficos (2,29%) e Argissolos Vermelhos distróficos (0,71%) (SEDAM, 2002).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo



Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 84

Figura 1. Localização da microbacia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil.

MÉTODOS

Na microbacia do rio Coruja foram analisadas as características geométricas, topográficas, hidrográficas e de cobertura do solo (Tabela 1).

Tabela 1. Características analisadas na paisagem da microbacia hidrográfica do rio Coruja

Característica	Subdivisão
Geométrica	Área, perímetro, fator de forma, índice de circularidade e coeficiente de compacidade.
Topográfica	Altitude e declividade



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Hidrográfica	Padrão de drenagem, ordem dos rios, densidade de nascentes, densidade de drenagem, coeficiente de manutenção, índice de sinuosidade e tempo de concentração.
Cobertura do solo	Dinâmica temporal e espacial de cobertura do solo na microbacia e em sua zona ripária.

A aquisição destas informações e a elaboração dos mapas, foram realizadas com os *softwares* QGIS 2.10.1 (versão Pisa), Google Earth e TrackMaker Free. Também foram utilizadas equações, imagens altimétricas registradas pelo satélite ALOS (sensor Palsar) (ASF, 2017) e imagens de cobertura do solo registradas pelos satélites Landsat 5 e Landsat 8 (USGS, 2022). O processamento foi executado em cinco etapas, sendo estas:

1ª Etapa - Características geométricas

Área e perímetro da microbacia: inicialmente foi delimitado o perímetro da microbacia utilizando a ferramenta TauDEM (passos: Pit Remove < D8 Flow Directions < D8 Contributing Area - 1ª versão) < Stream Definition By Threshold < Edição do ponto de exutório < D8 Contributing Area - 2ª versão) e a imagem altimétrica, de forma automática. O arquivo matricial gerado no TauDEM foi transformado para o formato vetorial (ferramenta “poligonizar”), em seguida, dissolvido (ferramenta “dissolver”), suavizado (ferramenta “simplificar geometria”) e ajustado no software Google Earth, considerando as características da rede de drenagem e relevo. Após isso, foram calculados a área e o perímetro com a ferramenta “calculadora de campo”.

Fator de forma, índice de circularidade e coeficiente de compacidade: estes parâmetros foram calculados com as equações 1 (Villela; Mattos, 1975), 2 (Christofolletti, 1980) e 3 (Villela; Mattos, 1975), e comparados com dados da literatura (Tabela 2).

$$F = \frac{A}{L^2} \quad (\text{Equação 1})$$

Em que: F = fator de forma; A = área da microbacia (km^2); L = comprimento do eixo da microbacia (km).

$$Ic = \frac{12,57xA}{P^2} \quad (\text{Equação 2})$$

Em que: Ic = índice de circularidade; A = área da microbacia (km^2); P = perímetro da microbacia (km).

$$Kc = 0,28x \frac{P}{\sqrt{A}} \quad (\text{Equação 3})$$



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Em que: K_c = coeficiente de compacidade; A = área da microbacia (km^2); P = perímetro da microbacia (km).

Tabela 2. Classificação dos parâmetros fator de forma, índice de circularidade e coeficiente de compacidade

Parâmetro	Limite	Classe
Fator de forma ¹	< 0,50	Não sujeito a enchentes
	0,50 – 0,75	Tendência média a enchentes
	0,76 – 1,00	Sujeito a enchentes
Índice de circularidade ²	< 0,51	Forma alongada
	0,51 – 0,75	Forma intermediária
	0,76 – 1,00	Forma circular
Coeficiente de compacidade ¹	1,00 – 1,25	Alta propensão a enchentes
	1,26 – 1,50	Tendência média a enchentes
	> 1,50	Não sujeito a enchentes

Fonte: ¹Lima Júnior *et al.* (2012); ²Silva (2012).

2ª Etapa - Características topográficas

Altitude: as altitudes mínima e máxima foram obtidas diretamente das imagens altimétricas, e a altitude média foi mensurada com a ferramenta “estatística por zona”.

Declividade: mensurada com a ferramenta “modelo digital de elevação”, em seguida foi classificada para a aquisição de informações relacionadas ao relevo, influencia na propagação de incêndios e aptidão à mecanização agrícola (Tabela 3).

Tabela 3. Classificação do relevo, influencia na propagação de incêndios e aptidão à mecanização agrícola em função da declividade (%)

Parâmetro	Classe	Declividade (%)
Relevo ¹	Plano	0-3
	Suave ondulado	3-8
	Ondulado	8-20
	Forte ondulado	20-45
	Montanhoso	45-75
	Escarpado	> 75
Influência na propagação de incêndios ²	Baixa	≤ 15
	Moderada	16-25
	Alta	26-35
	Muito alta	36-45
	Extremamente alta	> 45
Aptidão à mecanização agrícola ³	Extremamente apta	0-5,0
	Muito apta	5,1-10,0
	Apta	10,1-15,0
	Moderadamente apta	15,1-20,0
	Não apta	> 20,0

Fonte: ¹Santos *et al.* (2013); ²Ribeiro *et al.* (2008); ³Höfig; Araujo-Junior (2015).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

3ª Etapa - Características hidrográficas

Padrão de drenagem, ordem dos rios e nascentes: inicialmente foram gerados os cursos d'água por meio de trilhas, utilizando a ferramenta "adicionar caminho" do *software* Google Earth. As trilhas foram salvas em formato KML (*Keyhole Markup Language*), unidas com a ferramenta "Lápis" no *software* TrackMaker Free e convertidas para o formato *Shapefile* (SHP) no *software* QGIS. Em seguida, foi identificado o padrão de drenagem, comparando a distribuição espacial da rede de drenagem da área em estudo com os dados de Parvis (1950), e classificada a ordem dos rios com a ferramenta "strahler". As nascentes foram extraídas com a ferramenta "*Stream feature extractor*".

Densidade de nascentes, densidade de drenagem, coeficiente de manutenção, índice de sinuosidade e tempo de concentração: estes parâmetros foram calculados com as equações 4 (Santos *et al.*, 2012), 5 (Horton, 1932), 6 (Christofoletti, 1980), 7 (Villela; Mattos, 1975) e 8 (Kirpich, 1940, *apud* Targa *et al.*, 2012).

$$Dn = \frac{N}{A} \quad (\text{Equação 4})$$

Em que: Dn = densidade de nascentes (nascentes km^{-2}); N = número de nascentes; A = área da microbacia (km^2).

$$Dd = \frac{L}{A} \quad (\text{Equação 5})$$

Em que: Dd = densidade de drenagem (km km^{-2}); L = comprimento da rede de drenagem (km); A = área da microbacia (km^2).

$$Cm = \frac{1}{Dd} \times 1000 \quad (\text{Equação 6})$$

Em que: Cm = coeficiente de manutenção ($\text{m}^2 \text{m}^{-1}$); Dd = densidade de drenagem (km km^{-2}).

$$Is = \frac{L - Dv}{L} \times 100 \quad (\text{Equação 7})$$

Em que: Is = índice de sinuosidade (%); L = comprimento do canal principal (km); Dv = distância vetorial do canal principal (km).

$$Tc = 57x \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385} \quad (\text{Equação 8})$$



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Em que: T_c = tempo de concentração (minutos); L = comprimento do talvegue principal (km); H = desnível entre a parte mais elevada e a seção de controle (m).

Os parâmetros de ordem dos rios, densidade de nascentes, densidade de drenagem e índice de sinuosidade foram classificados de acordo com a literatura (Tabela 4).

Tabela 4. Classificação das características hidrográficas

Parâmetro	Unidade	Classe	Limite
Ordem dos rios ¹	-	Rio pequeno	1-3
		Rio médio	4-6
		Rio Grande	7-10
Ordem dos rios ²	Unidades	Elevada probabilidade de secar no período de estiagem	1
		Moderada probabilidade de secar durante o período de estiagem	2
		Baixa probabilidade de secar durante o período de estiagem	3
		Improvável probabilidade de secar durante a estação de estiagem	≥ 4
Densidade de nascentes ³	Nascentes km ⁻²	Baixa	< 3
		Média	3-7
		Alta	7-15
		Muito alta	> 15
Densidade de drenagem ⁴	km km ⁻²	Baixa	< 0,50
		Média	0,50-2,00
		Alta	2,00-3,50
		Muito alta	> 3,50
Índice de sinuosidade ⁵	%	Muito reto	< 20
		Reto	20-29
		Divagante	30-39
		Sinuoso	40-50
		Muito sinuoso	> 50

Fonte: ¹Vannote *et al.* (1980); ²adaptado de Fairfull; Witheridge (2003); ³Lollo (1995); ⁴Beltrame (1994); ⁵Romero; Formiga; Marcuzzo (2017).

4ª Etapa - Dinâmica da cobertura do solo

A análise da dinâmica de cobertura do solo foi realizada com base nas imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8 (USGS, 2022), as quais foram registradas nos anos de 1984 e 2022, respectivamente, e no período de julho a agosto, em função da melhor qualidade das imagens e baixa incidência de nuvens. Informações sobre as características dos satélites utilizados neste estudo encontram-se na tabela 5.

Tabela 5. Características das imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8, utilizadas para elaboração da análise da cobertura do solo na microbacia do rio Coruja

Ano	Satélite	Sensor	B	Resolução				Órbita/ Ponto
				Espectral (μm)	Espacial (m)	Radiométrica (bits)	Temporal (dias)	



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

1984	Landsat 5	TM	3	0,63-0,69	30	8	16	230/69
			4	0,76-0,90				
			5	1,55-1,75				
2022	Landsat 8	OLI	4	0,64-0,67	30	16	16	230/69
			5	0,85-0,88				
			6	1,57-1,65				

B = Banda; TM = Thematic Mapper; OLI = Operational Land Imager

A cobertura do solo foi classificada de acordo com as classes da cobertura encontradas na região em estudo (floresta nativa e agropecuária), nos seguintes passos:

1º Passo: mensuração do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (IVDN), com a equação 9.

$$\text{IVDN} = (\text{IP} - \text{V}) / (\text{IP} + \text{V}) \quad (\text{Equação 9})$$

Em que: IP = Infravermelho Próximo (B4 = Landsat 5; B5 = Landsat 8); V = vermelho (B3 = Landsat 5; B4 = Landsat 8).

2º Passo: coleta de 20 amostras de pixels em cada imagem IVDN, 10 para cada classe de cobertura do solo.

3º Passo: divisão da imagem IVDN em classes com a ferramenta “slicer”, e conversão da imagem matricial gerada para formato vetorial, com a ferramenta “poligonizar”.

4º Passo: comparação da imagem classificada com a imagem falsa cor (R5G4B3 para o Landsat 5, e R6G5B4 para o Landsat 8).

Para delimitar a zona ripária foi utilizada com a ferramenta “Buffer”, sendo adotado 50 m de raio nas nascentes e uma faixa de 30 m de cada lado dos rios (largura dos rios < 10 m), conforme o estabelecido pelo Código Florestal, Lei nº 12.651 de 2012 (Brasil, 2012). As áreas consolidadas, reconhecidas pela Lei nº 12.651 de 2012, não são adequadas para a conservação dos recursos hídricos (Tambosi *et al.*, 2015), por esse motivo não foram consideradas para a delimitação da zona ripária.

5ª Etapa: Elaboração dos mapas

Os mapas de localização, altitude, relevo, rede e ordem de drenagem, distribuição espacial das nascentes, dinâmica espacial e temporal da cobertura do solo na microbacia e na zona ripária, foram elaborados com a ferramenta “novo compositor de impressão”, e o Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 84.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características geométricas

A microbacia do rio Coruja tem área de 11,37 km² e perímetro de 22,07 km, resultando no fator de forma de 0,44, índice de circularidade de 0,29 e coeficiente de compacidade de 1,83. Estas características geométricas classificam a microbacia como de forma alongada e não sujeita a enchentes (Tabela 2), corroborando com dados de Villela e Mattos (1975). Os referidos autores compararam duas microbacias de áreas equivalentes, um com formato circular e outra com formato alongado, e observaram que a microbacia de formato alongado é menos suscetível a enchentes por apresentar os afluentes mais espaçados ao longo do rio principal e, conseqüentemente, menor concentração de água após eventos de precipitação, e também menor probabilidade de ocorrência de precipitação pluviométrica em toda a área da microbacia simultaneamente.

É importante destacar que outras características da paisagem, como o tempo de concentração e a cobertura do solo, também podem influenciar na ocorrência de enchentes, e serão discutidas posteriormente.

Características topográficas

A microbacia do rio Coruja tem altitude mínima de 210 e máxima de 284 m (Figura 2), resultando na altitude média de 242 m e amplitude altimétrica de 74 m. Com relação a altitude, constata-se que a cada 100 m de ascensão vertical tem-se uma redução de 0,48 a 0,79 °C na temperatura do ar (Fritzsons; Mantovani; Aguiar, 2008; Fritzsons; Wrege; Mantovani, 2015; Fritzsons; Mantovani; Wrege, 2016). Por atuar na temperatura, a altitude também influencia a precipitação e a evapotranspiração (Villela; Mattos, 1975) e, conseqüentemente, na distribuição espacial das espécies de interesse econômico.

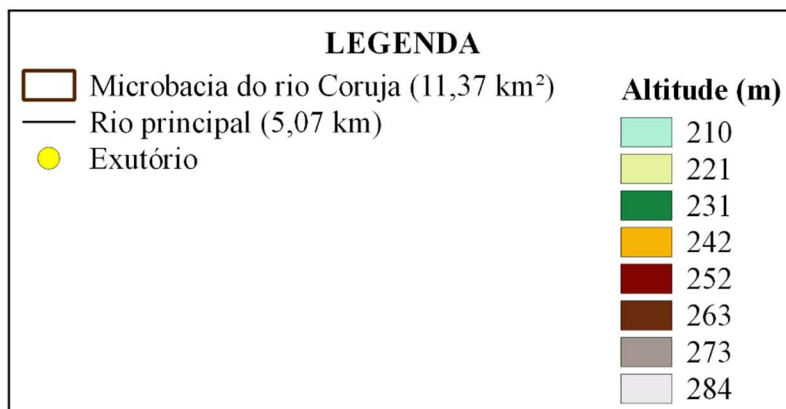
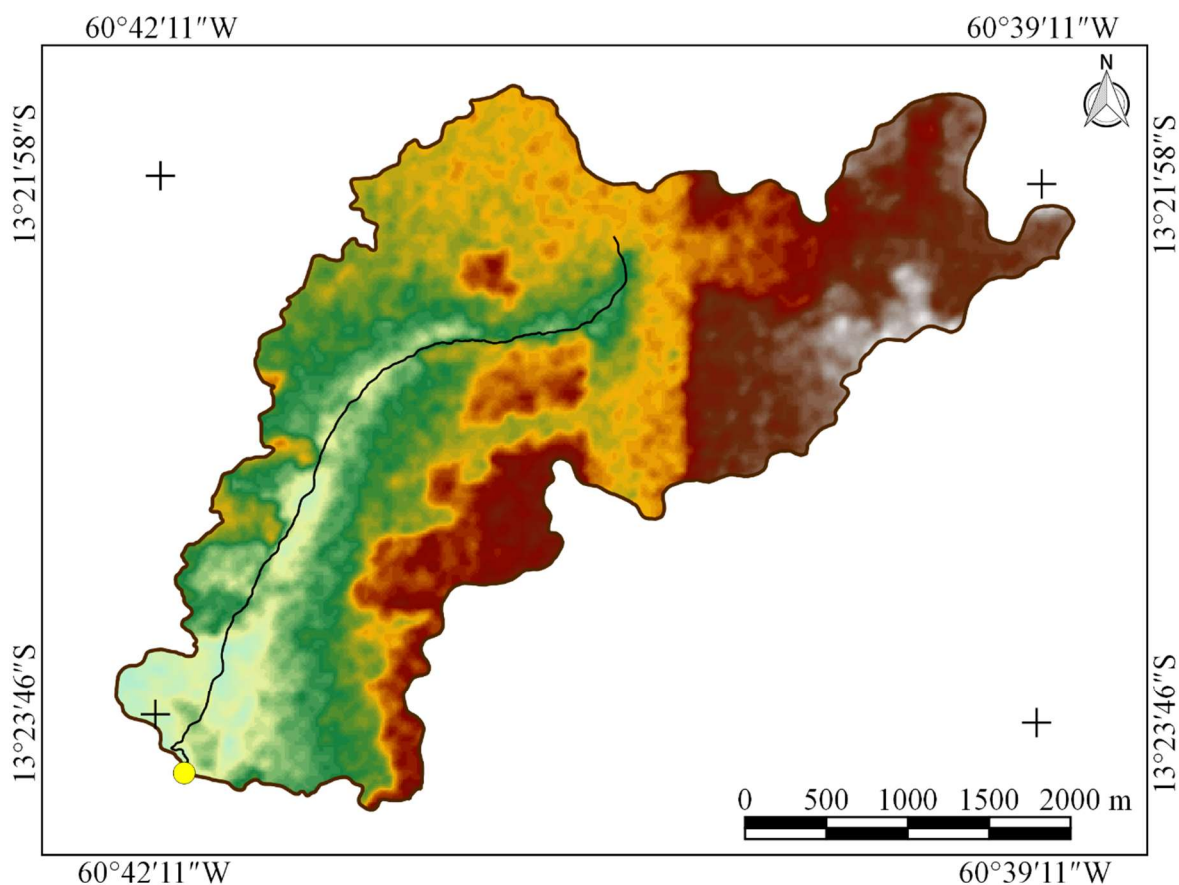
Na faixa de altitude de 210 a 284 m, podem ser encontradas mais de 50 espécies vegetais de interesse econômico: abacaxi, abóbora cheirosa, amendoim, arroz, batata-doce, beterraba, brócolis, cana-de-açúcar, cará, cenoura, chuchu, couve-flor, crotalária, feijão, gengibre, girassol, hortelã-verde, inhame, mamona, mandioca, melão, melancia, milho, pepino, pimenta, pimenta malagueta, pimentão, quiabo, rabanete, soja, tomate, abacate, banana, cacau, café canephora, caju, carambola, coco, graviola, goiaba, jaca, jambo vermelho, laranja, lima, limão, mamão, manga, pimenta-do-reino, pitanga, seringueira e urucum (Bourke, 2010). Diante do exposto, constata-se que a faixa de altitude da microbacia favorece o desenvolvimento de atividades agrícolas, inclusive para a implantação de sistemas de policultivo, a exemplo de sistemas agroflorestais (SAFs).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
 Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo



Sistema de Coodenadas Geográficas - Datum WGS84

Figura 2. Altitude da microbacia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

A declividade da paisagem variou de 0 a 29%, logo, existe a formação de relevos planos a forte ondulados, com predominância de suave ondulado (68,16% da área total) (Figura 3). Com o aumento da inclinação do terreno ocorre o aumento da velocidade da água (Lepsch *et al.*, 2015) e a elevação da suscetibilidade a erosão hídrica, e, conseqüentemente, o favorecimento das perdas de solo, água, nutrientes e matéria orgânica do solo (Bertoni; Lombardi Neto, 2014). Portanto, é importante adotar



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

práticas conservacionistas de acordo com a declividade do terreno (Tabela 6), e se possível, de forma integrada para aumentar a eficiência no controle da erosão.

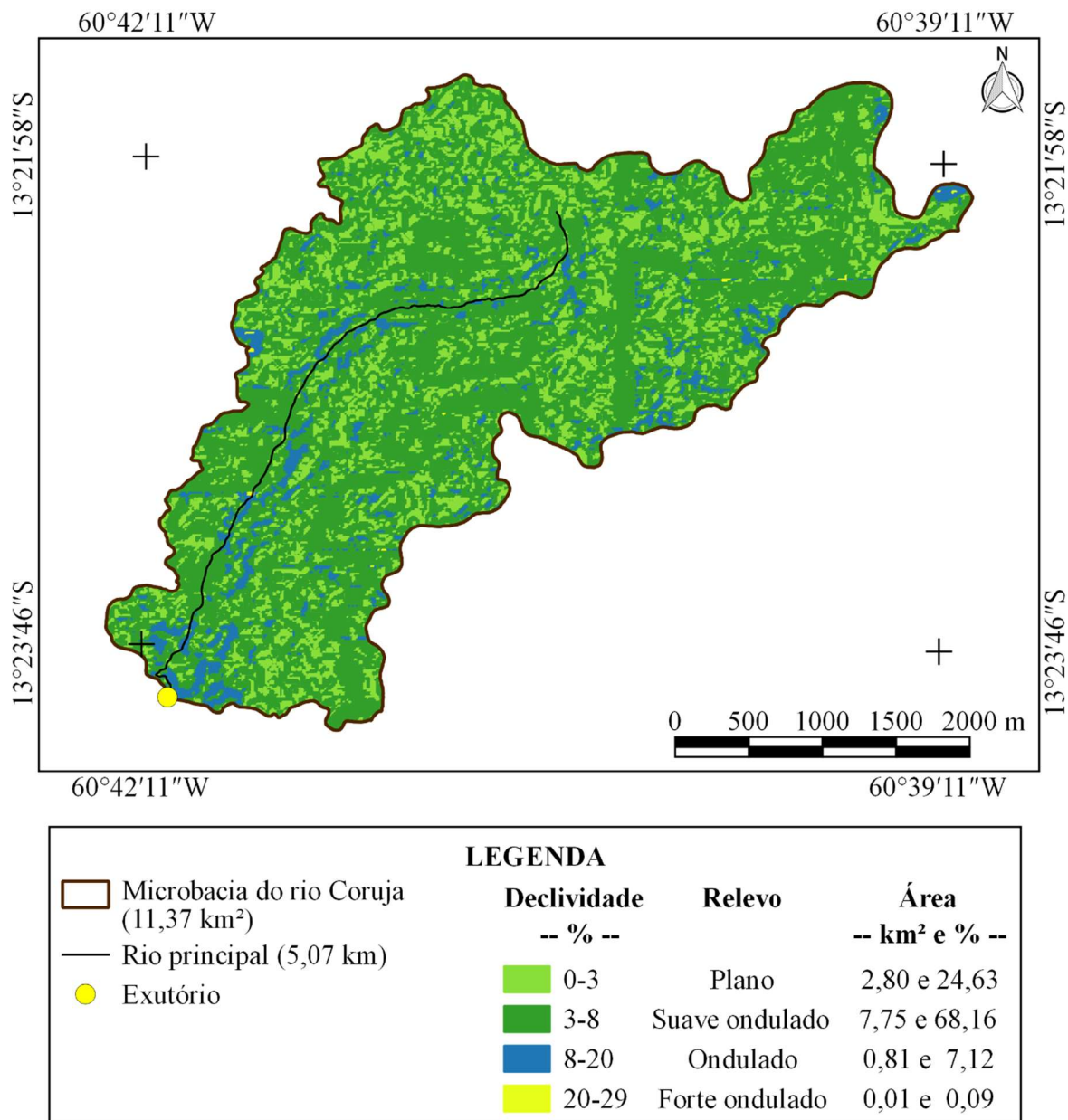


Figura 3. Relevo da microbacia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Tabela 6. Práticas conservacionistas recomendadas na microbacia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

Declividade (%)	Relevo	Prática Conservacionista
0-3	Plano	Alternância de capinas, ceifa do mato, cobertura morta e plantio em contorno.
3-8	Suave ondulado	Alternância de capinas, ceifa do mato, cobertura morta, plantio em contorno e terraceamento.
8-20	Ondulado	Reflorestamento, alternância de capinas, ceifa do mato, cobertura morta, plantio em contorno, cordões de vegetação permanente, controle do fogo e terraceamento.
20-29	Forte Ondulado	Reflorestamento, alternância de capinas, ceifa do mato, cobertura morta, plantio em contorno, controle do fogo, distribuição racional dos caminhos e terraceamento.

Fonte: adaptado de Bertoni e Lombardi Neto (2014)

A variação da declividade do terreno forma regiões com diferentes níveis de influência na propagação de incêndios (baixa a muito alta), com predominância de regiões que exercem baixa influência em 99,38% da área (Tabela 7). Essa característica da paisagem indica baixo risco de perda de produção agrícola e estruturas físicas por incêndios. Porém, ainda é recomendada a adoção de estratégias preventivas de combate a incêndios, com destaque para a educação ambiental e a adoção de aceiros em regiões próximas a residências e construções de alto valor econômico (ex.: galpões de máquinas), principalmente se na região houver ventos fortes e grande quantidade de materiais de fácil combustão.

Tabela 7. Influência na propagação de incêndios na microbacia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

Influência na propagação de incêndio	Declividade	Área na microbacia	
	-- % --	-- km ² --	-- % --
Baixa	0-15	11,30	99,38
Moderada	16-25	0,06	0,53
Alta	26-29	0,01	0,09

A respeito da aptidão à mecanização agrícola, constata-se a formação de regiões extremamente aptas à não aptas, com maior abrangência de regiões extremamente aptas (67,55% da área) a muito aptas (29,11% da área) (Tabela 8).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Tabela 8. Aptidão à mecanização na microbacia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

Aptidão à mecanização agrícola	Declividade	Área na microbacia	
	-- % --	-- km ² --	-- % --
Extremamente apta	0-5	7,68	67,55
Muito apta	5,1-10	3,31	29,11
Apta	10,1-15	0,32	2,81
Moderadamente apta	15,1-20	0,05	0,44
Não apta	20,1-29	0,01	0,09

As características da paisagem da microbacia do rio Coruja, no que tange a influência na propagação de incêndios e aptidão à mecanização agrícola, são similares às características observadas nas microbacias dos rios Prosperidade (Macedo *et al.*, 2022), Ariranha (Vendruscolo *et al.*, 2022a), Jaçanã (Santos Junior *et al.*, 2022b), Gavião (Donegá *et al.*, 2021), Jacuri (Panza *et al.*, 2020), Tranquilidade (Mourão *et al.*, 2022), Caubá (Luniere *et al.*, 2022) e Rio dos Veados (Panza *et al.*, 2021). O Território do Cone Sul, onde encontra-se inserida a microbacia do rio Coruja e as demais citadas, é uma região onde consolidou-se a produção de grãos como a soja e o milho no estado de Rondônia (Costa Silva, 2014). Além disso, é possível observar que todas as microbacias mencionadas têm atividades de agronegócio mecanizado nas suas áreas. Assim, constata-se que esta característica da paisagem, associada a presença de solos profundos, bem drenados, não pedregosos e não rochosos, ajudam a explicar a expansão do agronegócio mecanizado na região nos últimos anos.

Características hidrográficas

A microbacia tem rede de drenagem de 9,81 km de comprimento, padrão de drenagem dendrítico, rios de até 4ª ordem (Figura 4), 30 nascentes (Figura 5), densidade de nascentes de 2,64 nascentes km⁻², densidade de drenagem de 0,86 km km⁻², coeficiente de manutenção de 1.159,00 m² m⁻¹, índice de sinuosidade de 16,57% e tempo de concentração de 1,77 h.

O padrão de drenagem dendrítico ocorrem em regiões formadas por rochas homogêneas do ponto de vista de suscetibilidade de erosão horizontal (Parvis, 1950), logo, a rede de drenagem tem uma distribuição espacial similar em todas as direções. Esse tipo de padrão de drenagem é muito comum nas microbacias do estado de Rondônia, a exemplo das microbacias dos rios Prosperidade (Macedo *et al.*, 2022), Pirarara (Mendes *et al.*, 2021), Terra Nova (Cavalheiro *et al.*, 2022b), Sabiá (Cavalheiro *et al.*, 2021), Jaçanã (Santos Júnior *et al.*, 2022b) e Paraíso (Lima *et al.*, 2021), localizadas nos municípios de Cerejeiras, Cacoal, Cabixi, Alta Floresta D'Oeste, Pimenteiras do Oeste e Colorado do Oeste, respectivamente.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

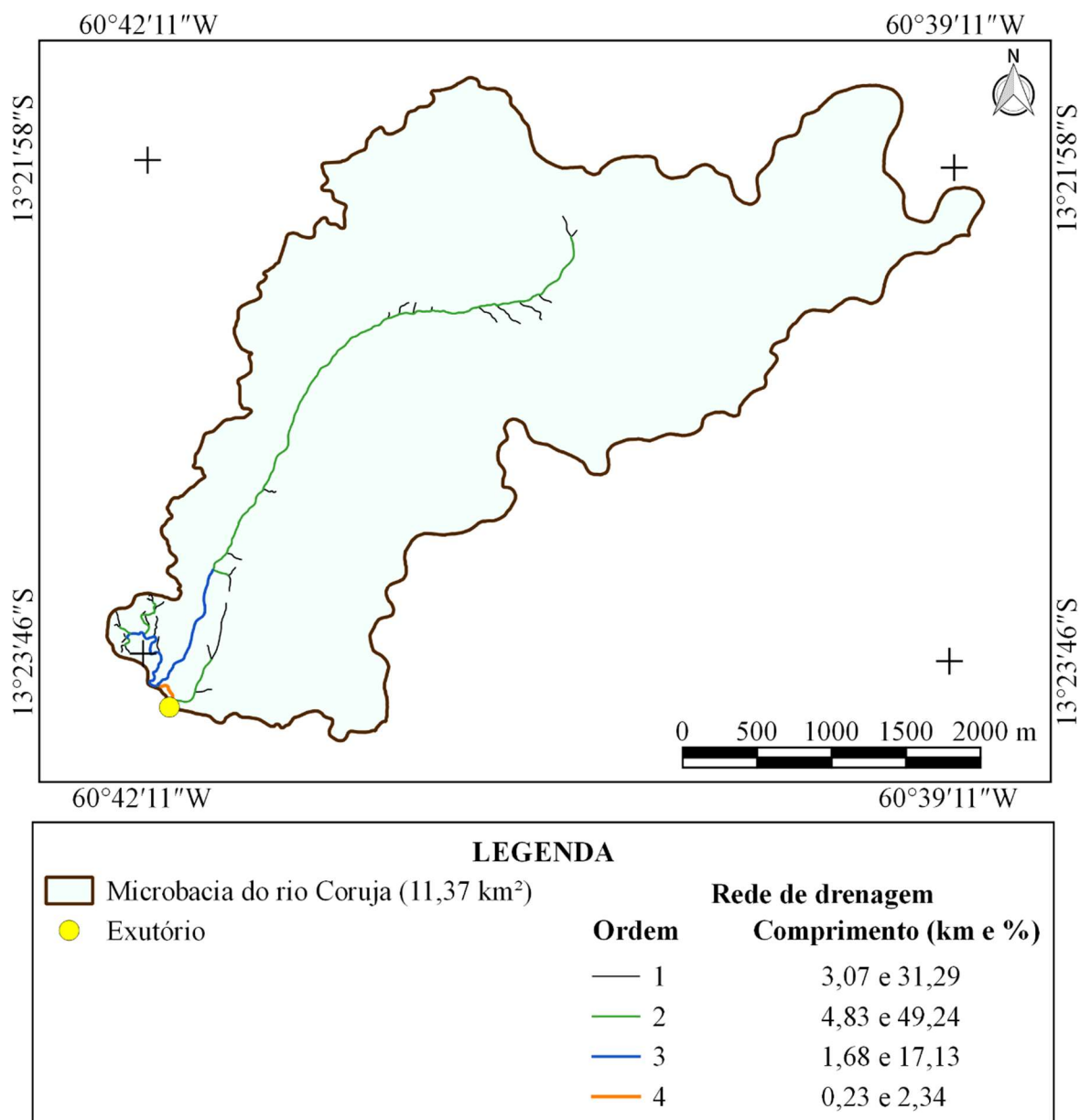


Figura 4. Rede e ordem de drenagem da microbasin do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

Ao analisar as ordens dos rios, constata-se a formação de regiões com rios pequenos (1 a 3 ordens) a médios (4ª ordem), contudo, predominam os rios pequenos, os quais representam 97,66% do comprimento total da rede de drenagem. Os rios de 1ª e 2ª ordem são mais suscetíveis a escassez hídrica em relação aos rios de 3ª e 4ª ordem, visto que estes últimos apresentam, respectivamente, baixa e improvável probabilidade de secar durante o período de estiagem (Tabela 4). Portanto, as regiões mais propícias para a construção e manutenção de reservatórios de água, para fins de irrigação e piscicultura, estão localizadas próximas aos rios de 4ª e 3ª ordem, respectivamente.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

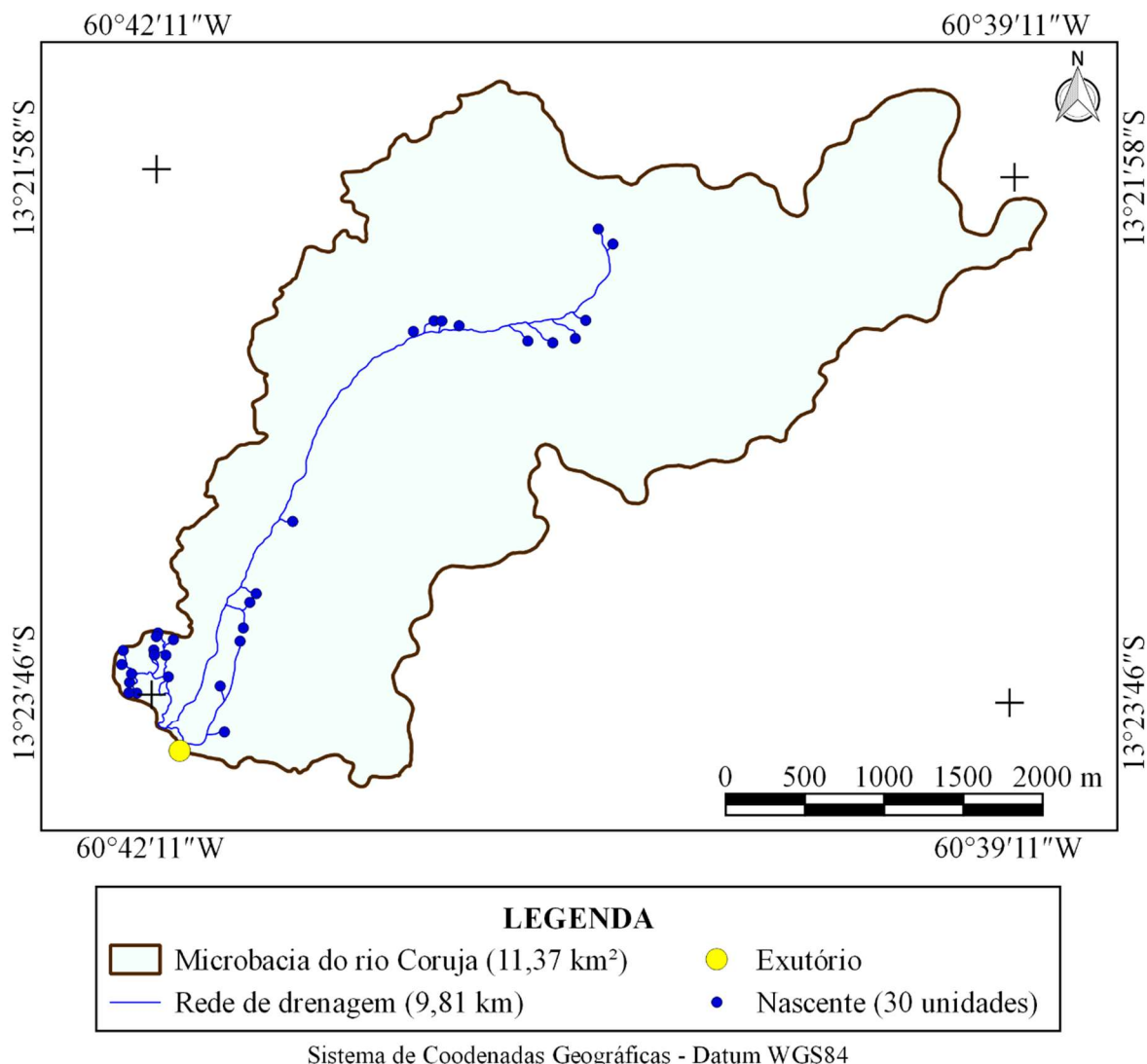


Figura 5. Distribuição espacial das nascentes na microbasia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

A densidade de nascentes é baixa e a densidade de drenagem é média. Estas características estão associadas à litologia da região, classificada como sedimentos inconsolidados, os quais apresentam grande permeabilidade e, conseqüentemente, menor suscetibilidade ao escoamento superficial em condições naturais de cobertura do solo, e a formação de nascentes e cursos d'água. Características similares podem ser observadas nas microbasias dos rios Jacuri (Panza *et al.*, 2020), Gavião (Donegá *et al.*, 2021), Tamanduá (Vendruscolo *et al.*, 2022), Ariranha (Vendruscolo *et al.*, 2022a), Rio das Almas (Vendruscolo *et al.*, 2021b) e Tranquilidade (Mourão *et al.*, 2022), também localizadas sobre sedimentos inconsolidados. Diante deste cenário, é importante adotar práticas de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

manejo conservacionista para favorecer o acúmulo de matéria orgânica e o armazenamento de água no perfil do solo, e assim, diminuir a suscetibilidade de escassez hídrica nos períodos de estiagem.

O coeficiente de manutenção da microbacia do rio Coruja confirma a necessidade de 1.059,00 m² de área para a manutenção de cada metro de rio. Este valor é maior do que os observados nas microbacias Sete Voltas (203,4 m² m⁻¹) (Boone *et al.*, 2022), Rio do Gato (210,3 m² m⁻¹) (Ferreira *et al.*, 2022), Alto Rio Escondido (234,1 m² m⁻¹) (Vendruscolo *et al.*, 2020a), Médio Rio Escondido (246 m² m⁻¹) (Vendruscolo *et al.*, 2020b), Enganado (347,22 m² m⁻¹) (Moreto *et al.*, 2019), São Jorge (563 m² m⁻¹) (Pacheco *et al.*, 2020) e Rio das Almas (800,9 m² m⁻¹) (Vendruscolo *et al.*, 2021b), Rio da Paca (1.010,2 m² m⁻¹) (MONTAGNOLI *et al.*, 2022) e Tamanduá (1.023,4 m² m⁻¹) (Vendruscolo *et al.*, 2022b) e inferior aos observados nas microbacias dos rios Ariranha (1.157,9 m² m⁻¹) (Vendruscolo *et al.*, 2022a) e Jacarandá (1.949,5 m² m⁻¹) (Santos *et al.*, 2022). Portanto, no contexto das microbacias pertencentes a sub-bacia do rio Escondido, o valor do coeficiente de manutenção da microbacia do rio Coruja é considerado alto.

O índice de sinuosidade confirma a presença de um canal principal muito reto. Esse resultado era esperado pelo fato da microbacia estar localizada sobre sedimentos inconsolidados, sendo corroborado por outros autores em microbacias que encontram-se sobre o mesmo tipo de litologia, a exemplo das microbacias Rio dos Veados (Panza *et al.*, 2021), Rio da Paca (Montagnoli *et al.*, 2022), Jacarandá (Santos *et al.*, 2022), Rio das Almas (Vendruscolo *et al.*, 2021b), Bodó (Oliveira *et al.*, 2022b), Ariranha (Vendruscolo *et al.*, 2022a), Gavião (Donegá *et al.*, 2021), Jaçanã (Santos Junior *et al.*, 2022b) e Jacuri (Panza *et al.*, 2020). Canais retos apresentam maior velocidade de fluxo hídrico em comparação com canais sinuosos (Cherem *et al.*, 2020), logo, os recursos hídricos tendem a ficar por menos tempo na microbacia, tornando a região mais sensível a escassez hídrica.

O tempo de concentração da microbacia do rio Coruja (1,77 h) é considerado muito baixo quando comparado com a duração da precipitação pluviométrica na região. Com base em dados das estações meteorológicas localizadas nos municípios de Colorado do Oeste e Cerejeiras, próximos a microbacia em estudo, provenientes do trabalho realizado por Fietz *et al.* (2011), estima-se que a cada 2 anos podem ocorrer precipitações com duração de 1,77 h e intensidades de 47,57 a 50,31 mm h⁻¹. Este mesmo trabalho também apresenta registros de chuvas na região com duração superior a 1,77 h. Neste cenário, verifica-se que toda a área da microbacia pode contribuir para a formação de enchentes se houver escoamento superficial por mais de 1,77 h, tornando-a suscetível, mesmo apresentando forma alongada.

Para melhorar o entendimento a respeito da suscetibilidade a enchentes na microbacia do rio Coruja é recomendada a realização de estudos sobre a capacidade de infiltração de água no solo, com a posterior comparação com a intensidade de precipitação. Se a intensidade de precipitação for maior do que a capacidade de infiltração de água no solo, ocorrerá a formação do escoamento superficial e o aumento da vazão do rio principal.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Dinâmica da cobertura do solo (1984 a 2022)

No período de 1984 a 2022, que corresponde a 38 anos, ocorreu a conversão da área de floresta nativa para a implantação de sistemas agropecuários, de modo que a área de floresta nativa passou de 8,19 para 0,79 km² (72,03% para 6,95% da área total, respectivamente) e a agropecuária passou de 3,18 para 10,55 km² (27,97% para 92,79% da área total, respectivamente) (Figura 6). A área de espelho d'água foi detectada apenas no ano de 2022, chegando a ocupar 0,03 km², ou seja, 0,26% da área total.

O crescimento da área de agropecuária no período de 38 anos foi incentivado pela abertura de estradas que deram acesso às terras (BR-364, BR-465, RO-370 e Linha 8 – Escondido), e execução de projetos de assentamento realizados pelo Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA), mais especificamente o Projeto Fundiário Corumbiara (PF Corumbiara - 1975) (Oliveira, 1994) e o Projeto Integrado de Colonização Paulo de Assis Ribeiro (PIC Paulo de Assis Ribeiro - 1973) (INCRA, 2017). No início da ocupação das Terras, a conversão de uso do solo (floresta nativa para agropecuária) era considerada como benfeitoria pelo INCRA, para garantir o documento de posse (Oliveira, 1994).

O avanço da área de agropecuária sobre as áreas de floresta nativa no período em estudo também pode ser observado em outras microbacias no estado de Rondônia, como as microbacias dos rios Jabuti (Bandeira *et al.*, 2022), Vitória (Carvalho *et al.*, 2022), Terra Nova (Cavalheiro *et al.*, 2022b), Sorriso (Jesus *et al.*, 2022), Caubá (Luniere *et al.*, 2022), Sereno (Pereira *et al.*, 2022), Formoso (Santos Junior *et al.*, 2022a) e Jaçanã (Santos Junior *et al.*, 2022b). O crescimento da área de agropecuária é importante para garantir a produção de alimentos e fonte de renda para a população da região, contudo, quando suprime de forma excessiva a área de floresta nativa, como observado na microbacia em estudo e nas microbacias citadas, pode comprometer a disponibilidade de recursos hídricos para a manutenção dos sistemas agropecuários e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável.

O comprometimento da disponibilidade de recursos hídricos está associado com o papel da vegetação nativa nas funções eco-hidrológicas, uma vez que, segundo Tambosi *et al.* (2015), a vegetação nativa tem a função de abastecer o lençol freático, conter processos erosivos e manter a qualidade da água. Portanto, segundo estes autores, é necessário manter uma quantidade adequada de vegetação nativa em cada posição do relevo para garantir água em quantidade e qualidade para a atual e futuras gerações.

Portanto, é necessário considerar a floresta nativa como parte essencial para a manutenção dos sistemas agropecuários. Assim, recomendam-se estudos sobre a situação das reservas legais nos estabelecimentos agropecuários da microbacia em estudo, para auxiliar na manutenção das florestas remanescentes e implantação de projetos de recuperação da vegetação nativa nas reservas que se encontram ocupadas com outras atividades. E a inserção do componente florestal nos sistemas produtivos, por meio de sistemas agroflorestais, agrossilvipastoris, silvipastoris e reflorestamentos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

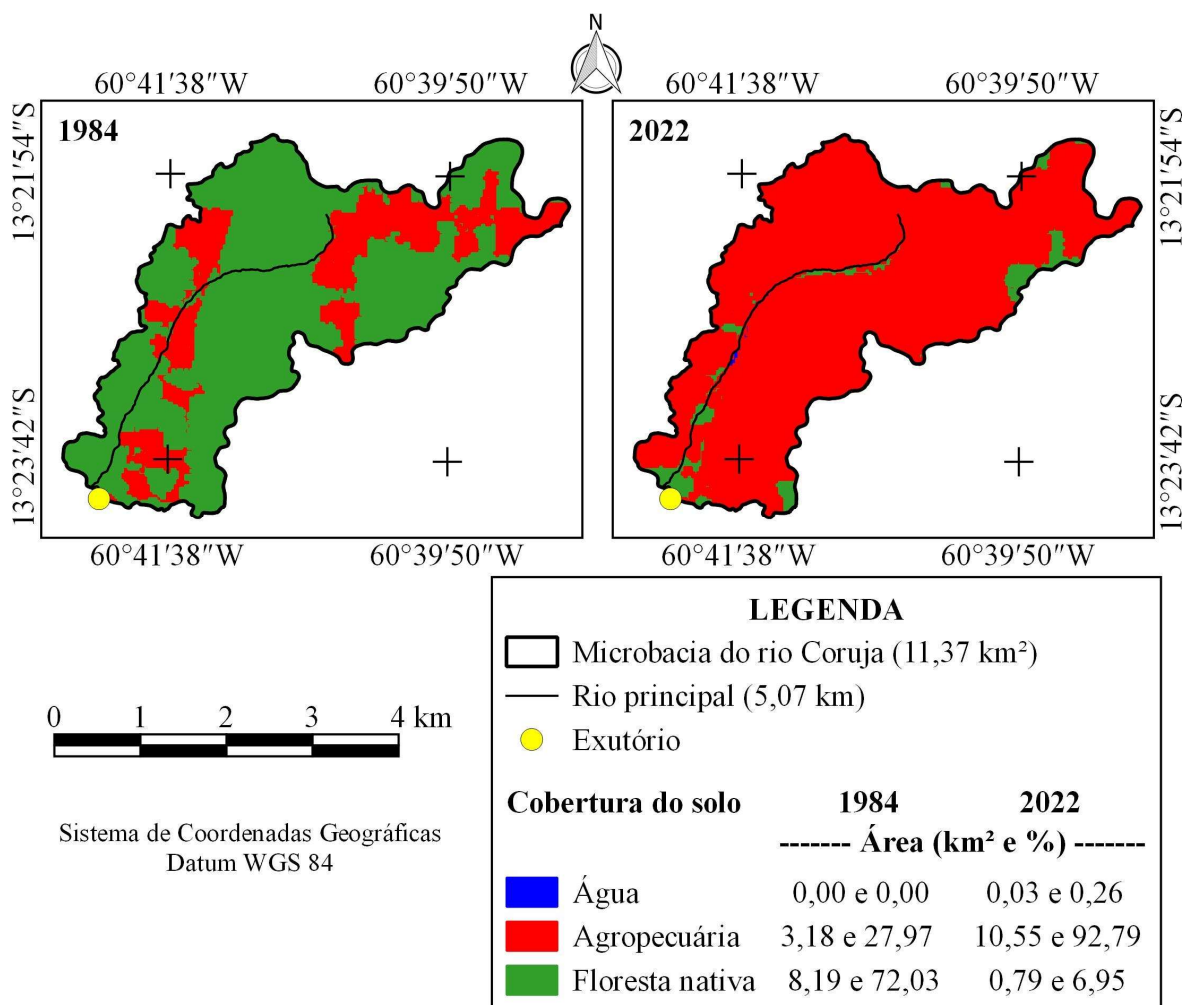


Figura 6. Dinâmica da cobertura do solo na microbasia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

A mudança excessiva de cobertura do solo na microbasia do rio Coruja também pode favorecer o escoamento superficial, uma vez que, segundo Bertoni e Lombardi Neto (2014), o manejo inadequado do solo tende a resultar na sua compactação e redução da capacidade de infiltração de água. Se isso ocorrer, o escoamento superficial aumentará a vazão do curso de água principal, tornando a microbasia suscetível a enchentes no período das chuvas, mesmo apresentando formato alongado.

A detecção do espelho d'água no último ano de estudo (2022), está associado com a construção de reservatórios de água, provavelmente utilizado para dessedentação de animais, irrigação ou piscicultura. A construção dos reservatórios possibilitou o aumento da área de espelho d'água e a detecção pelo sensor dos satélites, cuja resolução espacial é de 30 m. Esta resolução indica que não é possível detectar objetos menores do que 30 m, ou seja, pode existir água, mas não pode ser detectada pela limitação do sensor.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Ânderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

No mesmo período (1984 a 2022), observou-se que a área de agropecuária também avançou sobre a área de floresta nativa na zona ripária, passando de 0,15 para 0,37 km² (24,19 para 59,67% da área total, respectivamente) (Figura 7). A zona ripária é classificada como Área de Preservação Permanente (APP) pelo Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012), e não poderia ser ocupada por atividades agropecuárias, exatamente por comprometerem a qualidade dos recursos hídricos e, conseqüentemente, a disponibilidade de água.

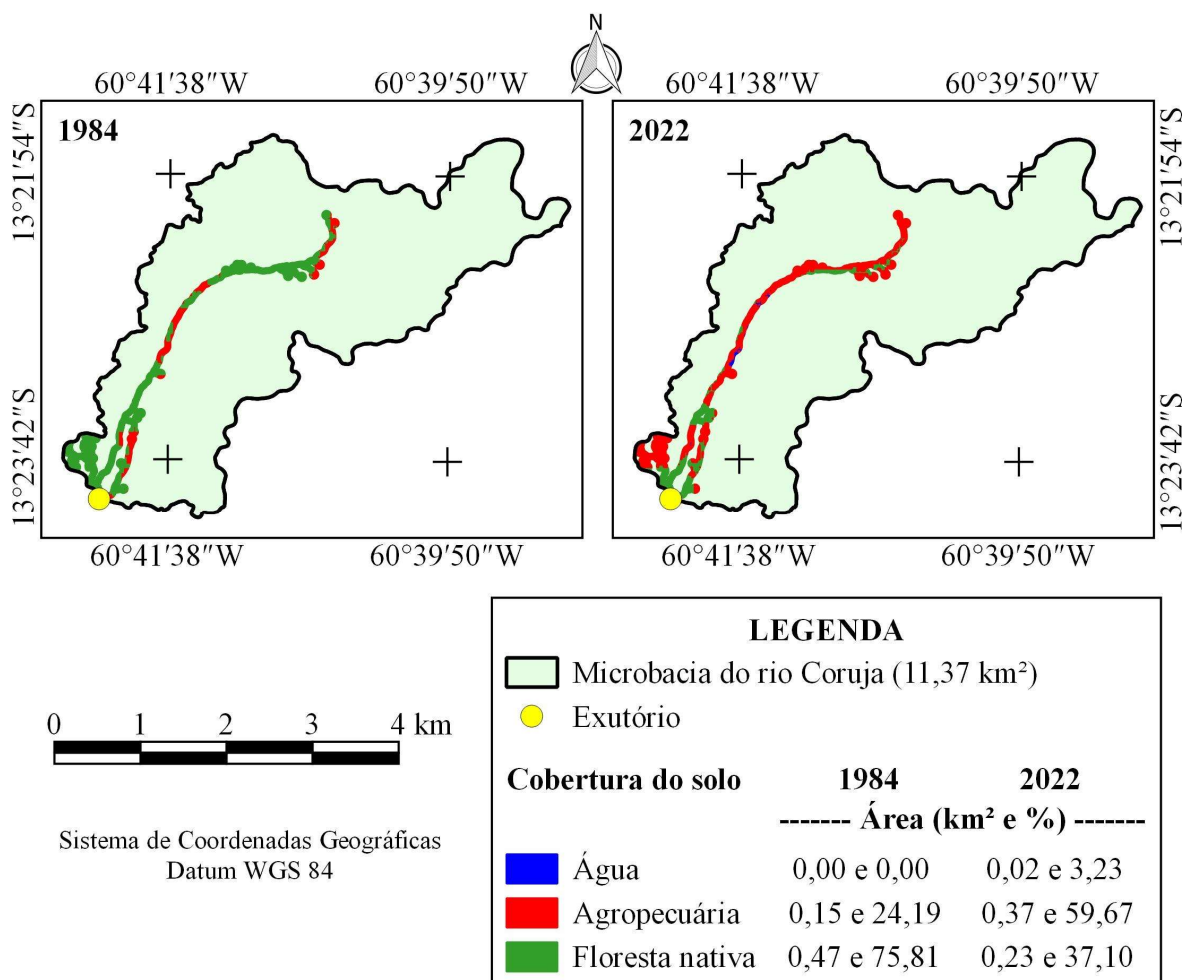


Figura 7. Dinâmica da cobertura do solo na zona ripária da microbacia do rio Coruja, Amazônia Ocidental, Brasil

A vegetação nativa da zona ripária atua como filtro para os contaminantes e poluentes oriundos as atividades localizadas nas cotas mais elevadas, logo, são essenciais para a manutenção dos recursos hídricos e, conseqüentemente para o desenvolvimento sustentável (Tambosi *et al.*, 2015). O avanço da atividade agropecuária sobre a floresta nativa na zona ripária também tem se tornado comum nas microbacia localizadas no estado de Rondônia, a exemplo das microbacias dos rios Jabuti (Bandeira *et al.*, 2022), Vitória (Carvalho *et al.*, 2022), Terra Nova (Cavalheiro *et al.*, 2022b), Sorriso



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

(Jesus *et al.*, 2022), Caubá (Luniere *et al.*, 2022), Sereno (Pereira *et al.*, 2022), Formoso (Santos Junior *et al.*, 2022a) e Jaçanã (Santos Junior *et al.*, 2022b). Assim, recomenda-se a recuperação da vegetação nativa na zona ripária que está sendo ocupada com agropecuária, na microbacia em estudo e nas demais.

Além dos potenciais impactos negativos citados anteriormente, resultantes da dinâmica de cobertura da microbacia do rio Coruja (1984-2022), vale ressaltar que a conversão da cobertura florestal em estabelecimentos agropecuários é a principal fonte de emissão de CO₂ equivalente no país (SEEG, 2022), intensificando as alterações do clima. Dentre os principais efeitos regionais destas alterações, cita-se o aumento da probabilidade de ocorrência de veranicos no início e final da estação chuvosa e, logicamente, os problemas associados à estiagem (Leite-Filho; Pontes; Costa, 2019) como, por exemplo, a restrição hídrica imposta às espécies cultivadas na região, podendo prejudicar o desenvolvimento de culturas como o milho e a soja (Viçosi *et al.*, 2017). Essas condições também favorecem o aumento de focos de queimadas e a consequente vulnerabilidade a propagação de incêndios (Gatti *et al.*, 2014), apesar da baixa susceptibilidade do ponto de vista topográfico (Tabela 7).

De acordo com Leite-Filho, Pontes e Costa (2019) a supressão excessiva da vegetação nativa na região amazônica aumenta a probabilidade de ocorrência de veranicos no início e final da estação chuvosa e, logicamente, os problemas associados à estiagem. Neste contexto, verifica-se que a escassez hídrica tende a se tornar cada vez mais frequente na microbacia em estudo e em outras regiões do estado de Rondônia, pela baixa disponibilidade de áreas de floresta nativa, tanto na microbacia quanto na zona ripária. Esse cenário é muito preocupante, tendo em vista que a mudança climática agravará este problema, portanto, é essencial a adoção de medidas integradas para amenizar os efeitos desta mudança afim de garantir água para a atual e futuras gerações.

CONSIDERAÇÕES

A microbacia do rio Coruja tem área de 11,37 km², perímetro de 22,07 km, forma alongada, altitudes variando de 210 a 284 m, predominância dos relevos suave ondulado (68,16%) e plano (24,63%). A maior parte da microbacia (99,38%) apresenta declividade que exerce baixa influência na propagação de incêndios, e 96,66% da área total é extremamente apta a muito apta a mecanização agrícola. A rede de drenagem tem padrão dendrítico de 4ª ordem, com baixa densidade de nascentes (2,64 nascentes km⁻²), média densidade de drenagem (0,86 km km⁻²), alto coeficiente de manutenção (1.159,00 m² m⁻¹), canal principal muito reto e baixo tempo de concentração (1,77 h).

Entre os anos de 1984 e 2022, ocorreu o avanço da agropecuária sobre a área de floresta nativa na microbacia e na zona ripária, chegando a ocupar no último ano cerca de 92,79% e 59,68% de suas respectivas áreas. A supressão excessiva da vegetação nativa na microbacia e o avanço da agropecuária na zona ripária estão comprometendo a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável da região.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Diante do atual cenário (2022), recomenda-se a adoção de ações integradas para minimizar o risco a escassez hídrica, como: manutenção da vegetação nativa remanescente, recuperação da vegetação nativa nas reservas legais e zona ripária que se encontram ocupadas por agropecuária, implantação de sistemas agroflorestais, agrossilvipastoris, silvipastoris e reflorestamentos, manutenção da cobertura do solo nos sistemas agropecuários, e incentivo a valorização da floresta por meio de crédito de carbono e pagamento por serviços ambientais.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 11-728, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

ASF - Alaska Satellite Facility. **Imagem altimétrica**. Fairbanks, AK: AS, 2017. Disponível em: <https://www.asf.alaska.edu/>. Acesso em: 14 dez. 2021.

BANDEIRA, L. B.; VENDRUSCOLO, J.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SOUZA, R. F. S.; FULAN, J. A. Características da paisagem para subsidiar o manejo dos recursos naturais na microbacia do rio Jabuti, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 2, p. e321184-e321184, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i2.1184>

BECK, H. E.; ZIMMERMANN, N. E.; MCVICAR, T. R.; VERGOPOLAN, N.; ALEXIS BERG, A.; WOOD, E. F. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. **Scientific Data**, v. 5, p. 180214, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/sdata.2018.214>

BELTRAME, A. V. **Diagnóstico do meio ambiente físico de bacias hidrográficas**: modelo de aplicação. Florianópolis-SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 9. ed. São Paulo-SP: Ícone, 2014.

BOONE, N. R. V.; JOHEM, J.; ANJOS, S. P.; HAUS, C. S.; LIMA, A. C. R.; OLIVEIRA, J. P.; VENDRUSCOLO, J.; CAVALHEIRO, W. C. S.; ROSA, D. M.; STACHIW, R. Geomorfometria da microbacia do rio Sete Voltas, Amazônia, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 9, n. 1, p. 48-66, 2022.

BOURKE, R. M. Altitudinal limits of 230 economic crop species in Papua New Guinea. In: HABERLE, S. G.; STEVENSON, J.; PREBBLE, M. (Eds). **Altered Ecologies**: fire, climate and human influence on terrestrial landscapes. Canberra: ANU E-Press, 2010. p. 473-512.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 4 fev. 2022.

CARVALHO, N. S.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; FULAN, J. A.; HARA, F. A. S.; STACHIW, R.; FIGUEIRA, W. S.; FERREIRA, K. R.; VENDRUSCOLO, J. Caracterização Hidrogeomorfológica da microbacia do rio Vitória, Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 6, p. e361576, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i6.1576>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

CAVALHEIRO, W. C. S.; DONEGÁ, M. V. B.; SOUZA, T. W. S.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; MAIA, E.; HARA, F. A. S.; VENDRUSCOLO, J. Uso de Geotecnologias na Caracterização Hidrogeomorfológica e Análise temporal da cobertura do solo da microbacia Sabiá, Amazônia Ocidental, Brasil. **Geografía y Sistemas de Información Geográfica**, v. 13, n. 20, Sección I, p. 1-24, 2021. Disponível em: <https://revistageosig.wixsite.com/geosig/geosig-20-2021>. Acesso em: 10 abr. 2022.

CAVALHEIRO, W. C. S.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; SILVA, E. S.; RODRIGUES, A. L. B.; FERREIRA, E.; SOUZA, R. F. S.; FULAN, J. A.; RODRIGUES, A. A. M.; FERNANDES, I. M.; VENDRUSCOLO, J. Geoindicadores como ferramenta para análise dos processos antropogeomorfológicos na microbacia do rio Tracajá, Amazônia, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 3, p. e331194, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i3.1194>

CAVALHEIRO, W. C. S.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; SILVA, E. S.; RODRIGUES, A. L. B.; FERREIRA, E.; VENDRUSCOLO, J. Antropogeomorfologia da microbacia do rio Terra Nova, Amazônia ocidental, Brasil. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, p. e311039, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1039>.

CHEREM, L. F. S.; FARIA, S. D.; ZANCOPE, M. H. C.; SORDI, M. V.; NUNES, E. D.; ROSA, L. E. **Análise morfométrica em bacias hidrográficas**. In: MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; BARROS, L. F. P. Hidrogeomorfologia: formas, processos e registros sedimentares fluviais. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2020.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo-SP: Edgard Blucher, 1980.

COSTA SILVA, R. G. Globalização e fragmentação do espaço agrário em Rondônia. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 16, n. 30, p. 163-174, 2014. DOI: 10.21452/rde.v16i30.3610

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Geologia e recursos minerais do estado de Rondônia**. Porto Velho: CRPM, 2018. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/10277/sig_rondonia.zip?sequence=10&isAllowed=y. Acesso em: 12 de fevereiro de 2022.

DONEGÁ, M. V. B.; SOUZA, T. W. S.; LIMA, M. M.; PANZA, M. R.; PACHECO, F. M. P.; SARAIVA, J. G.; CAVALHEIRO, W. C. S.; VENDRUSCOLO, J. Caracterização hidrogeomorfológica da microbacia do rio Gavião, Amazônia Ocidental, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11844>

FAIRFULL, S.; WITHERIDGE, G. **Why do Fish Need to Cross the Road? Fish Passage Requirements for Waterway Crossings**. Sydney: NSW Fisheries, 2003.

FERREIRA, G. S. L.; SILVA, T. M. P.; OHANA, C. C.; MATOS, B. C.; CAVALHEIRO, W. C. S.; ARAUJO, E. C. G.; FULAN, J. A.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; VENDRUSCOLO, J. Análise temporal e espacial da cobertura do solo na microbacia Rio do Gato, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 11, p. e3112238, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i11.2238>

FIETZ, C. R.; COMUNELLO, É.; CREMON, C.; DALACORT, R.; PEREIRA, S. B. **Chuvas intensas no Estado de Mato Grosso**. Dourados-MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/915074/1/DOC2011104.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2022.

FRANCA, R. R. Climatologia das chuvas em Rondônia – período 1981-2011. **Revista Geografias**, v. 11, n. 1, p. 44-58, 2015.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

FRITZSONS, E.; MANTOVANI, L. E.; AGUIAR, A. V. Relação entre altitude e temperatura: uma contribuição ao zoneamento climático no estado do Paraná. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 10, n. 1, p. 49-64, 2008. DOI: <https://doi.org/10.7867/1983-1501.2008v10n1p49-64>

FRITZSONS, E.; MANTOVANI, L. E.; WREGE, M. S. Relação entre altitude e temperatura: uma contribuição ao zoneamento climático no estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 12, n. 8, p. 80-92, 2016. <https://doi.org/10.5380/abclima.v18i0.39471>

FRITZSONS, E.; WREGE, M. S.; MANTOVANI, L. E. Altitude e temperatura: estudo do gradiente térmico no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 11, n. 16, p. 108-119, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5380/abclima.v16i0.39665>

GATTI, L. V.; GLOOR, M.; MILLER, J. B.; DOUGHTY, C. E.; MALHI, Y.; DOMINGUES, L. G.; BASSO, L. S.; MARTINEWSKI, A.; CORREIA, C. S. C.; BORGES, V. F.; FREITAS, S.; BRAZ, R.; ANDERSON, L. O.; ROCHA, H.; GRACE, J.; PHILLIPS, O. L.; LLOYD, J. Drought sensitivity of Amazonian carbon balance revealed by atmospheric measurements. **Nature**, v. 506, n. 7486, p. 76-80, 2014. DOI: 10.1038/nature12957

HORTON, R. E. Drainage basin characteristics. **Transactions, American Geophysical Union**, v. 13, n. 1, p. 350-361, 1932. DOI: <https://doi.org/10.1029/TR013i001p00350>

HÖFIG, P.; ARAUJO-JUNIOR, C. F. Classes de declividade do terreno e potencial para mecanização no estado do Paraná. **Coffee Science**, v. 10, n. 2, p. 195-203, 2015. Disponível em: <http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/833>. Acesso em: 16 jan. 2022.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Acervo fundiário**. Brasília: INCRA, 2018. Disponível em <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: 15 fev. 2022.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Superintendência Regional Rondônia - SR 17: Assentamentos - Informações Gerais**. Brasília: INCRA, 2017. Disponível em <https://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 15 nov. 2021.

JESUS, K. V. V.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; FULAN, J. A.; HARA, F. A. S.; SILVA, G. N.; ROCHA, K. J.; FERREIRA, K. R.; SOUZA, E. F. M.; VENDRUSCOLO, J. Hidrogeomorfometria e dinâmica de cobertura do solo da microbacia do rio Sorriso, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 8. p. e381771, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i8.1771>

LEITE-FILHO, A. T.; PONTES, V. Y. S.; COSTA, M. H. Effects of Deforestation on the Onset of the Rainy Season and the Duration of Dry Spells in Southern Amazonia. **Journal of Geophysical Research: Atmospheres**, v. 124, p. 5268-5281, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1029/2018JD029537>

LEPSCH, I. F.; ESPINDOLA, C. R.; VISCHI FILHO, O. J.; HERNANI, L. C.; SIQUEIRA, D. S. **Manual para levantamento utilitário e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Viçosa-MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015

LIMA JÚNIOR, J. C.; VIEIRA, W. L.; MACÊDO, K. G.; SOUZA, S. A.; NASCIMENTO, F. A. L. Determinação das características morfométricas da sub-bacia do Riacho Madeira Cortada, Quixelô, CE. VII Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação - CONNEPI. **Anais**. [...]. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Palmas, Brasil, 2012. p. 1-7.

LIMA, M. M.; DONEGÁ, M. V. B.; SOUZA, T. W. S.; PANZA, M. R.; PACHECO, F. M. P.; CAVALHEIRO, W. C. S.; HARA, F. A. S.; VENDRUSCOLO, J. Hidrogeomorfometria da microbacia do rio Paraíso: informações para auxiliar o manejo dos recursos naturais na Amazônia Ocidental. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e41410313367, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13367>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

LOLLO, J. A. **O uso da técnica de avaliação do terreno no processo de elaboração do mapeamento geotécnico:** sistematização e aplicação na quadrícula de Campinas. 1995. Tese (Doutorado em Engenharia Geotécnica) - Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 1995.

LUNIERE, N. O.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; FULAN, J. A.; HARA, F. A. S.; STACHIW, R.; FERREIRA, K. R.; FIGUEIRA, W. S.; CARNEIRO, K. A. A.; VENDRUSCOLO, J. Hidrogeomorfometria e dinâmica da cobertura do solo na microbacia do rio Caubá, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 7, p. e371646, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i7.1646>

MACEDO, T. M.; FULAN, J. Â.; PEREIRA, C. V. L.; GOMES, M. L. S.; SOUZA, R. F. S.; CAVALHEIRO, W. C. S.; VENDRUSCOLO, J. Características hidrogeomorfológicas e dinâmica da cobertura do solo na microbacia Prosperidade, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, p. e311019, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1019>

MENDES, D. M.; COSTA, D. P.; ROSA, D. M.; VENDRUSCOLO, J.; CAVALHEIRO, W. C. S.; RODRIGUES, A. A. M. Morfometria e desmatamento da microbacia do rio Pirarara, Cacoal, Rondônia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e3310917266, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.17266>

MONTAGNOLLI, G. P.; SANTOS, K. C.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; FULAN, J. Â.; ROCHA, K. J.; TRONCO, K. M. Q.; HARA, F. A. S.; FERREIRA, K. R.; SOUZA, E. F. M.; CARNEIRO, K. A. A.; SILVA, G. N.; VENDRUSCOLO, J. Análise hidrogeomorfológica e dinâmica de cobertura do solo da microbacia rio da Paca, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 10, p. e3102032, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i10.2032>

MORETO, R. F.; MIRA, S. F.; SOARES, G. S.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; VENDRUSCOLO, J.; CAVALHEIRO, W. C. S.; STACHIW, R.; ROSA, D. M. Potencial das geotecnologias para monitoramento do impacto da colonização na floresta nativa na microbacia do rio Enganado, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 12, n. 7, p. e27588, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.47820/recima21.v2i7.588>

MORETO, R. F.; MIRA, S. F.; SOARES, G. S.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; VENDRUSCOLO, J.; ROSA, D. M. Características geométricas, topográficas e hidrográficas da microbacia do rio Enganado, região sul da Amazônia Ocidental. **Revista Geográfica Venezolana**, v. edição especial, p. 110-124, 2019. Disponível em: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/46149>. Acesso em: 26 nov. 2021.

MOURÃO, M. J. P. S.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; FULAN, J. A.; HARA, F. A. S.; STACHIW, R.; FIGUEIRA, W. S.; FERREIRA, K. R.; CARNEIRO, K. A. A.; VENDRUSCOLO, J. Caracterização da paisagem da microbacia do rio Tranquilidade, Rondônia-Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 6, p. e361598, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i6.1598>

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 04 jan. 2024.

OLIVEIRA, A. S.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; FULAN, J. Â.; HARA, F. A. S.; CARNEIRO, K. A. A.; FERREIRA, K. R.; SILVA, E. S.; FERREIRA, E.; VENDRUSCOLO, J. Características hidrogeomorfológicas e análise da cobertura do solo da microbacia do rio Bodó, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 6, p. e361493, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i6.1493>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

OLIVEIRA, J. P.; LIMA, A. C. R.; ANJOS, S. P.; BOONE, N. R. V.; HAUS, C. S.; JOHEM, J.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SOUZA, R. F. S.; VENDRUSCOLO, J. Hidrogeomorfometria e dinâmica da cobertura do solo da microbacia do rio Santa Inês, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, p. e311012, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1012>

OLIVEIRA, R. H. R. **A Reforma Agrária e suas implicações no processo de desenvolvimento do estado de Rondônia**. 1994. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, 1994.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030**. [S. l.]: ONU, 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>. Acesso em: 07 jan. 2024.

PACHECO, F. M. P.; VENDRUSCOLO, J.; RAMOS, H. F.; RODRIGUES, A. A. M.; CAVALHEIRO, W. C. S.; HARA, F. A. S.; ROCHA, K. J.; SILVA, G. N. Caracterização hidrogeomorfológica da microbacia do Rio São Jorge, Rondônia, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 4219-4236, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n1-301>

PANZA, M. R.; DONEGÁ, M. V. B.; PACHECO, F. M. P.; NAGAO, E. O.; HARA, F. A. S.; CAVALHEIRO, W. C. S.; VENDRUSCOLO, J. Características da paisagem para manejo dos recursos naturais na microbacia do rio Jacuri, Amazônia Ocidental, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 101532-101558, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n12-592>.

PANZA, M. R.; SOUZA, T. W. S.; DONEGÁ, M. V. B.; LIMA, M. M.; SARAIVA, J. G.; PACHECO, F. M. P.; CAVALHEIRO, W. C. S.; VENDRUSCOLO, J. Hidrogeomorfometria e índice de desmatamento da microbacia Rio dos Veados, Amazônia Ocidental, Brasil. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 4, p. 399-411, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.004.0031>

PARVIS, M. Drainage pattern significance in airphoto identification of soils and bedrocks. **Photogrammetric Engineering**, v. 16, p. 387-408, 1950.

PEREIRA, V. M. S.; SANTOS JÚNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; FULAN, J. A.; HARA, F. A. S.; STACHIW, R.; FIGUEIRA, W. S.; FERREIRA, K. R.; FERREIRA, E.; SOUZA, E. F. M.; VENDRUSCOLO, J. Características hidrogeomorfológicas e dinâmica da cobertura do solo na microbacia do rio Sereno, Amazônia Ocidental Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 7, p. e371708, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i7.1708>

RIBEIRO, L.; KOPROSKI, L. de P.; STOLLE, L.; LINGNAU, C.; SOARES, R. V.; BATISTA, A. C. Zoneamento de riscos de incêndios florestais para a Fazenda Experimental do Canguiri, Pinhais (PR). **Floresta**, v. 38, n. 3, p. 561-572, 2008. DOI: <https://doi.org/10.5380/rf.v38i3.12430>

ROMERO, V.; FORMIGA, K. T. M.; MARCUZZO, F. F. N. Estudo hidromorfológico de bacia hidrográfica urbana em Goiânia/GO. **Ciência e Natura**, v. 39, n. 2, p. 320-340, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179460X26411>

SANTOS, A. M.; TARGA, M. S.; BATISTA, G. T.; DIAS, N. W. Análise morfométrica das sub-bacias hidrográficas Perdizes e Fojo no município de Campos do Jordão, SP, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 7, n. 3, p. 195-211, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4136/1980-993X>

SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SOUZA, E. F. M.; SOUZA, R. F. S.; FERNANDES, I. M.; FULAN, J. A.; VENDRUSCOLO, J. Análise hidromorfológica e dinâmica de cobertura do solo da microbacia do rio Formoso, Amazônia ocidental, Brasil. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 2, p. e321134, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i2.1134>.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

SANTOS JUNIOR, N. R. F.; FULAN, J. Â.; SOUZA, R. F. S.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SERRANO, A. M.; BORGES, M. V. V.; SENNA, D. S.; VENDRUSCOLO, J.; SOUZA, E. F. M. Caracterização hidrogeomorfológica temporal da paisagem da microbacia do rio Jaçanã, Rondônia, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 3, p. e331242, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i3.1242>

SANTOS, K. C.; MONTAGNOLLI, G. P.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; FULAN, J. Â.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SILVA, G. N.; ROCHA, K. J.; VENDRUSCOLO, J. Características hidrogeomorfológicas e dinâmica temporal e espacial da ocupação do solo na microbacia do rio Jacarandá, município de Cabixi, Rondônia. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 9, p. e391892, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i9.1892>

SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C.; SHIMIZU, S. H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Viçosa-MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013.

SEEG – Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, Observatório do Clima. **Emissões Totais**. 2022. Disponível em: https://plataforma.seeg.eco.br/total_emission. Acesso em: 08 jan. 2024.

SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Atlas Geoambiental de Rondônia**. Porto Velho-RO: SEDAM, 2002.

SILVA, Q. D. **Mapeamento geomorfológico da Ilha do Maranhão**. 2012. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP, 2012.

TAMBOSI, L. R.; VIDAL, M. M.; FERRAZ, S. F. B.; METZGER, J. P. Funções eco-hidrológicas das florestas nativas e o Código Florestal. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, 151-162, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142015000200010>

TARGA, M. S.; BATISTA, G. T.; DINIZ, H. D.; DIAS, N. W.; MATOS, F. C. Urbanização e escoamento superficial na bacia hidrográfica do Igarapé Tucunduba, Belém, PA, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 7, n. 2, p. 120-142, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4136/1980-993X>

USGS – United States Geological Survey. **USGS: Science for a changing world**. United States: USGS, 2022. Disponível em <https://earthexplorer.usgs>.

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, J. R.; CUSHING, C. E. The river continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 37, p. 130-137, 1980. DOI: <https://doi.org/10.1139/f80-017>

VENDRUSCOLO, J.; MEIRA FILHO, W. R.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SOUZA, E. F. M.; NAGAO, E. O.; FULAN, J. A. Análise da paisagem na microbacia Rio das Almas, Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 11, p. e211982, 2021b. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i11.982>

VENDRUSCOLO, J.; PACHECO, F. M. P.; RAMOS, H. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; RODRIGUES, A. A. M. Hidrogeomorfometria da microbacia Alto Rio Escondido: informações para auxiliar o manejo dos recursos naturais na Amazônia ocidental. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 9709-9730, 2020a. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n3-011>

VENDRUSCOLO, J.; PACHECO, F. M. P.; RODRIGUES, A. A. M.; RAMOS, H. F.; ROSA, D. M.; CAVALHEIRO, W. C. S. Características morfológicas da microbacia do Médio Rio Escondido, Amazônia Ocidental, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 565-585, 2020b. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n1-040>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO CORUJA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
Eliomar Silva Marques Santana, Emanuel Fernando Maia de Souza, Elvino Ferreira, Francisco Adilson dos Santos Hara, João Anderson Fulan, João Batista Belarmino Rodrigues, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, Nilson Reinaldo Fernandes dos Santos Junior, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

VENDRUSCOLO, J.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SOUZA, R. F. S.; SOUZA, E. F. M.; ROCHA, K. J.; STACHIW, R.; FULAN, J. Â. Características da paisagem na microbacia do Rio das Garças, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 11, p. e211984, 2021a. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i11.984>

VENDRUSCOLO, J.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; MACEDO, T. M.; DONEGÁ, M. V. B.; FULAN, J. Â.; SOUZA, R. F. S.; CAVALHEIRO, W. C. S. Características hidrogeomorfológicas e dinâmica da cobertura do solo na microbacia do rio Ariranha, Amazônia ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, p. e311034, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1034>

VENDRUSCOLO, J.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; NAGAO, E. O.; FULAN, J. Â.; MACEDO, R. S.; CARNEIRO, K. A. A.; CAVALHEIRO, W. C. S. Características da paisagem da microbacia do rio Tamanduá, Amazônia Ocidental, Brasil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 4, p. e341387, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i4.1387>

VIÇOSI, K. A.; FERREIRA, A. A. S.; OLIVEIRA, L. A. B.; RODRIGUES, F. Estresse hídrico simulado em genótipos de feijão, milho e soja. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, n. 5, p. 36-42, 2017. DOI: 10.32404/rean.v4i5.2194

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1975.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA

MYOPIA: OPTOMETRIC MANAGEMENT

MANEJO DE LA MIOPIA: OPTOMETRÍA

João Domingos Lopes Pinheiro¹, Sedna Maria de Almeida¹, Rodrigo Trentin Sonoda²

e535026

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i3.5026>

PUBLICADO: 03/2024

RESUMO

O crescente aumento da incidência de miopia no mundo é alertado pela OMS – Organização Mundial da Saúde e classificado como fato de enfrentamento social. A progressão ocorre por diversos fatores que podem culminar em distúrbios perceptivos, cognitivos, de processamento visual, acomodativo, de aprendizagem e miopia axial, fator de risco a danos retinianos. Nesta última forma secundária, torna-se um problema de saúde pública, segurança no trabalho e trânsito e desenvolvimento cultural e social. Estudos correlacionam o uso excessivo de telas com alta demanda visual para estudos e uso recreativo como responsáveis pela epidemia de miopia mundial. Há também pesquisas indicando outros fatores associados a esta progressão, sejam eles nutricionais, ambientais, epigenéticos e hereditários. Através de revisão bibliográfica, demonstra-se que o controle da progressão da miopia é mais amplo do que parece ser, pois ultrapassando o conceito simplista do manejo de ametropias e higiene visual, como o uso de meios compensatórios ópticos tradicionais, deve-se basear em protocolos específicos, multidisciplinares e interdisciplinares, prestigiando a semiologia, a epigenética e a epidemiologia com mudanças de hábitos visuais e comportamentais.

PALAVRAS-CHAVE: Miopia. Erros de refração. Terapêutica. Hábitos. Epidemia.

ABSTRACT

The growing increase in the incidence of myopia in the world is alerted by the WHO – World Health Organization and classified as a fact of social confrontation. Progression occurs due to several factors, which can culminate in perceptual, cognitive, visual processing, accommodative, learning disorders, and axial myopia, a risk factor for retinal damage. In the latter secondary form, it becomes a problem of public health, safety at work and traffic, and cultural and social development. Studies correlate the excessive use of screens with high visual demand for studies and recreational use as responsible for the worldwide myopia epidemic. There is also research indicating other factors associated with this progression, be they nutritional, environmental, epigenetics and heredity. Through a literature review, it is demonstrated that the control of myopia progression is broader than it seems to be, because going beyond the simplistic concept of ametropia management and visual hygiene such as the use of traditional optical compensatory means, it should be based on specific, multidisciplinary and interdisciplinary protocols honoring semiology, epigenetics and epidemiology with changes in visual and behavioral habits.

KEYWORDS: Myopia. Refractive Errors Therapeutics. Habits. Epidemics.

RESUMEN

El creciente aumento de la incidencia de la miopía en el mundo es alertado por la OMS – Organización Mundial de la Salud y catalogado como un hecho de confrontación social. La progresión se produce debido a varios factores que pueden culminar en trastornos perceptivos, cognitivos, del procesamiento visual, acomodativos, del aprendizaje y miopía axial, un factor de riesgo de daño retiniano. En esta última forma secundaria, se convierte en un problema de salud pública, seguridad

¹ Graduada (o) em Optometria (UNC) Especialista em optometria comportamental (Alpha).

² Doutorado em Ciências da Saúde (UML-FL) Graduado em Tecnologia em Óptica e Optometria - Universidade Braz Cubas(UBC). Especialista em Docência no ensino superior(UNIBF). Estudos de Oftalmologia (UNIBF). Perícia Judicial (IPEMIG) Terapia Oftálmica (FACUMINAS) NeuroAprendizagem (FSG) MBA em Ergonomia (FI) Quiropraxia (FI) Professor Lato Sensu FAELO/PE e ALPHA/PE. VP e 7a. cadeira da Academia Brasileira da Visão - ABV.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

ocupacional y vial, y desarrollo cultural y social. Los estudios correlacionan el uso excesivo de pantallas con la alta demanda visual para estudios y uso recreativo como responsables de la epidemia mundial de miopía. También hay investigaciones que indican otros factores asociados a esta progresión, ya sean nutricionales, ambientales, epigenéticos y hereditarios. A través de una revisión bibliográfica, se demuestra que el control de la progresión de la miopía es más amplio de lo que parece, pues yendo más allá del concepto simplista de manejo de la ametropía e higiene visual, como es el uso de medios compensatorios ópticos tradicionales, debe basarse en protocolos específicos, multidisciplinarios e interdisciplinarios, honrando la semiología, la epigenética y la epidemiología con cambios en los hábitos visuales y conductuales.

PALABRAS CLAVE: *Miopía. Errores de refracción. Terapéutica. Hábitos. Epidemia.*

INTRODUÇÃO

A miopia é uma condição de alteração do sistema visual caracterizado por erro refrativo no qual os raios de luz que entram no olho, paralelamente ao eixo óptico, são convergidos à frente da retina, provocando visão desfocada em visão à distância. Esta condição tem recebido classificações diferentes conforme o plano de observação; na perspectiva da evolução três dimensões foram definidas: miopia estacionária, temporariamente progressiva e miopia de progressão permanente; outras classificações consideram a potência refrativa, a idade de aparecimento, a taxa de progressão, as características anatômicas (Donders, 1864; Grosvenor, 1987 *apud* Canheto, 2012).

O advento das tecnologias que utilizam telas associado às novas demandas visuais em distância próxima evidenciou aumento da miopia na forma da pseudo miopia e miopia axial, no entanto, a não linearidade de acessibilidade a povos diferentes demonstra influência na prevalência, nesta modalidade (Wolffsohn, *et al.*, 2019 *apud* Suzuki, *et al.*, 2021).

As estimativas demonstram que existiam 1,4 milhões de míopes no ano dois mil, já a sua prevalência até o ano de 2050 deverá chegar quantitativamente a 4,8 milhões, envolvendo 52% da população mundial. (Holden, *et al.*, 2016 *apud* Hansen M, *et al.*, 2020).

O crescente aumento de casos de miopia no mundo tem sido motivo de preocupação para diversas entidades internacionais, entre elas, a Organização Mundial de Saúde – OMS relacionou o fato como prioridade de enfrentamento social.

O principal sinal de alerta para o descontrole do aumento da miopia é a miopia axial associada com medidas de curvatura da córnea abaixo do normal, relacionando-se com potência refrativa elevada e comprimento axial aumentado e em progressão, situação que pode estar sob influência da epigenética.

O descontrole da progressão da miopia pode gerar alterações do sentido primário da visão em seus aspectos funcionais e comportamentais como distúrbios no sistema e processamento visual, perceptivo, cognitivo, alterações no processo acomodativo, sensorio motor/motilidade e alterações ocular.

Tamanha complexidade tem potencial para afetar a saúde pública e a economia. Pesquisas têm demonstrado como etiologia a influência do uso excessivo de tecnologias com alta demanda em



visão próxima, equívocos alimentares, predisposição hereditária e diminuição das atividades em área aberta.

O termo tratamento ou controle da miopia é mais amplo do que se parece ser, pois ultrapassa o conceito simplista do manejo de ametropias e higiene visual, exigindo-se a aplicação de um protocolo específico, multidisciplinar prestigiando a semiologia, a epigenética e a epidemiologia.

Objetiva-se através deste levantamento bibliográfico de artigos indexados pela plataforma Scielo, Google Scholar, e outros publicados em língua espanhola, inglesa e portuguesa identificar as causas do aumento progressivo da miopia e também definir as estratégias para controle e tratamento dessa progressão, ampliando o acervo optométrico científico brasileiro.

MIOPIA

A emetropização é um processo do sistema visual que se inicia ao nascimento e prossegue durante o período plástico. Neste período o globo ocular cresce no sentido anteroposterior e córnea e cristalino oscilam suas curvas e potências refrativas. Esta adaptação tem efeito crucial no desenvolvimento visual. (Duckman, 2006 *apud* Gonçalves, 2019).

As alterações mais significativas ocorrem até os dois anos de vida. Espera-se que aos cinco anos de idade a criança apresente 0,75d de hipermetropia. Valores abaixo sugerem maior probabilidade que o indivíduo desenvolverá miopia na adolescência, no entanto, a prevalência da miopia na faixa etária até os seis anos é baixa. (Ribeiro, 2011, *apud* Stefano, Lima, 2022; HU Y, *et al*, 2019 *apud*, Moreira, 2021).

A miopia é um mosaico complexo e multifatorial, sendo assim, o termo miopia abrange um grupo heterogêneo de erros refrativos, e de forma geral, é impreciso para definir essas desordens. Essas mudanças da potência refrativa ocasionam diminuição da focalização da visão de longe devido a formação da imagem antes da retina. Isto se deve, na maioria das vezes, ao fato de o globo ocular ser demasiado longo em relação ao raio de curvatura da córnea e à sua potência refrativa, ou por sua vez, deve-se a uma potência refrativa elevada para um comprimento axial normal (Wong *et. al.*, 2021; Científico *et al.*, 2019 *apud* Leite *et al* 2022).

A etiologia deste transtorno ainda é motivo de estudos, no entanto os indícios sugerem influência de vários fatores como o esforço visual em visão de perto devido a adoção de um modelo de educação intensiva, acarretando prejuízos para o processo de acomodação do cristalino, fatores ambientais, genéticos hereditária, epigenética com sua relação bastante heterogênea ocorrendo assim uma variação de hipóteses relacionadas à etiologia. (Saraiva, 2017).

O fator hereditariedade ganha destaque. Estudos mostram que a herança genética pode ser autossômica dominante, recessiva e poligênica. Na miopia autossômica dominante, a miopia se desenvolve tardiamente na infância e usualmente não atinge altos graus. A miopia autossômica recessiva é característica de comunidades com alta frequência de consanguinidade, mas também está relacionada a casos esporádicos'. (Cunha, 2000 *apud* Souza, *et al* 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

Esta alteração tem um efeito negativo relevante, indo desde uma simples alteração do estado de comportamento e humor no indivíduo até o isolamento social; variando a semiologia a cada indivíduo, pode estar associada a alterações da binocularidade e insuficiência de convergência, fatos que levam a ocorrências sintomáticas quando há a exposição do olhar em direção das telas; este hábito, além de provocar diminuição do filme lacrimal, relaciona-se com cefaleia. (Costa, 2023).

EFEITOS DA MIOPIA NO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR DAS CRIANÇAS

O sentido da visão fornece à criança o acesso às informações ambientais que nenhum outro é capaz de proporcionar, logo, a deficiência visual pode provocar falhas no desenvolvimento neuropsicomotor, no desempenho de algumas habilidades específicas, na relação familiar e nas habilidades da vida diária. (Chak & Rahi, 2007; Graziano & Leone, 2005; Boulton, *et al*, 2006; Brandão, *et al*, 2019 *apud* Santos, *et al*, 2021).

Os defeitos refrativos ganham relevância na baixa da acuidade visual entre escolares; mundialmente atinge vinte e cinco por cento, no Brasil chega a vinte por cento (Silva, *et al*, 2013; Gianini, *et al*, 2004 *apud* Souza, *et al*, 2019).

Esta ametropia é mais prevalente nas crianças no início da idade escolar, fato que pode estar influenciando nos distúrbios visuais se relacionando com o baixo rendimento escolar e uma das causas de repetência, deficiência na aprendizagem, reprovação e evasão escolar. (Vieira *et al*, 2018; Souza, *et al*, 2019, *apud* Suzuki, *et al*, 2021).

FATORES DE RISCO PARA A PROGRESSÃO DA MIOPIA NA INFÂNCIA

A miopia apresenta um padrão de evolução com previsão de estabilização ao longo da juventude; é observada em portadores de algumas síndromes ou doenças sistêmicas. Está associada ao uso excessivo da visão em distância próxima, aos fatores epigenéticos e a influência do ambiente. As causas de sua progressão tem sido objeto de pesquisas, especialmente em crianças, por indícios de que se tornaram grupo de risco para desenvolvimento de alterações visuais e oculares graves. Entre as síndromes e doenças sistêmicas que influenciam na progressão destaca-se o diabetes, a leucemia, o albinismo a Síndrome de Down, Síndrome de Marfan, Homocistinúria, Síndrome de Ehlers-Danlos, Síndrome de Stickler, Síndrome de Pierre-Robin, Síndrome de PraderWilli, Síndrome de Noonan (Jonas, 2018 *apud* Camara *et al*, 2020; Benjamin, 2006 *apud* GONÇALVES, 2019).

A progressão deste erro refrativo pode evoluir para fase patológica ou alta miopia. Nesta anomalia está presente o alongamento do globo ocular com afinamento da esclera e com isso, maior suscetibilidade ao surgimento de alterações degenerativas da coróide e da retina, podendo gerar alterações não tratáveis e/ou irreversíveis e cegueira. (Vilela; Colossi, 2016, EVA, 2011; Holden, *et al*, 2016).

Atingindo esse estágio, fase em que ocorre o alongamento axial excessivo, tem potencial para alterações estruturais no segmento posterior dos olhos, entre eles incluindo estafiloma posterior,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

maculopatia miópica, neuropatia óptica associada à miopia e baixa na melhor acuidade visual com a melhor correção. Evidências tem demonstrado que estas alterações estão presentes em olhos míopes de crianças a partir de 4,00 dioptrias e comprimento axial de 25.5 milímetros (Silva, 2012 *apud* Flitcroft, *et al*, 2019).

O uso exagerado de tecnologias áudio visuais em ambientes com espaço reduzido e em idade precoce, além de afetar o desenvolvimento psicossocial, gerar transtornos de alimentação, obesidade, distúrbios do sono, agressividade, também provocam e agravam problemas visuais. (Bárbaro, 2017 *apud* Câmara, 2021).

Apesar da demonstração de relevância entre o uso das telas e o agravamento da miopia, ainda é precoce afirmar que essa influência isolada é responsável por este fenômeno. Este fato estimula novas pesquisas para melhor compreensão dessa extensão. Paralelamente a Organização Mundial da Saúde orienta a não exposição das crianças às tecnologias, antes dos 48 meses de idade; isto porque evidências demonstram relação entre o surgimento precoce da miopia em crianças e o comprometimento da saúde ocular no futuro. (OMS, 2019, *apud* Câmara 2020; Shah *et al*, 2017; Wang *et al*, 2021).

As alterações acomodativas do tipo excesso de acomodação pode ser gatilhos para início ou agravamento da miopia; isto porque em teoria, a tríade da acomodação entra em colapso, gera atraso no lag, provoca desfoque na visão periférica e induz a alterações axiais do globo ocular. Está sempre relacionada à alta demanda em visão próxima. Esta condição mascara a verdadeira miopia, envolvendo disfunções dos músculos ciliares, é tratável e não o sendo, gera perda do foco, principalmente periférico, estimulando a instalação ou aumento da miopia axial. Frequentemente está associada pseudo miopia, e alterações vergênciais, condição que prejudica a visão binocular e baixa da acuidade visual em visão à distância (Kotulak; Morse; Rabin, 1995; *apud* Moreira 2021; Scheiman; Wick, 2015; Logan, *et al*, 2021; Montero, 2022.).

CONDUTA OPTOMÉTRICA

O termo tratamento e ou controle da progressão deste erro refrativo, é mais amplo do que se parece ser, pois ultrapassa o conceito simplista do manejo de ametropias e higiene visual como o uso de meios compensatórios ópticos tradicionais; deve-se basear em aplicação de protocolos específicos, multidisciplinares e interdisciplinares prestigiando a semiologia, a epigenética e a epidemiologia com mudanças de hábitos visuais e comportamentais; a intenção é evitar maiores danos visuocomportamentais com visão na preservação da saúde pública, utilizando meios farmacológicos e ópticos (Chow,2022; Mutti, 2002 *apud* Coelho, 2022).

A atropina e a pirenzepina tem sido utilizada com eficiência no controle das taxas de progressão da miopia, no entanto ainda é inconclusiva a definição da dosagem adequada para evitar efeitos colaterais e a efetividade após interromper sua administração (Wolffsohn; *et al*, 2016, *apud* Marques, 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

Os recursos farmacológicos isoladamente não são suficientes neste controle, exigindo utilização de outras ferramentas paralelamente, entre elas, a terapia visual, meios ópticos, sejam lentes de contato e ou oftálmicas a ortoceratologia. (Cunha, *et al* 2018).

Estudos sobre lentes divergentes, monofocais e esféricas consideram o seu fraco desempenho no combate da progressão miópica, devido ao fato de se comportarem opticamente como prismas unidos pelo ápice, gerando como consequência maior estímulo da retina central em relação à periférica, provocando o desfoque hipermetrópico periférico, ocasionando o aumento axial. A correção do efeito indesejado foi o desenvolvimento do conceito de asfericidade, eliminando as aberrações periféricas e se tornando útil no manejo terapêutico.

Para o controle do excesso de acomodação em atividades de visão próximas e com persistência lentes bifocais e progressivas são recursos ópticos considerados. (Ang & Wong, 2020; *apud* Coelho, 2022).

A ortoceratologia ou ORTO-K é uma técnica terapêutica utilizada para provocar aplanamento na curvatura da córnea e conseqüentemente redução do poder refrativo. Consiste em utilizar durante o sono, uma lente de contato rígida gás permeável. Sendo indicada para erros até 6 dioptrias negativas (Dias, 2022).

O uso das lentes de contato gelatinosas demonstra maior eficácia no controle em comparação às lentes para óculos devido ao fato de estar em contato direto com a córnea e conseqüentemente inexistir a distância vértice, distância entre a córnea e a lente dos óculos. São produzidas em desenhos especiais para monofocais, bifocais e de desenho progressivo permitindo área de maiores estímulos retiniano centro/periférico com diminuição do desfoque hipermetrópico periférico propiciando melhor aproveitamento da formação e otimização das imagens com menor alterações acomodativas e vergenciais (Marques, 2019).

A terapia visual tem como princípio no controle da progressão miópica, ordenar com o treino visual através de indicações de diversos exercícios ativos e passivos capaz de integrar e gerar mudanças comportamentais ambientais melhorando a funcionalidade do processo acomodativo fomentando a eficiência das habilidades visuais e cognitivas (Sonoda; Silva 2021).

O terapeuta visual da atualidade, seja ele optometrista comportamental ou optometristas ortoptista elege como prioridade a adoção de bons hábitos em higiene visual. Este é isento de efeitos colaterais e capaz de proporcionar descanso dos músculos ciliares durante a demanda visual em atividades prolongadas da visão próxima. A técnica 20-20-20 desenvolvida por Anshel prevê alternância da visão, passando a fixar o olhar à distância de seis metros, durante vinte segundos, após vinte minutos olhando continuamente para telas (Santos; Gaia; Sonoda, 2022).

CONSIDERAÇÕES

Considerando-se as perspectivas deste artigo e os desafios sociais na atualidade, com as mudanças comportamentais, ambientais, tecnológicas e cenas visuais, sendo exposta à demanda espacial em visão próxima, entrelaçada com manifestação da epigenética, observou-se um



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

desencadeamento da progressão da miopia, destacando-se a miopia axial, com potencial para evoluir para miopia patológica e cegueira.

A miopia axial tem sido objeto de estudos desde que se compreendeu ter potencial para avançar para forma patológica, afetando negativamente a saúde pública e a economia.

Apesar da influência do uso exagerado da visão em distância próxima, seja em telas ou objetos reais, na progressão da ametropia, outros fatores são considerados agravantes, com ênfase para genética, profundidade axial alongada acima do normal, fatores ambientais interno e externo, carência de vitamina D, falta de alimentação equilibrada e a epigenética. Este conjunto provoca a degradação do sistema acomodativo.

Estimativas demonstram que a prevalência da miopia até o ano de 2050 atingirá cinquenta e dois por cento da população mundial, atingindo 4.8 bilhões de indivíduos de ambos os sexos, equivalente a 52%, exigindo assim um enfrentamento de forma multiprofissional, entre eles o optometrista.

A realidade nos consultórios tem demonstrado dicotomia entre a teoria e a prática clínica. Observa-se a não adesão ao tratamento por parte do público afetado. Isto se justifica por um conjunto de fatores. Um estudo avaliou o nível de conhecimento da população sobre conhecimento das técnicas de controle da miopia e concluiu ser baixo o percentual de pessoas que conhecem o termo, também é alto o número de indivíduos que desconhece o nível de agressão do prognóstico. Outro aspecto é a falta de acessibilidade, uma vez que o optometrista não está inserido no Programa de Saúde da Família da rede pública de saúde no Brasil e muitas famílias não têm renda familiar suficiente para investimento particular.

O terapeuta optometrista sendo agente da área da saúde, ocupando-se da avaliação do sentido primário do sistema e processamento visual em seus aspectos funcionais e comportamentais precisa desenvolver e adotar protocolos clínicos de controle da evolução deste erro refrativo que agraciem: estímulos aos bons hábitos em saúde visual pelo indivíduo em tratamento; avaliação clínica assertiva afim de proporcionar e prevenir o desenvolvimento da progressão, e a capacidade do aprendizado de socializar da criança no desenvolvimento psicomotor adequado em seus aspectos pessoais e comunitário com condutas individualizadas e personalizadas, considerando as especificidades.

A relevância do tema em questão deve ser objeto de divulgação em massa; exigindo estudos de populações específicas para determinação de grupos mais vulneráveis; exige-se adequação da legislação criando política de saúde visual preventiva facilitando o acesso da população ao terapeuta optometrista.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, H *et al.* **Principais Prejuízos Biopsicossociais no uso Abusivo da Tecnologia na Infância: Percepções dos Pais.** 2020. Disponível em: <https://ionline.emnuvens.com.br/id/article/view/2588/4088>. Acesso em: 22. out. 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA

João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

CANHETO, M. **Miopia e Seus Tratamentos**. Universidade da Beira Interior (Portugal) 2012. Disponível em :

https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/7761/1/5073_10001.pdf. Acesso em: 22. out. 2023.

CHOW, E. **A Importância da Visão Binocular no Gerenciamento da Progressão da Miopia**. 2022. Disponível em: <https://reviewofmm.com/the-importance-of-binocular-vision-in-managing-myopia-progression/>. Acesso em: 22. out. 2023.

COELHO, S. **Estudo Sobre o Nível de Conhecimento das Técnicas de Controlo de Progressão da Miopia por Parte da População Geral**. 2022. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/85136/1/Silvana%20Filipa%20Ferreira%20Coelho.pdf>. Acesso em: 11. nov. 2023.

COSTA, I. *et al.* **Alterações Oculares em Escolares e Adolescentes após Início da Pandemia por COVID-19**. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 82, p. e0025, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/cm8rp4JDCzF7nRmnrCPjfx/#>. Acesso em: 22. out. 2023.

CUNHA, C; CORREIA, R; CUNHA, J, T. **Diminuição da Progressão da Miopia com Atropina 0,025%**. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20180015>. Acesso em: 22. out. 2023.

DIAS, C. **Controlo de Miopia Através de Ortoqueratologia, Insuficiência de Convergência, Suspeita de Glaucoma**. 2022. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/11965/1/8575_18791.pdf. Acesso em: 08. nov. 2023.

FLITCROFT, D, *et al.* **IMI – Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies**. 2019. IOVS. v. 60. n 3.p.8. Disponível em: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2727312>. Acesso em: 31. out. 2023.

GONÇALVES, C. **Avaliação Visual em Crianças de Idade Escolar**. 2019. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/80494/1/Cristiana%20Barbosa%20Goncalves.pdf>. Acesso em: 29. out. 2023.

HANSEN, M, *et al.* **Low Physical Activity and Increased use of Screens are Associated With Myopia at the age of 16-17 years in Ophthalmic Study CCC2000 eye study**, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/aos.14242>. Acesso em: 29. out. 2023.

LEITE, N *et al.* **Relação Entre a Miopia em Crianças e a Exposição a Eletrônicos Durante a Pandemia de COVID-19**. 2022. Disponível em: [Visão da relação entre miopia em crianças e exposição a eletrônicos durante a pandemia de COVID-19 \(rsdjournal.org\)](https://rsdjournal.org). Acesso em 26. out. 2023.

LOGAN, *et al.* **Acomodação IMI e Visão Binocular no Desenvolvimento e Progressão da Miopia**. 2021. Disponível em: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2772538>. Acesso em: 08. nov. 2023.

MARQUES, L. **Alterações na Resposta Acomodativa em Jovens com o uso de Lentes de Contacto Multifocais**. 2019. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/66600/1/Dissertacao%2B33726.pdf>. Acesso em: 08. nov. 2023.

MONTERO, M *et al.* **Pseudomiopia: uma Revisão**. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35324602/>. Acesso em: 31. out. 2023.

MOREIRA, B. **Prevalência do Erro Refrativo numa População Clínica e a sua Progressão num Período de 20 anos**. Disponível em:



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/80625/1/Beatriz%20Andrade%20Oliveira%20Faria%20Moreira.pdf>. Acesso em: 08. nov. 2023.

SANTOS, C; GAIA, L; SONODA, R. **Ergonomia Visual: Gestão Optométrica**. 2022. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2163/1649>. Acesso em: 08. nov. 2023.

SANTOS, M, *et al.* **DESEMPENHO FUNCIONAL NAS ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**. 2021. Disponível em: <https://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/774>. Acesso em: 26. out. 2023.

SARAIVA, Ana. **Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em Optometria e Ciências da Visão**. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/9347/1/5801_12372.pdf. Acesso em: 26. out. 2023.

SCHEIMAN, M; WICK, B. **Clinical Management of Binocular Vision Heterophoric Accommodative and Eye Movement Disorders**. 2015. Fourth Edition. p. 354.

SONODA, Rodrigo; SILVA, Francisca. **HIGIENE VISUAL: ALTERAÇÕES OCULARES, MOTORAS E A APRENDIZAGEM**. v.2, n.9. 2021. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/710/602>. Acesso em: 26. out. 2023.

SOUZA, A *et al.* **Avaliação e Triagem da Acuidade Visual em Escolares da primeira infância**. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 78, n. 2, p. 112–116, mar. 2019. Disponível em: https://www.rbojournal.org/wp-content/uploads/articles_xml/0034-7280-rbof-S0034-72802019000200112/0034-7280-rbof-S0034-72802019000200112.pdf. Acesso em 26. out. 2023.

STEFANO, S. **A Gênese da Miopia à Luz (solar) de Novas Evidências: Redução do Tempo Gasto ao ar livre Diretamente Associado ao Aumento da Miopia**. 2022. Disponível em: https://revista.souzamarques.br/index.php/ACTA_MSM/article/view/510/612. Acesso em 27. out. 2023.

SUZUKI, E *et al.* **Impactos da Miopia no Desenvolvimento Cognitivo da Criança: uma revisão narrativa**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 12, p. e8898-e8898, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/8898/5717>. Acesso em: 27. out. 2023.

WANG, J *et al.*, 2021. **Progressão da Miopia em Crianças em Idade Escolar após Confinamento Domiciliar por COVID-19**. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2774808>. Acesso em: 28. out. 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS

PRIMITIVE REFLEXES: OPTOMETRIC THERAPY

REFLEJOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS

Marcia Mantovani Pederssetti¹, Rodrigo Trentin Sonoda²

e535006

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i3.5006>

PUBLICADO: 03/2024

RESUMO

Os reflexos primitivos são parte integrante do mecanismo de sobrevivência de um recém-nascido e irão integrar-se naturalmente durante os primeiros anos de vida à medida que surgem reflexos posturais mais maduros. Quando o reflexo primitivo não é integrado pode ocorrer falha no desenvolvimento das habilidades motoras, no processamento cognitivo e na regulação emocional do indivíduo. A persistência dos reflexos primários pode indicar mau desenvolvimento neurológico e imaturidade do sistema nervoso. Através de revisões bibliográficas demonstra-se correlações de reflexos primitivos retidos e distúrbios nas habilidades no desenvolvimento de crianças. Em um ambiente multidisciplinar, o optometrista é muito importante, uma vez que esse é o agente dos cuidados primários da visão, podendo realizar testes avaliativos e planejar terapias para a integração desses reflexos primitivos proporcionando assim, uma melhor qualidade de vida ao paciente. Mais pesquisas são necessárias sobre a utilidade das técnicas de integração reflexa para melhorar o funcionamento motor, cognitivo e emocional e melhorar a qualidade de vida geral.

PALAVRAS-CHAVE: Reflexos primitivos. Desenvolvimento. Optometria.

ABSTRACT

Primitive reflexes are an integral part of a newborn's survival mechanism and will naturally integrate during the first few years of life as more mature postural reflexes emerge. When one or more primitive reflexes are not integrated, failure in the development of motor skills, cognitive processing and emotional regulation of the individual may occur. The persistence of primary reflexes may indicate poor neurological development and immaturity of the nervous system. Through bibliographical reviews, correlations between retained primitive reflexes and disturbances in children's developmental skills are demonstrated. In a multidisciplinary environment, an optometrist is very important, as this is the agent of primary vision care, being able to perform evaluative tests and plan therapies for the integration of these primitive reflexes, thus providing a better quality of life for the patient. More research is needed on the usefulness of reflex integration techniques for improving motor, cognitive, and emotional functioning and improving overall quality of life.

KEYWORDS: Primitive reflexes. Development. Optometry.

RESUMEN

Los reflejos primitivos son una parte integral del mecanismo de supervivencia de un recién nacido y se integrarán naturalmente durante los primeros años de vida a medida que surjan reflejos posturales más maduros. Cuando el reflejo primitivo no está integrado, puede haber una falla en el desarrollo de las habilidades motoras, el procesamiento cognitivo y la regulación emocional del individuo. La persistencia de los reflejos primarios puede indicar un desarrollo neurológico deficiente e inmadurez del sistema nervioso. A través de revisiones bibliográficas, se demuestran correlaciones entre los reflejos primitivos retenidos y los trastornos en las habilidades de desarrollo de los niños. En un entorno multidisciplinario, el optometrista es muy importante, ya que este es el agente de la atención

¹ Graduada em óptica e optometria (Braz Cubas), Especialista em optometria comportamental (ALPHA), Mestre em Eng. Química (UNIOESTE).

² Doutorado em Ciências da Saúde (UML-FL) Graduado em Tecnologia em Óptica e Optometria - Universidade Braz Cubas(UBC). Especialista em Docência no ensino superior(UNIBF). Estudos de Oftalmologia (UNIBF). Perícia Judicial (IPEMIG) Terapia Oftálmica (FACUMINAS) NeuroAprendizagem (FSG) MBA em Ergonomia (FI) Quiropraxia (FI) Professor Lato Sensu FAELO/PE e ALPHA/PE. VP e 7a. cadeira da Academia Brasileira da Visão - ABV.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

primaria de la visión, pudiendo realizar pruebas evaluativas y planificar terapias para la integración de estos reflejos primitivos, proporcionando así una mejor calidad de vida al paciente. Se necesita más investigación sobre la utilidad de las técnicas de integración de reflejos para mejorar el funcionamiento motor, cognitivo y emocional y mejorar la calidad de vida en general.

PALABRAS CLAVE: Reflejos primitivos. Desarrollo. Optometría.

INTRODUÇÃO

Os reflexos primitivos são um conjunto de padrões de movimento do recém-nascido que surgem durante o período pré-natal, emergem de 9 a 12 semanas após a concepção e são observados em bebês nascidos a termo, em 40 semanas (Zafeiriou, 2004).

Esses reflexos estão presentes ao nascimento e fornecem uma indicação do desenvolvimento neurológico do recém-nascido. São movimentos automáticos e não requerem pensamento, auxiliam desde o momento do parto, e na adaptação do recém-nascido ao seu novo ambiente extra uterino. São fundamentais para o desenvolvimento das habilidades motoras e cognitivas (Berne; Samuel, 2006).

Entre o 6º e 12º mês, como resultado da maturação do sistema nervoso central, a sua atividade diminui gradualmente à medida que os reflexos posturais emergem juntamente com o desenvolvimento de atividades motoras mais avançadas (Kalemba *et al.*, 2023).

Reflexos primitivos são necessários para o desenvolvimento normal das crianças, auxiliam no desenvolvimento de forma sequencial dos movimentos e equilíbrio. Por exemplo, o reflexo tônico cervical assimétrico (ATNR) é uma resposta provável à rotação da cabeça no segundo ao quarto meses de vida (Fiorentino, 1981). Após esse tempo, o ATNR lentamente dá lugar a outros comportamentos como levantar simetricamente a cabeça, alcançar ou correção de rotativa. Os outros principais padrões de reflexo infantil incluem a resposta de Moro, preensão palmar e plantar, enraizamento, sucção, colocação, o reflexo tônico cervical simétrico e o reflexo extensor cruzado (Konczak, 2005). A ausência desses reflexos em idades em que deveriam estar presentes ou a persistência desses em idade em que deveriam ter desaparecido, poderá indicar prejuízo neurológico (Urzêda, 2009). A atividade dos reflexos primitivos está intimamente ligada ao surgimento posterior de reflexos posturais e vice-versa, que por sua vez pode interferir na capacidade da criança de interagir fisicamente com o ambiente (Pecuch *et al.*, 2018).

Os reflexos posturais fornecem uma base para um maior desenvolvimento psicomotor da criança. Eles apoiam o controle subconsciente da postura e do equilíbrio (Goddard, 2005) levando até três anos de idade para estar totalmente desenvolvido. Este processo envolve a integração do reflexo em outras áreas do Sistema Nervoso Central (SNC) que requerem mais conexão do cérebro com a espinha dorsal para processar informações (Villaneda, 2018). A principal premissa deste ponto de vista maturacional é que a mielinização sucessiva de regiões cerebrais específicas dá origem a novas funções sensoriais, motoras e cognitivas.

Quando não há desenvolvimento ou integração de um reflexo primitivo, nota-se falhas de desenvolvimento das habilidades motoras grossas ou finas, falta de percepção sensorial, e



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

influência no desenvolvimento cognitivo. Fatos que interferem no processo de aprendizagem e comportamento. Pesquisas revelam que, em crianças em idade pré-escolar ou escolar, os reflexos primitivos ainda podem persistir, especialmente em crianças nas quais algumas esferas do desenvolvimento são perturbadas (Melillo, 2016). Outra causa de disfunção sensorial e motora nesta população é o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), que afeta aproximadamente 9,5% dos americanos com menos de dezessete anos (CDC, 2010, p.1439).

Após entrar no período pré-escolar, a criança continua o desenvolvimento motor intensivo, adquirindo novas habilidades motoras como pular, jogar bola (pegar, arremessar, chutar), andar de bicicleta ou se equilibrar. Um sinal de alta maturidade neuromotora é uma coordenação e controle cada vez melhor dos movimentos corporais, incluindo a capacidade de permanecer sentado por longos períodos e concentrar-se (uma habilidade necessária para a educação escolar) (Goddard, 2021).

Através de revisão de literatura em linguas estrangeiras, objetiva-se desenvolver para a optometria e terapias visuais, material em lingua portuguesa que defina os tipos e desenvolvimento dos reflexos primitivos, sua correlação com a optometria e o papel do profissional cuidador primário da visão em situações de *déficit* de desenvolvimento.

REFLEXOS PRIMITIVOS PERSISTENTES

Várias pesquisas na área de reflexos primitivos foram realizadas a fim de de notificar a persistência dos RP em crianças e quais os seus efeitos. Crianças com RP persistente apresentam menores resultados motores, cognitivos, visuais e de aprendizagem.

Para analisar os efeitos dos reflexos, Grzywniak (2016) relatou a ocorrência de falta de desenvolvimento dos reflexos em crianças com dificuldades de aprendizagem, e corrobora com pesquisa realizada por Kalemba (2023) que relata as relações entre a ocorrência e o nível de intensidade dos reflexos primitivos em crianças do ensino primário, a capacidade de ler um relógio analógico e de dizer as horas. Apresentam, a correlação negativa entre a capacidade de ler um relógio analógico e a presença contínua de alguns reflexos primitivos. A menor maturidade neuromotora, pontos mais elevados de RP, correlaciona-se com menor capacidade de ler um relógio. As maiores correlações entre dificuldade em contar as horas foram encontradas com persistência do STNR, ATNR e teste de Romberg.

Em relação ao desenvolvimento da linguagem, concluiu que crianças com desenvolvimento de linguagem prejudicado tiveram desenvolvimento neuromotor mais lento, crianças com DLD demonstraram níveis mais elevados de reflexos primitivos persistentes em comparação com crianças com DT. À medida que as pontuações para imaturidade neuromotora aumentaram, as pontuações nos testes de repetição de pseudopalavras diminuíram e todos os reflexos primitivos (o reflexo de Moro, o reflexo tônico cervical simétrico em flexão e extensão, o reflexo tônico cervical assimétrico, o reflexo tônico labiríntico e o reflexo de Galant) revelaram-se estatisticamente significativamente diferentes para os grupos DT e DLD ($p < 0,001$) (Marschik *et al.*, 2007).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

Foram avaliados os resultados da comparação da maturidade neurológica de crianças pré-escolares e escolares com base no grau de integração dos reflexos primitivos. A pesquisa mostrou que com a idade ocorre a integração espontânea dos reflexos, que é mais completa nas crianças em idade escolar do que nas crianças em idade pré-escolar. Os reflexos menos integrados entre as crianças examinadas são o reflexo tônico cervical assimétrico (ATOS) e o reflexo tônico labiríntico (TOB). O reflexo TOB e o reflexo tônico cervical simétrico (STOS) nas formas de flexão são os reflexos mais bem integrados nos entrevistados. A maior diferença entre os grupos ocorre na integração do TOB na forma de flexão, cuja forma completa foi alcançada por 95% das crianças em idade escolar e 65% das crianças em idade pré-escolar. Uma completa falta de integração dos reflexos ATOS esquerdo e extensor TOB foi observada em 8% das crianças do grupo de jardim de infância e 3–4% das crianças do grupo escolar, respectivamente (Gieysztor, 2020).

Um dos mais importantes *déficits* de desenvolvimento pós-natal – que pode ter diversas causas etiológicas – que influencia as funções motoras e cognitivas superiores é a persistência de vários “reflexos primitivos” que ocorrem em alguns distúrbios neuropsiquiátricos, como o reflexo tônico cervical simétrico (STNR) e reflexo tônico cervical assimétrico (ATNR) (Zafeiriou, 2003). Distúrbios específicos do desenvolvimento devido a vários insultos, danos cerebrais, influências tóxicas ou estresse psicológico podem determinar níveis mais elevados de disfunção de integração neurocognitiva que normalmente ocorrem em crianças com transtorno de *déficit* de atenção e hiperatividade (Teicher, 2006).

Estudos recentes indicam que a persistência dos reflexos primitivos pode estar ligada a certos distúrbios neuropsiquiátricos específicos, estando intimamente ligados aos sintomas de TDAH e podem estar ligados a mecanismos neurais mais primitivos que interferem nas funções cerebrais superiores devido à integração cognitiva e motora insuficientemente desenvolvida (Konikarova, 2022).

Impactos no desenvolvimento visual também foram avaliados, podendo levar a movimentos oculares deficientes e a uma fixação deficiente de longe para perto. Além disso, pode-se ter dificuldade de coordenação visual, coordenação olho-mão e memória visual. A relação entre *Déficits* de Habilidades Visuais (VSD) e os reflexos primitivos também são relatadas em crianças de 6 a 14 anos. As análises indicaram que existem relações estatisticamente significativas entre VSD e três dos cinco reflexos primitivos observados: TLR ($p=0,007$), ATNR ($p=0,020$), STNR ($p=0,012$). Além disso, as pontuações retiradas de o Teste Draw-a-Person e o Teste de Velocidade e Precisão Motora também sugerem relações com retenção de reflexo primitivo e VSD. A análise de regressão logística sugeriu que o Reflexo Labiríntico Tônico é um potencial preditor de CIV; o Teste de Velocidade e Precisão Motora e o Teste de Frequência de Reversões de Gardner podem ser potencialmente usados para prever Imaturidade motora (Andrich *et al.*, 2018). Associações significativas entre os parâmetros do movimento ocular sacádico e os reflexos primitivos, especialmente relacionados ao SR e ao TLR, foram relatados em crianças da 5ª série com problemas de leitura (González, 2008).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

Diante desses relatos, estudos e pesquisas que comprovam a relação de reflexos primitivos retidos e seus efeitos no desenvolvimento, quando uma criança apresenta atraso na integração desses reflexos, podem ser considerados planos de tratamento adequados ao desenvolvimento.

Profissionais de algumas áreas já demonstram certo interesse na terapia de integração dos reflexos primitivo. Dentro dessas áreas está a Optometria, que tem por definição, identificar e analisar os fatores determinantes da saúde, para desenvolver, promover e executar ações que permitam seu controle e acompanhamento adequado e, ainda, fomentar e realizar alianças com grupos interdisciplinares e intersetoriais para a detecção e tratamento das alterações visuais e oculares para o paciente.

Um estudo realizado por Domingo-Sanz (2022) investigou o uso de duas diferentes terapias para a inibição de quatro PRs, incluindo o reflexo de Moro (MR), o reflexo labiríntico tônico (TLR), o reflexo tônico cervical assimétrico (ATNR) e o reflexo tônico cervical simétrico (STNR), em um grupo de 78 crianças. Os resultados sugerem que a inibição de PRs melhora o controle motor e é significativamente associado à melhoria da coordenação binocular.

O optometrista no seu papel de agente primário nos cuidados da visão, pode iniciar um programa de integração que inclua atividades nas quais o optometrista possa orientar a criança e os responsáveis por ela nas atividades, conforme necessário. Isso pode proporcionar uma oportunidade para o desenvolver de forma mais adequada e dentro da sequência de desenvolvimento infantil.

Para um movimento bem-sucedido, o cérebro usa informações das áreas vestibular, visual e somatossensorial sistemas para manter os olhos estáveis. Quando o reflexo tônico cervical assimétrico se torna persistente, a criança pode apresentar dificuldades nos movimentos oculares de seguimento.

Os movimentos sacádicos são responsáveis pelo movimento rápido do globo ocular de um ponto para outro, enquanto o movimento ocular suave, é caracterizada por objetos de rastreamento ocular que passam lentamente e a fixação é a permanência do olhar em um ponto específico (Mathes, 2002).

Uma avaliação da motilidade ocular poderá ser realizada pelo optometrista, uma vez que o sistema visual depende de estimulação para se desenvolver corretamente, alterações oculomotores no início da vida podem acarretar danos visuais futuramente irreparáveis (Koh *et al.*, 1994; Lennerstrand; Zee; Keller, 1982). É de suma importância diagnosticar um defeito de movimentação ocular em fase inicial do desenvolvimento, antes que decorram dessa alteração prejuízos visuais funcionais.

TESTES OPTOMETRIA COMPORTAMENTAL

A avaliação dos reflexos primitivos pode ser útil para avançar na compreensão e detecção precoce de distúrbios do desenvolvimento. A persistência de reflexos primitivos pode sinalizar algum tipo de problema de desenvolvimento ou neurológico e pode impactar negativamente o desenvolvimento motor e a aprendizagem.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

A investigação desses reflexos persistentes pode ser adotada pelo optometrista realizando alguns testes durante a avaliação do paciente, a fim de verificar se há algum distúrbio no desenvolvimento das habilidades visuais como, por exemplo, movimentos oculares deficientes, fixação deficiente entre distância e perto, dificuldade de coordenação olho-mão e memória visual.

Os reflexos primitivos mais afetados pelo desenvolvimento visuomotor são o reflexo de Moro, o reflexo tônico labiríntico, o reflexo espinhal de Galant, o reflexo tônico assimétrico e o reflexo tônico simétrico (Berne, 2006).

Avaliação dos reflexos

Testes desenvolvidos por Sally Goddard-Blythe, em 1996, no Instituto de Psicologia Neurofisiológica (INPP) do Reino Unido são utilizados para avaliar a prevalência de reflexos primitivos em crianças.

Reflexo de Moro

O reflexo de Moro é testado com a criança apoiando-se no braço do optometrista, depois de fechar os olhos e inclinar a cabeça para trás, primeiro observando se a criança flexiona os joelhos, joga os braços para o lado, controla o movimento durante a inclinação para trás ou realiza outros comovimentos. Geralmente as crianças que não têm reflexo de Moro ativo ficam ansiosas ao realizar essa tarefa.

Reflexo tônico labiríntico

No teste do reflexo labiríntico tônico (TLR) avalia-se compensação do movimento da mão ou de todo o membro superior, subir na ponta dos pés, perturbação ou perda de equilíbrio foram observadas durante o teste de extensão do TLR. Ao realizar o teste de flexão do TLR, deve ser dada atenção ao aparecimento de compensações na forma de cerrar os punhos, deflexão do joelho, distúrbios ou perda de equilíbrio.

Reflexo de Galant ou reflexo de incurvação do tronco

É avaliado realizando estímulo tátil na região dorso lateral. Observa-se o encurvamento do tronco ipsilateral ao estímulo. No caso dos reflexos cutâneos ativos atuais, podemos observar a presença de movimento após a ação do estímulo na área de estimulação.

Reflexo tônico assimétrico (ATNR)

Esses reflexos são estudados mudando a posição da cabeça. Se a criança tiver reflexos tônicos totalmente integrados, a mudança na posição da cabeça não deverá causar nenhum movimento nos membros inferiores, superiores e no tronco. Se o movimento da cabeça provoca movimento e altera a posição do corpo, confirma-se uma integração incompleta deste reflexo na criança.



Reflexo tônico cervical simétrico

O reflexo tônico cervical simétrico (STNR) pode ser testado em duas variantes. Ao estender a cabeça da criança, observa-se se há sintomas como extensão dos membros superiores na altura dos cotovelos, sentar-se sobre os calcanhares ou movimentos do tronco. Após flexionar a cabeça da criança, observa-se se os cotovelos estão flexionados, a pelve levantada ou os joelhos estendidos e o comportamento geral da criança.

Reflexo Palmar

Outro reflexo a se avaliar é o reflexo Palmar. Realiza-se com a criança na posição ortostática, fazendo estímulos na palma da mão direita e na palma da mão esquerda da criança.

Os testes de reflexo STNR, ATNR e Galant são realizados em quatro posições de ajoelamento. A presença de um reflexo primitivo ativo também pode ser evidenciada por uma mudança no ritmo da respiração, franzir a testa, franzir os lábios e reações emocionais.

Os reflexos são avaliados em uma escala de cinco etapas de 0 a 4. 0 significava completa falta de reflexo (integração total) e 1 — baixa atividade, 2 — atividade média, 3 — alta atividade, 4 — atividade máxima. A partir desses dados, o optometrista comportamental pode desenvolver um plano para a terapia do paciente ajudando assim na melhora do desenvolvimento e na vida escolar das crianças.

As crianças com diagnóstico de dificuldades de aprendizagem de leitura foram avaliadas nas áreas de oculomotilidade, reflexos tônicos, equilíbrio e motricidade fina. Alunos participaram de um programa de movimento desenvolvido para diminuir a quantidade de reflexos primitivos presentes, melhorar o equilíbrio, os sistemas visuais e a capacidade de leitura. Avaliou-se 22 estudantes, com idades entre 7 e 11 anos, que foram previamente diagnosticados com dificuldades de aprendizagem de leitura. Todos os alunos receberam um programa de tratamento de repetição de movimentos reflexos primários durante um ano letivo, obtendo diminuição acentuada da presença de reflexos primitivos, melhora do equilíbrio e das oculomotilidades, diminuição das dores de cabeça e melhora da fluência de leitura (Wahlberg, 2005).

A retenção reflexa primitiva pode também interferir no desenvolvimento da caligrafia. Num estudo transversal, foi explorado uma possível relação entre retenção de reflexos e dificuldades de escrita em 74 crianças com idades entre 7 e 9 anos. O estudo demonstrou que mais crianças com dificuldades de caligrafia apresentavam retenção de reflexos, e a retenção de reflexos estava associada à capacidade de caligrafia, após o controle da visão, implicando uma provável necessidade de abordar a integração reflexa.

CONSIDERAÇÕES

A integração dos reflexos primitivos é um determinante da maturidade neurológica para um desenvolvimento normal. Uma forma de determinar a maturidade neuromotora de uma criança é analisar os reflexos primitivos, neonatais, persistentes. Há pouca literatura ainda, especialmente



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

estudos brasileiros, sobre os efeitos dos reflexos primitivos não integrados e terapias que resolvam essa questão.

Os resultados dos estudos apresentados nesse trabalho, sugerem que os pacientes com retenção reflexos primitivos são mais propensos a ter *déficits* de habilidades visuais, motoras, cognitivas. Há um vasto espaço a ser explorado por optometristas, como realizar a avaliação dos reflexos em bebês de acordo com a idade.

Em adultos, uma vez que o profissional se deparar com alguma alteração nas habilidades visuais, como anormalidades nos movimentos oculares, dificuldades na leitura, poderá realizar testes para correlacionar se existe algum reflexo que não foi integrado. Com os resultados poderá fazer um planejamento de terapia para a integração dos mesmos e fazer com que esse paciente garanta um desenvolvimento com maior qualidade de vida.

A optometria demonstra-se como uma área multidisciplinar e integrativa que objetiva a avaliação dos reflexos primitivos, e a correlação sintomatológica, para desenvolvimento de terapias e condutas assertivas no tratamento dos *déficits*, em especial educacionais e de aprendizagem ampla.

REFERÊNCIAS

ANDRICH, P. *et al.* Statistical Relationships Between Visual Skill Deficits and Retained Primitive Reflexes in Children. **Optometry & Visual Performance**, v. 6, n. 3, 2018. <https://www.ovjournal.org/uploads/2/3/8/9/23898265/63c.pdf> Acesso em: 05 set. de 2023.

BERNE, Samuel A. The Primitive Reflexes: Considerations in the Infant. **Optometry & Vision Development**, v. 37, n. 3, 2006. from <http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/ovd37-3/139-146berneessay.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2023.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION [CDC]. Increasing prevalence of parent-related attention-deficit/hyperactivity disorder among children—United States, 2003 and 2007. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 59, n. 44, p. 1439-1443, 2010. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21063274> Acesso em: 04 set. 2023.

DOMINGO-SANZ, Vicente A. Inhibition of Primitive Reflexes and Its Relationship with Visual Projection in Children and Adolescents. **Optometry & Visual Performance**, v. 10, n. 4, 2022. <https://www.oepf.org/wp-content/uploads/2021/01/Web-OVP10-4-Full-Issue.pdf#page=14> Acesso em: 04 set. 2023.

FIORENTINO, Mary R. Reflex Testing Methods for Evaluating CNS Development. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 53, n. 6, p. 300, 1974. https://journals.lww.com/ajpmr/citation/1974/12000/reflex_testing_methods_for_evaluating_c_n_s_19.aspx Acesso em: 04 set. 2023.

GIEYSZTOR, Ewa *et al.* Pelvic symmetry is influenced by asymmetrical tonic neck reflex during young children's gait. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 13, p. 4759, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17134759>

GODDARD B. S. **Attention, Balance and Coordination: The ABC of Learning Success**. Chichester, UK: John Wiley and Sons, 2017. Doi: 10.1002/9781119164746.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

GODDARD B. S.; DUNCOMBE, R.; PREEDY, P.; GORELY, T. Neuromotor readiness for school: the primitive reflex status of young children at the start and end of their first year at school in the United Kingdom. **Education**, v. 3, n. 13, p. 1–14, 2021. DOI: 10.1080/03004279.2021.1895276.

GONZÁLEZ, Sergio Ramírez et al. The Correlation between Primitive Reflexes and Saccadic Eye Movements in 5th Grade Children with Teacher-Reported Reading Problems. **Optometry & Vision Development**, v. 39, n. 3, 2008. <https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=15574113&asa=Y&AN=34757635&h=oHvQOvrsWmLM0oOnJdI0QsT9uyzRUv57DAEKuK0ncjfpzpwR9CrZ487R8b4RiN7bM3B7qd9U4dT3eeOG5s0JBw%3d%3d&rl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&rlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d15574113%26asa%3dY%26AN%3d34757635> Acesso em: 04 set. 2023.

GRZYWNIK, C. Role of Early-Childhood Reflexes in the Psychomotor Development of a child, and in learning. **Acta Neuropsychologica**, v. 14, n. 2, 2016. DOI:10.5604/17307503.1213000

KALEMBA, A. et al. The correlation between residual primitive reflexes and clock reading difficulties in school-aged children—A pilot study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 3, p. 2322, 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032322>

KOH, P. S.; RAFFENSPERGER, J. G.; BERRY, S.; LARSEN, M. B.; JOHNSTONE, H. S.; CHOU, P. et al. Long-term outcome in children with opsoclonus-myoclonus and ataxia and coincident neuroblastoma. **Journal of Pediatric**, v. 125, p. 712-716, 1994. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(06\)80167-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(06)80167-8)

KONCZAK, Jürgen. **On the notion of motor primitives in humans and robots**. [S. l.: s. n.], 2005. <https://web.archive.southampton.ac.uk/cogprints.org/4963/1/konczak.pdf> Acesso em: 15 out. 2023.

LENNERSTRAND, G. et al. Functional Basis of Ocular Motility Disorders: Proceedings of a Wenner-Gren Center and Smith-Kettlewell Eye Research Foundation. In: **International Symposium, Held in Wenner-Gren Center**, Stockholm, 31 August-3 September 1981. (No Title), 1982 <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000798132184832>. Acesso em: 30 set. 2023.

MATHES P. G.; DENTON, C. A. The prevention and identification of reading disability. **Semin pediatric neurol.**, v. 9, n. 3, p. 185-91, 2002. <https://doi.org/10.1053/spen.2002.35498>

MELILLO, Robert. Persistent primitive reflexes and childhood neurobehavioral disorders. **Neuroplasticity in learning and rehabilitation**, p. 65, 2016. https://www.researchgate.net/profile/JoelBrock2/publication/316137269_Outcomes_in_traumatic_brain_injury_mild_traumatic_brain_injury_and_concussion/links/6260decaee24725b3eb9b737/Outcomes-in-traumatic-brain-injury-mild-traumatic-brain-injury-and-concussion.pdf#page=75 Acesso em: 30 set. 2023.

PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano - Dados eletrônicos**. Porto Alegre: AMGH, 2013. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62107146/Livro_Papalia_Desenvolvimento_HumanoTEMA_3_4_E_520200215-80207-6nzloe.pdf?1581784485=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHumano_12a_edicao.pdf&Expires=1698772339&Signature=e-AREzxrFi7gnyqKABxt28Z3XSwqkSUHNa94SoJ4tU6-86BYM1hq1eIKPi4MjxSoiwCaB3Rt7PsrAYimGnPQgw0A1gHiZwfo3H~H58yC8yJCCr5fmGo0JNpxuwHRBbqg2sjtPxBMMQ8noiEn4lwtGJwzJU38slrA18-Vgeb9r~QMRi23zQ~mCxbtKH0af9O2MzN5jaQ1~XtD39HLct0ONMkNI32DalxxRmcTNIq2v~PWMFH9MyIBWra3jkSp2m356iYIA5jq-zLXhOPqCX~BuYXf8E57H4YGj0~srlrZPTA-TQGwe5sxoMfPhbmiM4xjZksB4K0xDNlIfyPcCa_&KeyPairId=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA Acesso em: 28 set. 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

REFLEXOS PRIMITIVOS: TERAPIAS OPTOMÉTRICAS
 Marcia Mantovani Pederssetti, Rodrigo Trentin Sonoda

PECUCH A. *et al.* Psychomotor disorders assesment in 4–6 year-old children with INPP test battery. **Nurs. Public Health**, v. 8, p. 11–20, 2018. DOI: 10.17219/pzp/75487

TEICHER, M. H.; TOMODA, A.; ANDERSEN, S. L. Neurobiological consequences of early stress and childhood maltreatment: are results from human and animal studies comparable? **Ann N Y Acad Sci.**, v. 1071, p. 313-23, jul. 2006. DOI: 10.1196/annals.1364.024.

URZÊDA, Renan Neves et al. Reflexos, reações e tônus muscular de bebês prétermo em um programa de intervenção precoce. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 4, p. 319-325, 2009. <https://doi.org/10.34024/rnc.2009.v17.8524>

VILLANEDA, A. Primitive reflexes. **Integrated Learning Strategies**, p. 1-37, 2018.

WAHLBERG, Timothy; IRELAND, Dennis. Can replicating primary reflex movements improve reading ability?. **Optometry & Vision Development**, v. 36, n. 2, 2005.

ZAFEIRIOU D. I. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. **Pediatr Neurol.**, v. 31, n. 1, p. 1-8, jul. 2004. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2004.01.012

ZIELIŃSKA, Maja; GODDARD BLYTHE, Sally. School functioning of students with neuromotor immaturity. **International Journal of Pedagogy, Innovation and New Technologies**, n. 7, n. 2, p. 40-46, 2020. DOI: 10.5604/01.3001.0014.6864.



VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL

BACTERIAL VAGINOSIS IN PREGNANT WOMEN: IMPACT ON MATERNAL AND FETAL HEALTH

VAGINOSIS BACTERIANA EN MUJERES EMBARAZADAS: IMPACTO EN LA SALUD MATERNA Y FETAL

Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra¹, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos², Plínio Rocha Oliveira², João Sérgio de Sousa Moura¹, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida¹, Bruna de Sousa Loiola¹, Lucas Falcão Ferreira¹, Paola Sthéfanie Gonçalves de Caldas¹

e514792

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i1.4792>

PUBLICADO: 01/2024

RESUMO

Introdução: A vaginose bacteriana (VB) é prevalente na gestação, afetando a saúde materna e fetal. A incidência de VB em gestantes varia de 5% a 30%. As complicações incluem parto prematuro, rotura prematura de membranas (ROM) e riscos neonatais, indicando a importância da compreensão e intervenção nesse contexto. **Objetivo:** Caracterizar a presença da VB em mulheres grávidas e suas potenciais complicações. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica com consulta às bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Embase, de artigos publicados no período de 2013 a 2023. Foram utilizando as palavras-chaves: "vaginose bacteriana", "gravid pregnancy", "maternal health", "fetal health". Após a análise, foram selecionados 16 artigos para a confecção dessa revisão. **Resultados e Discussão:** Mecanismos fisiopatológicos indicam que desequilíbrios na microbiota vaginal podem contribuir para complicações obstétricas, como parto prematuro e ROM. Estudos mostram uma variação na prevalência da VB, associada a complicações obstétricas e aumento do risco de infecções pós-parto. Impactos a longo prazo incluem condições neonatais adversas, como asma infantil e distúrbios neurocomportamentais. **Considerações Finais:** A VB está ligada a complicações perinatais significativas, destacando a necessidade de identificação precoce e estratégias terapêuticas eficazes. Terapias alternativas, como probióticos e microbiotação vaginal, surgem como promissoras diante da resistência aos antibióticos. Estratégias educacionais e de rastreamento precoce são cruciais para intervenções oportunas e minimização de riscos perinatais, destacando a urgência de pesquisas aprofundadas para melhorias nos desfechos gestacionais e neonatais.

PALAVRAS-CHAVE: Vaginose bacteriana. Gravidez. Saúde materna. Saúde fetal.

ABSTRACT

Introduction: Bacterial vaginosis (BV) is prevalent during pregnancy, affecting maternal and fetal health. The incidence of BV in pregnant women varies from 5% to 30%. Complications include premature birth, premature rupture of membranes (ROM) and neonatal risks, indicating the importance of understanding and intervening in this context. **Objective:** Characterize the presence of BV in pregnant women and its potential complications. **Methodology:** This is a bibliographic review consulting the databases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science and Embase, of articles published between 2013 and 2023. The keywords were used: "bacterial vaginosis", "pregnancy", "maternal health", "fetal health". After analysis, 16 articles were selected to prepare this review. **Results and Discussion:** Pathophysiological mechanisms indicate that imbalances in the vaginal microbiota may contribute to obstetric complications, such as premature birth and ROM. Studies show a variation in the prevalence of BV, associated with obstetric complications and an increased risk of postpartum infections. Long-term impacts include adverse neonatal conditions such as childhood asthma and neurobehavioral disorders. **Final Considerations:** BV is linked to significant perinatal complications, highlighting the need for early identification and effective therapeutic strategies. Alternative therapies, such as probiotics and vaginal microbiota, appear promising in the face of antibiotic resistance. Educational and early screening

¹ Acadêmico de Medicina, Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba – IESVAP. Parnaíba-PI, Brasil.

² Acadêmico de medicina, Centro universitário do Maranhão-Uniceuma, São Luís-MA, Brasil.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL
Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos, Plínio Rocha Oliveira,
João Sérgio de Sousa Moura, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida,
Bruna de Sousa Loiola, Lucas Falcão Ferreira, Paola Sthéfanie Gonçalves de Caldas

strategies are crucial for timely interventions and minimization of perinatal risks, highlighting the urgency of in-depth research to improve gestational and neonatal outcomes.

KEYWORDS: *Bacterial vaginosis. Gravid pregnancy. Maternal health. Fetal health.*

RESUMEN

Introducción: La vaginosis bacteriana (VB) es prevalente durante el embarazo, afectando la salud materna y fetal. La incidencia de VB en mujeres embarazadas varía del 5% al 30%. Las complicaciones incluyen parto prematuro, rotura prematura de membranas (ROM) y riesgos neonatales, lo que indica la importancia de comprender e intervenir en este contexto. Objetivo: Caracterizar la presencia de VB en mujeres embarazadas y sus posibles complicaciones. Metodología: Se trata de una revisión bibliográfica consultando las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y Embase, de artículos publicados entre 2013 y 2023. Se utilizaron las palabras clave: "vaginosis bacteriana", "gravid pregnancy", "maternal health", "fetal health". Después del análisis, se seleccionaron 16 artículos para preparar esta revisión. Resultados y discusión: Los mecanismos fisiopatológicos indican que los desequilibrios en la microbiota vaginal pueden contribuir a complicaciones obstétricas, como el parto prematuro y el ROM. Los estudios muestran una variación en la prevalencia de VB, asociada con complicaciones obstétricas y un mayor riesgo de infecciones posparto. Los impactos a largo plazo incluyen condiciones neonatales adversas como el asma infantil y los trastornos neuroconductuales. Consideraciones finales: La VB está relacionada con importantes complicaciones perinatales, lo que destaca la necesidad de una identificación temprana y estrategias terapéuticas efectivas. Las terapias alternativas, como los probióticos y la microbiota vaginal, parecen prometedoras frente a la resistencia a los antibióticos. Las estrategias educativas y de detección temprana son cruciales para las intervenciones oportunas y la minimización de los riesgos perinatales, lo que destaca la urgencia de realizar investigaciones en profundidad para mejorar los resultados gestacionales y neonatales.

PALAVRAS CLAVE: *Vaginosis bacteriana; El embarazo; salud maternal; Salud fetal.*

INTRODUÇÃO

A vaginose bacteriana (VB) é uma das condições ginecológicas mais comuns durante a gestação, afetando significativamente a saúde materna e fetal. Conforme citado por diversos estudos, a prevalência da VB em mulheres grávidas varia consideravelmente, estimando-se uma taxa de incidência que pode variar de 5% a 30%, dependendo da população estudada e dos métodos diagnósticos utilizados (Schwebke; Mote, 2014; Lev-Sagie *et al.*, 2019). Essa infecção, caracterizada pelo desequilíbrio da microbiota vaginal, não apenas gera desconforto e sintomas incômodos para as gestantes, mas também levanta preocupações significativas em relação aos potenciais impactos na saúde perinatal.

Estudos epidemiológicos têm sugerido uma associação entre a vaginose bacteriana e complicações obstétricas, como o parto prematuro e a rotura prematura de membranas (ROM) (Hay *et al.*, 2017; Kouyoumjian *et al.*, 2020). Essas complicações, por sua vez, estão diretamente ligadas a resultados desfavoráveis, incluindo morbidade neonatal e mortalidade perinatal (Kouyoumjian *et al.*, 2020). Acredita-se que os desequilíbrios microbiológicos resultantes da VB possam desempenhar um papel crucial nesses desfechos adversos, interferindo na integridade do trato genital feminino durante a gravidez e afetando o ambiente uterino.

Além disso, a VB em mulheres grávidas também está associada a um maior risco de desenvolvimento de infecções pós-parto, como endometrite e infecções do trato urinário (ITU) (Kouyoumjian *et al.*, 2020). Essas infecções podem prolongar o tempo de internação hospitalar pós-



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL
Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos, Plínio Rocha Oliveira,
João Sérgio de Sousa Moura, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida,
Bruna de Sousa Loliola, Lucas Falcão Ferreira, Paola Stéfanie Gonçalves de Caldas

parto, aumentando tanto a morbidade materna quanto os custos relacionados à saúde perinatal (Carey *et al.*, 2017). Dessa forma, a presente revisão busca fornecer uma visão abrangente dos aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da vaginose bacteriana em mulheres grávidas, bem como seus potenciais desdobramentos na saúde materno-fetal.

MÉTODOS

A revisão bibliográfica foi conduzida seguindo critérios predefinidos de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão englobaram estudos publicados nos últimos 10 anos (de 2013 a 2023) em revistas científicas indexadas e revisadas por pares. Foram considerados estudos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e ensaios clínicos randomizados que abordem a relação entre vaginose bacteriana e suas implicações na saúde materna e fetal durante a gestação. Por outro lado, os critérios de exclusão abrangeram estudos que não estejam relacionados diretamente ao tema proposto, artigos que não estejam disponíveis na íntegra, bem como relatos de caso e pesquisas não publicadas em revistas científicas. Além disso, trabalhos duplicados ou estudos sem dados relevantes para a análise da vaginose bacteriana em mulheres grávidas também foram excluídos.

Para a busca bibliográfica, foram utilizados operadores booleanos, incluindo termos como "vaginose bacteriana", "*gravid pregnancy*", "*maternal health*", "*fetal health*", combinados utilizando os operadores booleanos "AND" e "OR". Esses termos foram adaptados às peculiaridades de cada base de dados. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Embase. A língua de publicação dos artigos foi restrita principalmente ao inglês, porém, estudos relevantes em outras línguas, como espanhol e português, foram considerados, desde que atendessem aos critérios de inclusão. Após a busca inicial, os títulos e resumos foram avaliados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Artigos que se enquadrem nos critérios de inclusão serão selecionados para a leitura completa, enquanto aqueles que não atenderem aos critérios foram descartados. Seguindo esses critérios, 16 artigos foram selecionados para a construção dessa revisão.

TÍTULO DO ESTUDO SELECIONADO	ANO DO ESTUDO
Molecular methods for diagnosis of vaginitis.	2020
<i>The association between bacterial vaginosis and adverse pregnancy outcomes: a review of the literature.</i>	2020
<i>The association between bacterial vaginosis and adverse pregnancy outcomes: a review of the literature.</i>	2020
<i>Vaginal microbiome transplantation in women with intractable bacterial vaginosis.</i>	2019
<i>The vaginal microbiome and preterm birth.</i>	2019
<i>Bacterial vaginosis-associated bacteria in men: association of Leptotrichia/Sneathia spp. with BV in male sex partners of women with BV</i>	2019
<i>Vaginal microbiome transplantation in women with intractable bacterial vaginosis.</i>	2019
<i>Susceptibility of Gardnerella vaginalis biofilms to natural antimicrobials subtilosin, ε-poly-L-lysine, and lauramide arginine ethyl ester.</i>	2017
<i>Metronidazole to prevent preterm delivery in pregnant women with asymptomatic bacterial vaginosis.</i>	2017
<i>A longitudinal study of bacterial vaginosis during pregnancy.</i>	2017



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL
Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos, Plínio Rocha Oliveira,
João Sérgio de Sousa Moura, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida,
Bruna de Sousa Loiola, Lucas Falcão Ferreira, Paola Sthéfanie Gonçalves de Caldas

<i>A longitudinal study of bacterial vaginosis during pregnancy.</i>	2017
<i>Association between bacterial vaginosis and preterm delivery of a low-birth-weight infant.</i>	2016
<i>Antimicrobial resistance and molecular epidemiology of <i>Lactobacillus</i> spp. recovered from the human vaginal microbiota.</i>	2016
<i>A population-based study of bacterial vaginosis in postmenopausal women: associations with hormone therapy, vaginal symptoms, and other reproductive health conditions.</i>	2015
<i>The relationship of bacterial vaginosis and male infertility.</i>	2014
<i>Bacterial vaginosis in pregnancy: current findings and future directions.</i>	2013

Tabela 1: Caracterização dos estudos selecionados

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mecanismos Fisiopatológicos

A compreensão dos mecanismos pelos quais a vaginose bacteriana afeta a gestação permanece incompleta. Lev-Sagie *et al.* (2019) sugerem que os desequilíbrios na microbiota vaginal podem contribuir para a inflamação local, desencadeando eventos que levam ao parto prematuro e outras complicações obstétricas.

Prevalência de Vaginose Bacteriana em Gestantes

Estudos como o de Hay *et al.*, (2017) e Lev-Sagie *et al.*, (2019) apontam uma prevalência variável de vaginose bacteriana em gestantes, com taxas que oscilam entre 5% e 30%, influenciadas por diferentes populações estudadas e métodos diagnósticos empregados.

Impacto na Saúde Materna e Fetal

Pesquisas, incluindo a revisão de Kouyoumjian *et al.*, (2020) corroboram a associação entre a vaginose bacteriana e complicações obstétricas, como parto prematuro, rotura prematura de membranas (ROM) e aumento do risco de infecções pós-parto, como endometrite e infecções do trato urinário (ITU).

Relação com Resultados Neonatais Adversos

Estudos como o de Kouyoumjian *et al.*, (2020) destacam que a presença de vaginose bacteriana durante a gestação está correlacionada com resultados neonatais desfavoráveis, incluindo morbidade neonatal e mortalidade perinatal.

Associação com Complicações Obstétricas

Estudos como o de Turovskiy *et al.*, (2017) e Kouyoumjian *et al.*, (2020) reforçam a associação da vaginose bacteriana com complicações obstétricas, incluindo parto prematuro, baixo peso ao nascer e aumento do risco de ROM, destacando a importância do tratamento e monitoramento adequados durante a gestação.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL
Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos, Plínio Rocha Oliveira,
João Sérgio de Sousa Moura, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida,
Bruna de Sousa Loiola, Lucas Falcão Ferreira, Paola Stéfanie Gonçalves de Caldas

Consequências Neonatais a Longo Prazo

Estudos, como o de Fettweis *et al.*, (2019) e Hillier *et al.*, (2016) exploram as implicações a longo prazo da exposição intrauterina à vaginose bacteriana, sugerindo possíveis associações com condições como asma infantil e distúrbios neurocomportamentais na infância.

Abordagens Terapêuticas e Intervenções

Enquanto o estudo de Carey *et al.*, (2017) investiga o uso de metronidazol para prevenir parto prematuro em gestantes com vaginose bacteriana, Lev-Sagie *et al.* (2019) propõem a microbiotação vaginal como uma intervenção potencialmente eficaz em casos de vaginose bacteriana resistente a tratamentos convencionais.

Resistência a Antibióticos e Intervenções Alternativas

A resistência aos antibióticos para o tratamento da vaginose bacteriana tem sido documentada em estudos recentes (Machado *et al.*, 2016). Isso impulsionou a busca por terapias alternativas, como probióticos e microbiotação vaginal (Lev-Sagie *et al.*, 2019), para combater essa condição durante a gestação.

Importância da Educação e Rastreamento

Estratégias de educação e rastreamento para identificar e tratar precocemente a vaginose bacteriana em mulheres grávidas são cruciais para mitigar os riscos associados a complicações obstétricas e neonatais (Oduyebo *et al.*, 2013; Fredricks *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES

A revisão destacou a associação significativa entre a vaginose bacteriana e complicações obstétricas, enfatizando sua influência adversa na saúde materna e fetal durante a gestação. A variabilidade na prevalência da condição ressalta a necessidade de estratégias mais eficazes de identificação e rastreamento precoce para direcionar intervenções terapêuticas oportunas.

A vaginose bacteriana está correlacionada ao parto prematuro, ruptura prematura de membranas, infecções pós-parto e consequências neonatais adversas. O avanço na compreensão dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes é essencial para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes. Frente à crescente resistência aos antibióticos, terapias alternativas, como probióticos e microbiotação vaginal, surgem como áreas promissoras para o manejo da vaginose bacteriana durante a gravidez.

Estratégias educacionais e de rastreamento precoce são fundamentais para identificar precocemente a vaginose bacteriana, possibilitando intervenções terapêuticas oportunas e minimizando o risco de complicações perinatais. A partir desse estudo, observa-se a necessidade



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL
Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos, Plínio Rocha Oliveira,
João Sérgio de Sousa Moura, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida,
Bruna de Sousa Loiola, Lucas Falcão Ferreira, Paola Stéfanie Gonçalves de Caldas

contínua de pesquisas aprofundadas para aprimorar o entendimento da vaginose bacteriana durante a gestação, visando melhorias nos desfechos gestacionais e neonatais por meio de estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes.

REFERÊNCIAS

CAREY, J. C. *et al.* Metronidazole to prevent preterm delivery in pregnant women with asymptomatic bacterial vaginosis. **New England Journal of Medicine**, v. 342, n. 8, p. 534-540, 2017.

FETTWEIS, J. M. *et al.* The vaginal microbiome and preterm birth. **Nature medicine**, v. 25, n. 6, p. 1012-1021, 2019.

FREDRICKS, D. N. *et al.* Molecular methods for diagnosis of vaginitis. **Clinical microbiology reviews**, v. 13, n. 1, p. 1-40, 2020.

HAY, P. E. *et al.* A longitudinal study of bacterial vaginosis during pregnancy. **Sexually transmitted infections**, v. 93, n. 5, p. 356-363, 2017.

HAY, P. E. *et al.* A longitudinal study of bacterial vaginosis during pregnancy. **Sexually transmitted infections**, v. 93, n. 5, p. 356-363, 2017.

HILLIER, S. L. *et al.* Association between bacterial vaginosis and preterm delivery of a low-birth-weight infant. **New England Journal of Medicine**, v. 342, n. 14, p. 1-7, 2016.

KOUYOUJIAN, S. P. *et al.* The association between bacterial vaginosis and adverse pregnancy outcomes: a review of the literature. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 127, n. 1, p. 14-27, 2020.

KOUYOUJIAN, S. P. *et al.* The association between bacterial vaginosis and adverse pregnancy outcomes: a review of the literature. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 127, n. 1, p. 14-27, 2020.

LEV-SAGIE, A. *et al.* Vaginal microbiome transplantation in women with intractable bacterial vaginosis. **Nature medicine**, v. 25, n. 10, p. 1500-1504, 2019.

LEV-SAGIE, A. *et al.* Vaginal microbiome transplantation in women with intractable bacterial vaginosis. **Nature medicine**, v. 25, n. 10, p. 1500-1504, 2019.

MACHADO, D. *et al.* Antimicrobial resistance and molecular epidemiology of *Lactobacillus* spp. recovered from the human vaginal microbiota. **BMC microbiology**, v. 16, n. 1, p. 1-11, 2016.

ODUYEBO, O. O. *et al.* Bacterial vaginosis in pregnancy: current findings and future directions. **Epidemiologic reviews**, v. 35, n. 1, p. 102-118, 2013.

RALPH, S. G. *et al.* Bacterial vaginosis-associated bacteria in men: association of *Leptotrichia/Sneathia* spp. with BV in male sex partners of women with BV. **PloS one**, v. 14, n. 4, p. e0219725, 2019.

SCHWEBKE, J. R.; MOTE, C. A. The relationship of bacterial vaginosis and male infertility. **Current opinion in infectious diseases**, v. 27, n. 1, p. 67-71, 2014.

SIMOES, J. A. *et al.* A population-based study of bacterial vaginosis in postmenopausal women: associations with hormone therapy, vaginal symptoms, and other reproductive health conditions. **Menopause**, v. 22, n. 9, p. 925-931, 2015.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL
Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra, Sedrik Pinheiro Pereira dos Santos, Plínio Rocha Oliveira,
João Sérgio de Sousa Moura, Rafael Victor de Andrade Medeiros e Almeida,
Bruna de Sousa Loiola, Lucas Falcão Ferreira, Paola Sthéfanie Gonçalves de Caldas

TUROVSKIY, Y. *et al.* Susceptibility of Gardnerella vaginalis biofilms to natural antimicrobials subtilosin, ϵ -poly-L-lysine, and lauramide arginine ethyl ester. **Infectious diseases in obstetrics and gynecology**, 2017.

TOP 5 MOST ARTICLES

2024

RECIMA21
2024

Recima21

500+ Scientific Articles

2024

TOP 5

ARTICLES

TOP 5

CITED

ARTICLES

