

**Daniela Reis Joaquim de Freitas**  
**(Organizadora)**

# **NOVAS TECNOLOGIAS E AS COMPETÊNCIAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**2**

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Daniela Reis Joaquim de Freitas**  
**(Organizadora)**

# **NOVAS TECNOLOGIAS E AS COMPETÊNCIAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**2**

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Novas tecnologias e as competências técnico-científicas nas ciências biológicas 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Daniela Reis Joaquim de Freitas

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N936 Novas tecnologias e as competências técnico-científicas nas ciências biológicas 2 / Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0642-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.426220310>

1. Biologia. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



## APRESENTAÇÃO

As Ciências Biológicas é um amplo campo de estudo no qual são observados os seres vivos e suas relações, bem como sua interação com o meio ambiente. É considerável como esta vasta área pode interagir com diferentes áreas do conhecimento, como a indústria, a tecnologia farmacêutica, a pesquisa, a educação, a bioconservação, a medicina etc.

Na obra aqui apresentada, “Novas tecnologias e as competências técnico-científicas nas Ciências Biológicas 2”, é proposta uma discussão sobre formação de conhecimento e implementação de novas tecnologias, através de seus 9 capítulos, compostos por artigos científicos originais e revisões bibliográficas atuais baseados em trabalhos de pesquisa realizados em universidades e importantes centros de pesquisa. Estes trabalhos aqui descritos abordam temas como: a utilização de neurociência para tornar indivíduos líderes melhores; a utilização do metaverso e de ambientes virtuais na educação; a formação e análise de múltiplas inteligências; um trabalho sobre o processo de aprendizagem dos alunos do 1º ano do Ensino Médio ao desenvolverem materiais autorais digitais educacionais para construção de *posts* no *Instagram* relacionando Fisiologia Humana à Cultura Pop; há também trabalhos envolvendo a área biotecnológica, como um estudo teórico sobre a viabilidade de obtenção de nanocelulose como subproduto etanol de segunda geração a partir de alga; ou um estudo de otimização da extração do óleo essencial de bagas verdes de aroeira-rosa, *Schinus terebinthifolius* RADDI; ou um interessante trabalho de Parasitologia no qual é avaliado o processo de penetração de larvas de *Toxocara canis* no duodeno e íleo de camundongos Swiss com alta carga parasitária; uma revisão integrativa com o objetivo de esclarecer como a genética do gene ACE2 tem relação com a infecção por COVID-19; e um capítulo sobre análise microbiológica em queijos comercializados nos municípios de Soure e Belém, no estado do Pará.

Esta diversidade de temas traz um olhar diferenciado ao leitor, pois envolve diferentes profissionais, com as formações mais variadas possíveis, e agrega conhecimento atual e aplicado.

Acreditamos que esta obra será muito importante para sua formação. A Atena Editora, prezando pela qualidade, conta com um corpo editorial formado por mestres e doutores formados nas melhores universidades do Brasil para revisar suas obras. Esperamos que você aproveite bem sua leitura.

Daniela Reis Joaquim de Freitas



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS


Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203101>

### **CAPÍTULO 2..... 14**

#### METAVERSO NA EDUCAÇÃO

Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203102>


### **CAPÍTULO 3..... 26**

#### NEUROLEADERSHIP: TRANSFORMANDO UM INDIVÍDUO DE SERVIDOR EM LÍDER ATRAVÉS DA NEUROCIÊNCIA

Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues

Eduardo Antonio de Souza Campos

Jennifer Aline Silva de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203103>

### **CAPÍTULO 4..... 35**

#### A APRENDIZAGEM DE FISIOLOGIA HUMANA POR MEIO DA CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS AUTORAIS DIGITAIS EDUCACIONAIS

Luciana de Lima

Francisco Davi da Silva

Robson Carlos Loureiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203104>

### **CAPÍTULO 5..... 47**


#### OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE BAGAS VERDES DE AROEIRA-ROSA, *Schinus terebinthifolius* RADDI

Rafael Cappellari

Lasara Luana Gomes Ribeiro dos Santos Alves Silva

Vanessa Cardoso Nunes

Diones Krinski


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203105>

### **CAPÍTULO 6..... 57**

#### ESTUDO TEÓRICO SOBRE A VIABILIDADE DE OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE E COMO SUBPRODUTO ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO A PARTIR DE ALGA

Ágatha Laginski Puchta

Rosilene Aparecida Prestes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203106>

### **CAPÍTULO 7..... 68**

#### INFLUÊNCIA DA SUSCETIBILIDADE GENÉTICA DO GENE ACE2 NA OCORRÊNCIA

## DE CASOS DA COVID-19: UMA REVISÃO

Alice Mafalda do Couto Miranda  
Jucimara Ferreira Figueiredo Almeida  
Mário Sérgio Ribeiro dos Santos  
Flávia de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203107>

## **CAPÍTULO 8..... 89**

### PROCESSO DE PENETRAÇÃO DE LARVAS DE *Toxocara canis* OCORRE NO DUODENO E ÍLEO DE CAMUNDONGOS SWISS INFECTADOS POR ALTAS DOSES


Micaele Quintana de Moura  
Luciana Farias da Costa de Avila  
Eliza Simone Viégas Sallis  
Maria Elisabeth Aires Berne

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203108>

## **CAPÍTULO 9..... 96**

### ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM QUEIJOS COMERCIALIZADOS NOS MUNICÍPIOS DE SOURE E BELÉM/PA

Eduarda Monteiro Martins  
Hamilton Mendes de Figueiredo  
Dayse Estefany Moreira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4262203109>

## **SOBRE O ORGANIZADOR..... 104**

## **ÍNDICE REMISSIVO..... 105**

# CAPÍTULO 1

## MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS

Data de aceite: 03/10/2022

### Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues

Chefe do Departamento de Ciências e  
Tecnologia da Logos University International  
Diretor do Centro de Pesquisas e Análises  
Heráclito- CPAH  
Castelo de Paiva - Portugal  
<http://lattes.cnpq.br/1428461891222558>

**RESUMO:** Denomina-se inteligências múltiplas à teoria desenvolvida a partir da década de 1980 por uma equipe de investigadores da Universidade de Harvard, liderada pelo psicólogo Howard Gardner, buscando analisar e descrever melhor o conceito de inteligência. Gardner afirmou que o conceito de inteligência, como tradicionalmente definido em psicometria (testes de QI) não era suficiente para descrever a grande variedade de habilidades cognitivas humanas. Desse modo, a teoria afirma que uma criança que aprende a multiplicar números facilmente não é necessariamente mais inteligente do que outra que tenha habilidades mais forte em outro tipo de inteligência. A criança que leva mais tempo para dominar uma multiplicação simples, pode aprender melhor a multiplicar através de uma abordagem diferente; pode ser excelente em um campo fora da matemática; ou pode até estar a olhar e compreender o processo de multiplicação em um nível profundo. Neste último exemplo, uma compreensão mais profunda pode resultar em lentidão que parece (e pode) esconder uma inteligência matemática potencialmente maior do que a de uma criança que rapidamente memoriza

a tabuada, apesar de uma compreensão menos detalhada do processo de multiplicação. A teoria recebe reações mistas da comunidade científica, muitos psicólogos não acreditam que existam diferenças entre os conceitos de inteligência, que não são suportados pela prova empírica. É criticada por alguns, como Perry D. Klein, por ser uma teoria não falseável. Já Linda Gottfredson, uma das críticas, afirma que a teoria é bastante atrativa por sugerir que “*todos podem ser inteligentes*” de alguma forma, o que pode enviesar o estudo do tema. Eu acredito que há múltiplas inteligências com base na cognição, mas que há uma inteligência primária, precursora e propulsora para as respectivas habilidades intelectuais cognitivas que, inclusive, é capaz de desenvolver as demais inteligências.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inteligência múltipla; habilidades cognitivas; psicólogos.

**ABSTRACT:** Multiple intelligences is the theory developed from the 1980s onwards by a team of researchers from Harvard University, led by psychologist Howard Gardner, seeking to better analyze and describe the concept of intelligence. Gardner claimed that the concept of intelligence, as traditionally defined in psychometrics (IQ tests) was not sufficient to describe the wide variety of human cognitive abilities. Thus, the theory states that a child who learns to multiply numbers easily is not necessarily smarter than one who has stronger abilities in another type of intelligence. The child who takes the longest to master simple multiplication may best learn to multiply through a different approach; may excel in a field outside of mathematics; or you may even be looking at

and understanding the multiplication process at a deep level. In this last example, deeper understanding can result in sluggishness that appears (and can) hide potentially greater mathematical intelligence than that of a child who quickly memorizes the multiplication table despite a less detailed understanding of the multiplication process. The theory receives mixed reactions from the scientific community, many psychologists not that there are differences between the concepts of intelligence, which are not supported by empirical evidence. It is criticized by some, such as Perry D. Klein, for being an unfalsifiable theory. Linda Gottfredson, one of the critics, says that the theory is quite attractive because it suggests that “everyone can be intelligent” in some way, which can bias the study of the topic. I believe that there are multiple intelligences based on cognition, but that there is a primary intelligence, precursor and propellant for the respective cognitive intellectual abilities, which is even capable of developing the other intelligences.

**KEYWORDS:** Multiple intelligence; cognitive abilities; psychologists.

## 1 | INTRODUÇÃO

Um professor que pratica uma boa didática ele uni teoria e prática de ensino, não adianta o professor falar, falar e falar em sala de aula e não praticar (no caso de algumas disciplinas, como por exemplo, ciências, é muito fácil, em certos conteúdos trabalhar com a prática) e em outras disciplinas, como por exemplo história e geografia, o professor pode utilizar os recursos que existem hoje em dia, como os recursos audiovisuais, porque o que vemos fica muito mais fácil de aprendermos do que somente o que escutamos. Além da aula ficar monótona, o aluno fica desmotivado e o professor pode se esforçar ao máximo que entendimento da matéria não será assimilado totalmente pelos discentes. Para a efetivação da didática unem-se todos os elementos integrantes do processo de ensino-aprendizagem: o professor, o aluno, a disciplina, o contexto escolar, o objetivo e finalidade do processo educativo, as estratégias e métodos de ensino, por isso a importância de um Plano de Curso e um Plano de aula (RODRIGUES, 2021a). Mas, por que estamos comentando sobre o processo ensino-aprendizagem no trabalho com o tema “Múltiplas Inteligências”? Vamos ao exemplo: (ANTUNES, 2000)

Que aluno nunca se sentiu incapaz por não conseguir resolver uma expressão numérica durante o ensino fundamental? Se envolvesse letras então.... Porém, ao mesmo tempo que não conseguia tirar boas notas em matemática, possuía uma facilidade enorme com textos ou fazia aqueles desenhos elaborados incríveis! Ou o aluno poderia saber a tabuada toda de cor, mas não conseguia comunicar-se de jeito nenhum, se tivesse apresentação de trabalho era um suor frio, mal-estar e tudo. Acho que todos já passaram por isso, possuir muita facilidade em uma determinada disciplina e encontrar maior dificuldade em outra área.

A definição de pessoas mais ou menos inteligentes começa desde a infância. Normalmente, nas escolas utilizam-se parâmetros como notas, desempenho em provas

e resolução de problemas para escolher o destaque da turma. Porém, esse pensamento não valoriza as inteligências múltiplas. As escolas, normalmente, priorizam mais o desenvolvimento das inteligências lógico-matemática e linguística, porém, as atividades multidisciplinares também são positivas. Atividades como dança, música e artes plásticas, jogos cooperativos e estímulo à interação com a natureza são exemplos de ações que ajudam a ampliar outras inteligências. (GARDNER, 2002)

Para isso existe uma explicação e pode ser encontrada na Teoria das Múltiplas Inteligências do psicólogo Howard Gardner, cuja principal discussão é de que existem vários tipos de inteligência. Gardner nasceu nos Estados Unidos, formado no campo da Psicologia e da Neurologia. Ele é professor de Psicologia na Universidade Harvard, localizada em Cambridge, ficou conhecido no meio educacional pela sua teoria sobre as inteligências múltiplas, ampliando muito a visão dos pedagogos e professores sobre o conceito de inteligência. Essa teoria surgiu no final do século XX, com base no interesse dele pela inteligência, que nasceu durante a sua pós-graduação estudando as teorias de Jean Piaget. Esse interesse deu origem à sua tese que contemplou a teoria mundialmente conhecida. Para ser considerada uma inteligência múltipla, a capacidade questionada, deverá ser universal na espécie humana, devendo ser vinculada ao estímulo cultural e que tenham raízes biológicas. Sobre esses critérios Gardner afirma:

ao criarmos nossa lista, nós procuramos evidências de várias fontes diferentes: o conhecimento a respeito do desenvolvimento normal e do desenvolvimento em indivíduos talentosos; as informações sobre o colapso das capacidades cognitivas nas condições de dano cerebral; os estudos sobre populações excepcionais, incluindo prodígios, idiotas sábios e crianças autistas; os dados sobre a evolução da cognição ao longo do milênio; as considerações culturais cruzadas sobre a cognição; os estudos psicométricos, incluindo exames de correlações entre testes; e os estudos de treinamento psicológico, particularmente as medidas de transferência e generalização através das tarefas. Somente a inteligência candidata que satisfaziam todos ou mais dos critérios foram selecionadas como inteligências genuínas.

Howard Gardner começou a questionar se o teste de QI era o suficiente para medir a inteligência das pessoas. A partir desse questionamento surgiu a ideia de que cada indivíduo é diferente um do outro, possuindo um número de faculdades mentais que são relativas. Assim nasce a teoria das inteligências múltiplas, que defende que o cérebro humano possui nove tipos de inteligências. Porém cada indivíduo, na maioria dos casos, possui apenas uma ou duas inteligências desenvolvidas, isso explica o motivo de uma pessoa ser muito boa em cálculos e possuir dificuldades em dança, por exemplo. Segundo Gardner, são raros os casos de uma única pessoa possuir todas as oito inteligências desenvolvidas, mas não é impossível. Uma personalidade conhecida que pode ser exemplo desses casos raros é Leonardo Da Vinci, que além de pintor (famoso pela Monalisa), foi também botânico, matemático, anatomista e inventor. (ANTUNES, 2000)

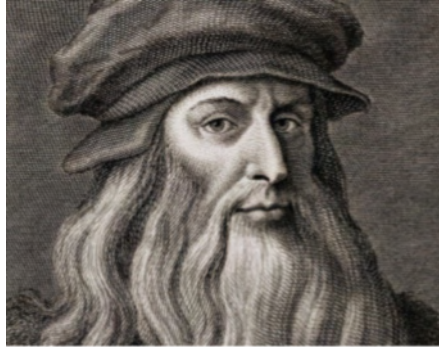


Figure 1 Leonardo Da Vinci

As inteligências manifestam-se com mais ênfase conforme o estímulo que recebem e são independentes, mas todas as oito inteligências estão interligadas. Isso faz com que acreditemos que todas as pessoas possuem capacidade de desenvolver todas as inteligências (lógico-matemática, linguística, corporal, naturalista, intrapessoal, interpessoal, espacial e musical).

Com o desenvolvimento dessa teoria, as pessoas não precisam se sentir inferior por não saber algo ou não possuir facilidade em determinada área. Todas as pessoas são capazes, basta apenas o estímulo certo para desenvolver determinada inteligência! Porém, há uma inteligência precursora e significativa em âmbito de sobrevivência e vamos discorrer sobre isso neste estudo.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

Agora que já definimos Múltiplas Inteligências, vamos conhecer cada uma delas. A escola tem um papel significativo para o desenvolvimento das inteligências múltiplas, adotando atividades multidisciplinares que incentivem as capacidades intelectuais dos alunos gradativamente e aplique tais inteligências. As inteligências que Gardner levantou em pesquisas tem áreas bem mais abrangentes, sendo elas: linguística, lógico-matemática, espacial, pictórica, musical, corporal-sinestésica, naturalista, interpessoal e intrapessoal, existentes no cérebro de todos os seres humanos, sendo que cada um tem as que são mais e menos desenvolvidas.

Grande parte das áreas do currículo pode ser apresentada de várias maneiras; o jeito como se apresenta pode significar a diferença, entre uma experiência bem-sucedida e uma malsucedida, pois é sabido que os alunos aprendem de maneiras diferentes. (GARDNER, 2002)

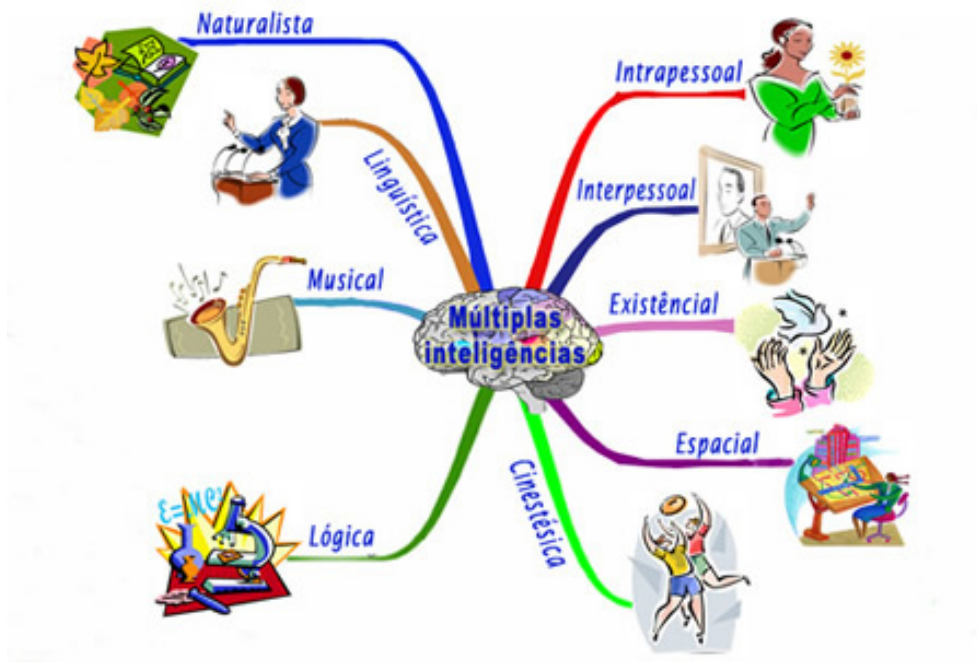


Figure 2 Área Cerebral de Cada Inteligência

O nosso cérebro é constituído das nove inteligências emocionais e isso tem ajudado muito a escola, os professores, os pais e os próprios alunos a entenderem seu processo de ensino-aprendizagem. Os professores e a escola precisam passar por períodos de reciclagem para buscar novas formas de trabalho, que se baseiem no respeito à integridade do indivíduo, e também as formas de avaliar os alunos, através da sensibilidade. (ARMSTRONG, 2001). Segundo Rodrigues (2021b), existem diversos tipos de inteligência, como por exemplo:



Figure 3 Inteligências Múltiplas: Como Aplicar na Gestão Escolar?

⇒Lógico-Matemática

Profissionais que dominam essa habilidade são os mestres-de-obras, economistas, engenheiros, matemáticos, cientistas, contadores, estatísticos e analistas.



Figure 4 Você não é Burro: Conheça Suas Múltiplas Inteligências

Os professores para desenvolver essas inteligências em seus alunos, eles podem dar aos mesmos desafios lógicos, criar olimpíadas individuais de conhecimento, estimular a competitividade e o trabalho em equipe com torneios de matemática e física etc. Lembra quando comentamos na introdução deste trabalho a importância da prática nas disciplinas e não somente a teoria? Nesse tipo de inteligência podemos chegar a conclusões através da razão, como por exemplo resolver equações e provas, ter pensamento lógico, fazer



cálculos e resolver problemas abstratos. Essas pessoas dominam números, tarefas complexas e atividades lógicas. O discente deve enxergar as projeções geométricas, solucionar problemas matemáticos, da área da informática, química ou física.

#### ⇒Linguística

Esse tipo de inteligência surge logo cedo, aos dois anos de idade e está diretamente ligada à capacidade de domínio da linguagem e da expressão. Quem possui esta habilidade tem mais êxito na hora de transmitir ideais, ensinar, convencer, negociar e motivar. Da mesma forma fica mais fácil analisar e interpretar ideias e informações e produzir trabalhos envolvendo linguagem escrita e oral, gestual, corporal e entre outras. Vamos dar alguns exemplos de quem as possui, são profissionais como: jornalistas, escritores, cineastas, mestres de cerimônia, vendedores, CEOs e políticos. Será que você tem algumas dessas competências? Gostar de ler, gostar de escrever, ter boa memória, saber debater e ter ótima verbalização? Se sim, você desenvolveu a inteligência linguística.

#### ⇒Corporal

Esse tipo de inteligência é ligado ao uso do próprio corpo para resolver problemas, por isso as pessoas desse grupo normalmente querem se tornarem atletas, dançarinos, artistas circenses, mergulhadores, bombeiros, motoristas, entre outros. As pessoas com esse tipo de habilidade se destacam em suas capacidades motoras de resolver problemas ou elaborar produtos utilizando o corpo inteiro ou parte do mesmo, e a expressão de sentimentos. Podemos dizer que é uma inteligência ligada à coordenação, ao equilíbrio e à expressão por meio do corpo. Essa inteligência precisa ser trabalhada quando a criança não consegue fazer atividades que exigem controle motor refinado, como por exemplo amarrar cadarços entre outras coisas.

#### ⇒Naturalista

As pessoas que conversam com plantas, que estão inteiramente ligadas com a natureza podem ser encaixadas nesse tipo de inteligência. Quem possui essa habilidade tem mais aflorados os seus sentidos em relação à vida na natureza. Podemos citar os seguintes profissionais: biólogos, floricultores, agricultores, guia turísticos, geólogos, engenheiros climáticos, jardineiros e meteorologistas eles possuem o desenvolvimento dessa inteligência.

#### ⇒Intrapessoal

Os indivíduos com essa habilidade conseguem conviver com suas limitações e potencialidades e focam nas atividades que possuem maior domínio, mas sem deixar de trabalhar seus pontos de melhoria. É a inteligência da autoestima, do autorrespeito e da autoaceitação e se refere às pessoas que desenvolveram um alto nível de autoconhecimento, conseguindo compreender todas as suas emoções, quais são seus valores e os ideais e o que os motiva a seguir com os objetivos traçados, isso faz com que quem possui esse tipo de inteligência têm facilidade de lidar com a maioria dos tipos de trabalho, otimismo, respeito a valores morais e controle de vícios e emoções.

#### ⇒Interpessoal

Quem possui esse tipo de inteligência trabalha como terapeuta, professor, psicólogo, médico, profissional de RH, político, líder religioso, conselheiro, vendedor, gerente, advogado e pedagogo, pois sabem ler nas entrelinhas o que os outros pensam e como se sentem no dia a dia. Reconhecer e entender os sentimentos, motivações, desejos e intenções de outras pessoas. É importante a participação em grêmios estudantis, desafios entre equipes, desenvolvimentos de games ou aplicativos que visam solucionar os pontos de dor das pessoas para aprimorar essas habilidades em jovens.

#### ⇒Espacial

Essa inteligência está ligada à percepção espacial e visual, à interpretação e criação de imagens visuais e à imaginação pictórica. Há uma melhor compreensão de informações gráficas, como mapas. Mas quem possui esse tipo de inteligência? As pessoas que possuem a criatividade aflorada, bom sentido de localização e facilidade com mapas, gráficos e diagramas. São eles: arquitetos, cartunistas, fotógrafos, escultores, designers, inventores, navegadores, artistas plásticos, estrategistas e jogadores de xadrez. Como podemos trabalhar esse tipo de inteligência nas escolas? Com acontecimento de feiras artísticas com prototipagem de projetos robóticos e desenvolver animações em 3D.

#### ⇒Musical

Essa inteligência está relacionada à sensibilidade que as pessoas possuem em reconhecer notas musicais vindas de qualquer tipo de objeto. Esse é um tipo de inteligência que é muito facilmente reconhecido. Exemplos de pessoas que possuem esse tipo de inteligência: compositores, músicos, DJs, cantores, produtores musicais e engenheiros acústicos. As escolas para desenvolver essa inteligência nos alunos podem disponibilizar instrumentos para formar uma banda, formar um coral ou criar concursos de canto.

#### ⇒Pictórica

Esse tipo de inteligência está ligado a pessoas com facilidade em se expressar através dos desenhos, pinturas e esculturas e que criam imagens mentais.



Múltiplas Inteligências

No trabalho

No ambiente de trabalho, ao saber as inteligências de cada pessoa, é possível direcionar as atividades de acordo com as habilidades de cada um e, conseqüentemente, facilitar os processos e aumentar a produtividade da empresa. Os gestores devem se basear na teoria das inteligências múltiplas para avaliar quais delas cada funcionário tem em maior evidência, e não assumir, simplesmente, que existem pessoas inteligentes e outras não.

Vamos exemplificar, um funcionário com as inteligências interpessoal e linguística bem desenvolvidas pode ser direcionado para atendimento ao cliente ou vendas e ter profissionais com perfis diversos, com inteligências, costumes e culturas diferentes, é bastante positivo, pois contribui com o desempenho da equipe, a resolução de problemas. Os gestores podem aplicar algumas medidas para identificar as inteligências múltiplas dos profissionais e buscar estratégias para desenvolvê-las. (GARDNER, 2002)

O que fazer para ter o profissional certo na função certa? Uma das possibilidades é a análise do perfil comportamental. A empresa pode fazer isso com testes e uso de softwares que ajudam a descobrir as características, as forças e as fraquezas, e também as inteligências mais desenvolvidas em cada colaborador. O próprio funcionário pode investir no autoconhecimento e analisar as suas características para descobrir quais inteligências ele tem para colocar seu foco nelas e melhor tirar benefício da sua vida profissional e pessoal. Aquele colaborador que tem um perfil lógico se sairá melhor em tarefas sistemáticas do que aquele que tem um perfil interpessoal ou linguístico.

### 3 | DISCUSSÃO

Para desvendarmos a inteligência humana que é alvo de estudo dos filósofos, psicólogos e vários ramos das ciências, desde os povos antigos, em que cada qual fazia sua consideração para destacar e valorizar o raciocínio humano, ocorrendo, portanto, muitas vezes ideias diferentes. O psicólogo francês Alfred Binet (1857-1911) foi o primeiro a produzir testes de inteligências, observando a oralidade, relação numérica e como resolver problemas do cotidiano. (CAMPBELL, 2000)

Este trabalho teve como objetivo estudar, analisar e propor alternativas para a estimulação das inteligências múltiplas, em sala de aula, bem como no dia a dia da pessoa, observando-se que as inteligências múltiplas devem se apresentar como um aprimoramento de estratégias para que o professor leve à aprendizagem, em sua prática pedagógica. Desenvolvendo projetos para trabalhar as inteligências múltiplas, observando aspectos que possam ajudar a criança e o educador, sem interferir na aprendizagem da mesma, o educador será o mediador das habilidades e não simplesmente produtor de conteúdo sem lógica, para os alunos.

Estudos de psicólogos do século XIX e XX propuseram a existência de uma inteligência geral, essa inteligência é caracterizada pela capacidade de associação

e raciocínio lógico entre elementos, usada em toda extensão das atividades humanas. São muitas as capacidades específicas, sendo as mais genéricas as habilidades para cálculos matemáticos, memorização, compreensão verbal, fluência verbal, etc. A teoria das inteligências múltiplas vem exatamente para fazer a interação entre o aprender em sala com a realidade que rodeia o indivíduo.

A Teoria das Inteligências Múltiplas incluiu, além destas inteligências lógica e linguística, as inteligências musical, corporal, intrapessoal e interpessoal. O motivo dessa inclusão é que as primeiras (relacionadas mais tradicionalmente ao intelecto) não explicam satisfatoriamente a diversidade de manifestações inteligentes. A educação necessita de uma adaptação para a considerável mudança que está acontecendo na sociedade, induzindo transformações notáveis na conceptualização do currículo, na formação dos professores no método de ensino.

Logo depois, a Teoria das Inteligência Emocional explicou melhor as inteligências intrapessoal e interpessoal, conceituando a influência da emoção nas manifestações inteligentes ao mostrar as consequências das reações químicas da emoção na racionalidade. Melhor explicando as diferenças individuais dentro de uma mesma capacidade, foram selecionadas para análise apenas as inteligências mais tradicionais voltadas à academia, as capacidades lógicas e linguísticas. A educação através das inteligências múltiplas deve ser aplicada como um todo sem dissociar uma inteligência da outra, pois as inteligências são mais bem desenvolvidas quando ocorre a interação entre todas elas e com as disciplinas. (ARMSTRONG, 2001)

A solução de problemas é o propósito final de todas as capacidades. Não se trata de problemas de provas, mas de situações do cotidiano e profissional onde o indivíduo precisa reunir informações e produzir uma solução ou novo conhecimento. Qualquer teoria que a inteligência, como resultado final, é a capacidade de lidar com conceitos abstratos, lidar com informações mentais, visualizar respostas e praticá-las. Resumindo, inteligência é a capacidade de resolver problemas utilizando o pensamento abstrato.

Quando observamos a realidades dos nossos alunos, de muita carência emocional, as inteligências pessoais (intrapessoal e interpessoal) se mostram úteis e importantes para serem desenvolvidas em sala, como diz o autor da teoria, Gardner (2000) que as inteligências múltiplas devem ser modificadas para a cultura em que será trabalhada. Nas capacidades intelectuais, o pensamento é a base da manifestação inteligente. O pensamento abstrato é a organização mental de ideias, com suas inferências, deduções, induções, associações, analogias, etc. A inteligência do pensamento abstrato está muito ligada pela competência do raciocínio lógico, envolvendo velocidade e abrangência das informações. Usa-se o elemento primordial neste processo que é a criatividade, importante para a busca de novas soluções (CAMPBELL, 2000).

Na inteligência potencial são importantes o estudo acadêmico, cultura geral, experiência e a capacidade de memorização. Na inteligência cinética são fatores

importantes a capacidade de ação, organização mental e o manuseio de informações de forma rápida, eficiente e produtiva, além da habilidade de buscar informações fora da mente, como livros, amigos, etc. As inteligências múltiplas devem possibilitar ao professor uma visão mais ampla do seu fazer pedagógico em que o centro de sua preocupação deve ser o aluno, em toda sua forma de pensar e agir em sala, para que o mesmo sinta vontade de aprender. (CAMPBELL, 2000).

Os testes de inteligência tendem a demonstrar para as pessoas seus QI's, mas segundo a lógica de que existem dois tipos de inteligência, a cognitiva e a lógica, e que existe uma relação entre as duas ao mesmo tempo em que são inteligências distintas, demonstra que é necessário outro método de avaliação de inteligência (RODRIGUES, 2021b).

#### 4 | INTELIGÊNCIA DWRI

O conceito inovador criado por mim há alguns anos surgiu pelo facto de os testes de inteligência não medirem, muitas vezes, a capacidade de um indivíduo de forma perfeita. Ter inteligência DWRI significa conseguir desenvolver todos os tipos de inteligência, englobando o seu património genético, os seus interesses e as suas experiências de vida que, no final, resultam numa inteligência global e não apenas direcionada.

Existem dois tipos de inteligência, a lógica e a cognitiva. Embora trabalhem em consonância, trata-se, na verdade, de realidades distintas. A inteligência DWRI é hereditária, aparecendo já na formação embrionária e é responsável pelo imaginário, entendimento do que está à nossa volta, a formação da personalidade e a condição da inteligência. A capacidade de alguém em habilidades verbais, numéricas, lógicas e espaciais, mesmo que medidas por um teste de QI, não definem a inteligência DWRI. Desta forma, um sujeito de alto QI nem sempre possui uma inteligência DWRI, podendo ter apenas inteligências específicas. Mas toda pessoa DWRI tem alto QI.

As pessoas que possuem uma inteligência DWRI são, por norma, mais ponderadas e equilibradas, não cedendo ao egocentrismo ou narcisismo. São, por isso, humildes mesmo estando plenamente conscientes das suas capacidades, o que se deve, sobretudo, pela noção de que ser mais humilde acarreta mais vantagens, incluindo para o próprio. Outra característica que prevalece nestes indivíduos é a forte capacidade de controle emocional sem que, com isso, perca a capacidade de socializar.

Os indivíduos com QI superior a 99 e que também possuam inteligência DWRI têm mais probabilidades de sucesso profissional e pessoal, não apenas pelo domínio da lógica, mas pela sua capacidade de socializar e reforçar ramificações sociais que irão interferir no progresso, na carreira e no meio académico.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência final cresce com o aumento da inteligência potencial e cinética. Neste aspecto intelectual, para explicar as diferenças individuais deve-se conjugar a organização mental e uso do raciocínio abstrato com as diversas capacidades humanas. Como pretendem os testes de inteligência, o maior desafio, não resolvido, é quantificar essa competência através de uma simples prova. Qualquer teste é fragmentado e avalia uma particularidade da capacidade humana. Para terminar a explicação das diferenças individuais, deve-se incluir *aspectos* não-intelectuais que proporcionam grande impacto no resultado final: o desejo de vencer, a persistência, a força de vontade e outras posturas.

Além disso, a competência emocional também interfere no comportamento inteligente. O desenvolvimento do aluno em sala de aula precisa estar associado à participação dos pais na comunidade escolar, pois o aprender da criança não se resume só ao ambiente escolar. A escola é só um começo dessa aprendizagem que deve acontecer todos os momentos, em todos os lugares e um professor atento irá aproveitar esses pequenos momentos para estimular as inteligências múltiplas na criança. É sabido que nem todas crianças apresentam o mesmo perfil de inteligência, como também que os interesses variam de uma criança para outra e que, “em uma época de explosão da informação, nenhum de nós pode aprender tudo; as escolhas devem ser feitas fundamentalmente sobre o que e como vamos aprender”.

O sucesso é um conceito relativo. Entretanto, existe uma correlação positiva entre a inteligência e o sucesso na vida. Sucesso envolve o crescimento pessoal explorando todas as capacidades humanas disponíveis de forma harmônica para gerar realizações, novos conhecimentos.

Há múltiplas inteligências, de acordo com o desenvolvimento cognitivo e intelectual humano. Mas há uma inteligência que é distinta a inteligência DWRI. Que nos diferencia dos demais, qualificando o indivíduo: dentro da neurodiversidade como portador de Superdotação/ Altas Habilidades.

Ela é precursora e “incentivadora” para as demais inteligências desenvolvidas de acordo com o “tipo de vida” da pessoa, personalidade e marcadores genéticos. O teste de QI define a diferença das inteligências entre pessoas e as múltiplas inteligências de Gardner definem um conceito para o processo de aprendizagem e incentivo principalmente para quem deseja testar seu QI, de forma qualitativa e quantitativa.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **A teoria das inteligências libertadoras**. 2. ed. Petrópolis, Vozes, 2000.

ARMSTRONG, Thomas. **Inteligências Múltiplas na sala de aula**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

CAMPBELL, Linda; CAMPBELL, Bruce; DICKINSON, Dee. **Ensino aprendizagem por meio das Inteligências Múltiplas: Inteligências Múltiplas em sala de aula**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre Iniciação à Pesquisa Científica**. 4. ed. Campinas: Alínea, 2005.

MEC. Secretaria Da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

OLIVEIRA, Janaina X. Franco; QUEIROZ, Luciana Kalil. **Inteligências Múltiplas: um foco para o desenvolvimento infantil na sala de aula**. Monografia de Graduação. Brasília: UniCEUB, 2005.

RODRIGUES, Fabiano de Abreu. **DWRI Intelligence and other intelligences**. International Journal of Development Research, 2021a.

RODRIGUES, Fabiano de Abreu. **Genes, cells, areas of brain intelligence and society with impaired intelligence, what do all these have in common?** Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 2021b.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

AGE2 68, 69, 70, 71, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88

Algas 57, 60, 63, 65

Aprendizagem 2, 5, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 45, 46

Aroeira-vermelha 47, 54

### B

Biologia 26, 35, 36, 41, 43, 44, 45, 104

### C

Células de Paneth 89, 91, 92, 93

Construcionismo 35

### D

Duodeno 89, 90, 91, 92, 93, 94

### E

Educação 10, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 24, 25, 39, 44, 45, 46, 104

Etanol 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

### G

Gene do líder 26

### H

Habilidades cognitivas 1, 18

Habilidades de comunicação 26, 30

### I

Inteligência múltipla 1, 3

### J

Jejuno 89, 90, 91, 92, 93, 94

### L

Laticínios 96

### M

Mato Grosso 47, 49, 54, 103

Metabólitos secundários 47



Metaverso 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25

Microrganismos 62, 63, 96, 102

## **N**

Nanocelulose 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 67

Nanotecnologia 57, 58, 61, 62, 63, 65, 66

Neuroleadership 26

## **P**

Pimenta-rosa 47, 55

Polimorfismos 68, 70, 78, 79, 81, 83, 85, 86

Psicólogos 1, 9

## **Q**

Qualidade 39, 45, 49, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103

Queijo do Marajó 96, 98, 99, 100, 101, 102

## **R**

Raciocínio crítico 26, 30, 32

## **S**

SARS-CoV-2 68, 69, 72, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88

Sintomas 29, 30, 68, 70, 77, 78, 80, 85

## **T**


Tangará da Serra 47, 49, 50, 52, 54


Tecnologia 1, 14, 15, 26, 44, 45, 55, 58, 59, 66, 103


Tecnologias digitais 15, 25, 35, 36


Toxocaríase 89, 90, 95

Treinamento de liderança 26

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

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

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


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


# NOVAS TECNOLOGIAS E AS COMPETÊNCIAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

## 2

 **Atena**  
Editora  
Ano 2022

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

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

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

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

# NOVAS TECNOLOGIAS E AS COMPETÊNCIAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

## 2