

Ciência em Foco

Volume IV

Organizadores

Jorge González Aguilera
Bruno Rodrigues de Oliveira
Lucas Rodrigues Oliveira
Aris Verdecia Peña
Alan Mario Zuffo



Pantanal Editora

2020

Jorge González Aguilera
Bruno Rodrigues de Oliveira
Lucas Rodrigues Oliveira
Aris Verdecia Peña
Alan Mario Zuffo
Organizador(es)

CIÊNCIA EM FOCO
VOLUME IV



Pantanal Editora

2020

Copyright[©] Pantanal Editora
Copyright do Texto[©] 2020 Os autores
Copyright da Edição[©] 2020 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora

Edição de Arte: A editora. Imagens de capa e contra-capa: Canva.com

Revisão: Os autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandris Argente-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI

- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Esp. Camila Alves Pereira
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciência em foco [recurso eletrônico] : Volume IV / Organizadores Jorge González Aguilera... [et al.]. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2020. 338p.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-88319-38-3 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319383</p> <p>1. Ciência – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa científica. I. Aguilera, Jorge González. II. Oliveira, Bruno Rodrigues de. III. Oliveira, Lucas Rodrigues. IV. Peña, Aris Verdecia. V. Zuffo, Alan Mario.</p> <p style="text-align: right;">CDD 001.42</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.



Pantanal Editora

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

APRESENTAÇÃO

Neste quarto volume da série “Ciência em Foco” ampliamos as áreas de abrangência das pesquisas relatadas nos 29 capítulos que contemplam esta obra, dentre elas a área de educação, agrárias e alimentos, tendo sempre como centro a divulgação das pesquisas científicas com qualidade e relevância associadas aos problemas atuais no cotidiano de nossos colaboradores.

Relatos na área de educação abordam temas como a inclusão de autistas, desafios do ensino com crianças cegas, tecnologias e métodos de ensino em tempos de pandemia COVID-19, entre outros temas.

A procura dos profissionais por novas formas de aproveitar e disponibilizar alimentos a serem elaborados em forma de doces e iogurtes é abordado nesta obra, trazendo desafios e inovações que permitem aumentar ainda mais a disponibilidade de alimentos em regiões menos favorecidas do Brasil.

Temas associados ao manejo das culturas da cana-de-açúcar, cebola, melão, milho, mandioca e café em diferentes regiões do Brasil, são discutidos. A produção de mudas de espécies florestais do cerrado com fins de reflorestamento e seu impacto ambiental, aproveitamento de resíduos de lodos, manejo de sementes amazônicas e a recuperação de áreas degradadas é também elencado.

Todos estes trabalhos visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas, melhorando assim, a capacidade de difusão e aplicação de novas ferramentas disponíveis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e estimular aos estudantes e pesquisadores que leem esta obra na constante procura por novas tecnologias e assim, garantir uma difusão de conhecimento simples e ágil para a sociedade.

Os organizadores

SUMÁRIO

	Apresentação	4
	Capítulo I.....	8
<i>Toolkits</i> e propriedade intelectual: a criação de uma cibercultura mais orientada para a criatividade.....		8
	Capítulo II	22
Um estudo sobre o fardo de combate do cadete do Exército Brasileiro no início do século XXI.....		22
	Capítulo III.....	38
A redução de riscos e minimização de danos e os desafios da intervenção de proximidade em Portugal		38
	Capítulo IV	52
Agroecossistema cafetalero, um caso de estudio: la Unidad Básica de Producción y Cooperativas La Calabaza.....		52
	Capítulo V.....	61
Avaliação da adição de resíduos lodo de curtume modificado em mudas de alface <i>Lactuca sativa</i>		61
	Capítulo VI	73
A Ecopolítica de Euclides da Cunha: um olhar para o antropoceno		73
	Capítulo VII.....	82
Antinomías culturales: dimensiones das formas simbólicas presente en la educación como un fenómeno multidimensional		82
	Capítulo VIII	90
Tenho um colega muito especial na sala de aula, e agora?		90
	Capítulo IX	98
Tecnologia, Educação e Covid-19		98
	Capítulo X.....	111
Ensino remoto e utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto da Covid 19		111
	Capítulo XI	125
Crescimento de mudas de <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex. S. Moore. submetidos a diferentes substratos		125
	Capítulo XII.....	135
Caracterização dos solos, flora e da fauna do Assentamento Batentes do Estado da Paraíba		135
	Capítulo XIII	150


Metalotioneínas em <i>Ucides cordatus</i> (Crustacea; Brachyura; Ocypodidae) de áreas com maior e menor impacto ambiental da Ilha do Maranhão	150
Capítulo XIV.....	163
Meandros e nuances do populismo: uma análise filosófica à luz das teorias de Ernesto Laclau	163
Capítulo XV	169
Impactos ambientais ocasionados pela destinação final dos resíduos sólidos do distrito de vazantes - CE.....	169
Capítulo XVI.....	184
A formação de multiplicadores ambientais na escola pública: um estudo de caso.....	184
Capítulo XVII	197
Impactos ambientais causados pelo desmatamento nas regiões ribeirinhas do município de Viçosa do Ceará.....	197
Capítulo XVIII.....	204
Uma proposta integradora na perspectiva da educação CTS no Ensino de Química	204
Capítulo XIX.....	215
Desenvolvimento vegetativo de híbridos de cebola sob níveis de adubação fosfatada, via fertirrigação	215
Capítulo XX	224
Reação de genótipos de cana-de-açúcar em resposta ao <i>Sporisorium scitamineum</i>	224
Capítulo XXI.....	232
Compostos fenólicos e atividade antioxidante em folhas de acessos de mandioca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>)	232
Capítulo XXII	240
Suco de milho artesanal: uma alternativa tecnológica para agricultura familiar	240
Capítulo XXIII.....	257
Doces de leite artesanais saborizados: uma alternativa para a pecuária de leite.....	257
Capítulo XXIV	267
Sementes amazônicas: avaliação do percentual de germinação	267
Capítulo XXV.....	276
Qualidade de iogurtes comercializados: uma revisão	276
Capítulo XXVI	286
Literatura infantojuvenil e inclusão para crianças cegas: uma contação sensorial	286
Capítulo XXVII.....	301
Seed priming on germination and seedling growth of watermelon (<i>Citrullus Lanatus</i>).....	301

	Capítulo XXVIII	310
Mobilization of non-exchangeable K by plants in lowland soils of southern Brazil.....		310
	Capítulo XXIX	325
Evaluación de diferentes sustratos al producir posturas de café (<i>Coffea arabica</i> L.) y emplear la técnica de tubete.....		325
	Índice Remissivo	334
	Sobre os organizadores.....	337


Ensino remoto e utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto da Covid 19

Recebido em: 26/11/2020

Aceito em: 27/11/2020

 10.46420/9786588319383cap10

Carlos Alberto Vasconcelos^{1*} 

Rodrigo da Silva Menezes² 

INTRODUÇÃO

O cenário atual, marcado principalmente pela crise na saúde a partir da pandemia do coronavírus (Covid-19), nos coloca frente aos temas cruciais da vida, entre eles a educação. A Covid-19 é uma infecção respiratória causada pelo coronavírus, cujos primeiros casos apareceram na China em dezembro de 2019 e desde então espalharam-se rapidamente por todos os continentes ceifando vidas. Como meios de contenção da doença, os países de todo o globo adotaram medidas de distanciamento social que restringem o convívio, visando diminuir a propagação do vírus, com a paralização de atividades de diversos setores da economia, inclusive do sistema educacional brasileiro, que começou a apresentar efeitos perenes sobre a forma de ensinar e aprender (Nascimento et al., 2020).

Nesse panorama entristecedor, as instituições educacionais, especificamente as escolas e universidades, se viram diante de um grande problema: como continuar com a educação formal quando as relações sociais presenciais são proibidas devido às medidas de cautelas sanitárias?

Atualmente os professores dispõem de uma variedade de plataformas para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e disponibilizar um ambiente de aprendizagem colaborativo. Segundo Scuisato (2016), a inserção de tecnologias nas escolas está fazendo surgir diversas formas de ensinar e aprender. Estamos todos reaprendendo a conhecer, a comunicarmo-nos, a ensinar e a aprender, a integrar o humano e o tecnológico.

Nessa ótica, o objetivo deste texto é discutir questões relacionadas à educação e estratégias utilizadas para o ensino remoto neste tempo de pandemia. Com isso, emergem com intensidade as interfaces tecnológicas mediando e de certa forma substituindo os meios convencionais da educação presencial. Entretanto encontram-se nesta ordem atual dificuldades como o despreparo dos professores para lidar com as tecnologias, a vulnerabilidade socioeconômica de parte dos alunos no tocante à aquisição

¹ Professor da Universidade Federal de Sergipe – Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED-UFS); Líder do Grupo de Pesquisa em Formação de Professores e Tecnologias da Informação e Comunicação (FOPTIC – UFS).

² Professor da Rede Pública de Ensino do Estado de Sergipe; Membro do Grupo de Pesquisa em Formação de Professores e Tecnologias da Informação e Comunicação (FOPTIC – UFS).

* Autor(a) correspondente: geopedagogia@yahoo.com.br

dessas interfaces e a falta de aparelhamento das instituições acadêmicas. Com isso, ferem-se a garantia e o direito à educação como reza na Constituição no seu artigo 205: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988, p. 123).

RESOLUÇÕES OFICIAIS QUE ASSEGURAM AS TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO

Diante do exposto, já se percebe o quão importante é o dever do Estado de assegurar, neste tempo de pandemia, educação de qualidade para todos. Entretanto é necessário, além dos próprios recursos tecnológicos, a familiarização por parte dos professores e pais com as tecnologias de modo a aprimorar habilidades e competências no percurso formativo de seus alunos e filhos, respectivamente.

Ressalta-se a ênfase legislativa conferida à tecnologia como instrumento para o desenvolvimento da sociedade, inserida nesta a educação. É o caso, por exemplo, da Lei N° 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que, ao estabelecer as diretrizes e bases da educação nacional, enfatiza a importância da tecnologia para todos os níveis e modalidades de ensino. No inciso II do artigo 32, o citado diploma legal enfatiza que a compreensão da tecnologia é um dos fatores primordiais de formação básica do cidadão:

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante: [...] II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, **da tecnologia**, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (BRASIL, 1996, s/p, grifo nosso).

Assim, considerando esse pressuposto legal, na pandemia o isolamento está criando novos hábitos e comportamentos diferenciados, tanto nas famílias quanto nas instituições de ensino, que estão revendo uma série de processos, estruturas e metodologias diferentes daquelas da sala de aula presencial, devido ao número expressivo de escolas onde as atividades presenciais foram suspensas.

Com a Portaria n° 544, de 16 de junho de 2020, firmada pelo MEC, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus, a alternativa mais plausível para o momento tem sido a utilização das tecnologias e redes sociais para não comprometer de modo irreversível o processo de ensino-aprendizagem. Acredita-se que, por meio das redes sociais, conseguiremos compartilhar informações e fortalecer o envolvimento dos professores e alunos, tornando o processo interativo e até mesmo eficaz neste momento de incertezas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) já reforçavam a questão abordada quando, na quinta e última parte, é feita uma análise sobre o uso das Tecnologias da Comunicação e da Informação, tão importantes no mundo contemporâneo.

Segundo esse documento:

As tecnologias da comunicação, além de serem veículos de informações, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos, particularmente na cognição e na atuação humana sobre o meio e sobre si mesmo. A utilização de produtos do mercado da informação — revistas, jornais, livros, CD-ROM, programas de rádio e televisão, *home-pages*, *sites*, correio eletrônico —, além de possibilitar novas formas de comunicação, gera novas formas de produzir o conhecimento (BRASIL, 1998, p. 135).

Importante ressaltar que, ao mesmo tempo que a tecnologia contribui para aproximar as diferentes culturas, aumentando as possibilidades de comunicação, ela também gera a centralização na produção do conhecimento e do capital, pois o acesso ao mundo da tecnologia e informação ainda é restrito a uma parcela da população planetária. Ainda existe certa distância entre os indivíduos que dominam a tecnologia, os que são apenas consumidores e os que não têm condições sequer de consumir, pois o acesso é difícil, como será mencionado adiante por diversos motivos.

Na verdade, ter informação não significa ter conhecimento. Se, por um lado, o conhecimento depende de informação, por outro, a informação por si só não produz novas formas de representação e compreensão da realidade. Ou seja, o importante não é simplesmente informar, mas trabalhar as informações, e estas estão sendo veiculadas a todo instante e em todo lugar.

Outro documento a considerar é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que determina as diretrizes para o que deve ser ensinado nas escolas em toda a educação básica, desde a educação infantil até o final do ensino médio. Nesse documento, a tecnologia possui um papel fundamental, de forma que a sua compreensão e uso são tão importantes que um dos pilares da BNCC é a cultura digital e como ela deve ser inserida no processo de ensino e aprendizagem. Na BNCC existem duas competências gerais que estão relacionadas ao uso da tecnologia, a quarta e a quinta que veremos parcialmente adiante.

Com essa perspectiva legal, se faz necessário conhecer a evolução das tecnologias para maior entendimento do momento que estamos vivenciando hoje em uma sociedade tecnológica, informacional, bem como suas contribuições e implicações na sociedade e, em especial, na educação.

TECNOLOGIAS, REDES SOCIAIS E EDUCAÇÃO

A tecnologia é compreendida, segundo Abbagnano (1982, p. 904 *apud* Kenski, 2010) como “o estudo de processos técnicos de um determinado ramo de produção”, ao mesmo tempo em que a técnica é “todo conjunto de regras aptas a dirigir eficazmente uma atividade qualquer”. E, dessa forma, no cotidiano o ser humano está cercado por tecnologias nas suas atividades mais comuns. Com o passar do tempo, com a evolução da ciência e da técnica, vão sendo aprimoradas as capacidades e novas terminologias vão surgindo.

Primeiro tivemos as Tecnologias de Informação (TI), que são um conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam à produção, armazenamento, transmissão,

acesso, segurança e uso das informações. Após, vieram as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), expressão que se refere ao papel da comunicação na moderna tecnologia da informação.

Entende-se que as TIC consistem em todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, o que inclui o *hardware* de computadores, redes e celulares. Assim, pode-se entender que as TIC dizem respeito àquelas tecnologias relacionadas à veiculação da informação e às ações de comunicação. São aliadas às tecnologias da inteligência – linguagem oral, escrita e digital (linguagem dos computadores), por exemplo –, instrumentos essenciais ao ensino e à aprendizagem e que em sua maioria são digitais. Depois temos as Tecnologias Digitais (TD), que dão ênfase ao uso do digital, permitindo, principalmente, a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, isto é, em zeros e uns³. Posteriormente surgem as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

Estas integram bases tecnológicas que possibilitam, a partir de equipamentos, programas e mídias, a associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede, facilitando a comunicação entre seus integrantes, tendo como foco o digital. Atualmente se discutem as Tecnologias Móveis Digitais de Informação e Comunicação (TMDIC), tipo de tecnologia que veicula mensagens variadas de informações, conhecimentos e entretenimento, tendo como interface principal os celulares ou *smartphones*.

Vários estudos associam a essas terminologias o adjetivo “novas”, porém não daremos ênfase a isso, tendo em vista as conseqüentes inovações das tecnologias, o que faz com que o adjetivo em tela não tenha validade duradoura. Contudo, acrescentamos que todas essas tecnologias, sejam analógicas ou digitais, propiciam a utilização dos meios de comunicação e mais especificamente de redes sociais.

Para Vasconcelos (2017), as redes são como estruturas compostas por pessoas ou organizações, conectadas por um ou por vários tipos de relações, que compartilham valores e objetivos comuns. Uma das características fundamentais na definição das redes é a sua abertura e porosidade, possibilitando relacionamentos horizontais e não hierárquicos entre os participantes. A rede social é uma das formas de representação dos relacionamentos afetivos ou profissionais dos seres entre si, em forma de rede ou comunidade. Ela pode ser responsável pelo compartilhamento de ideias, informações e interesses. Pode funcionar como grupos na internet, que permitem o compartilhamento de dados e informações, de diversos caracteres e formas. Por exemplo, por meio de redes, é possível postar diferentes arquivos, textos, fotos, imagens, vídeos, entre outros. Com essa compreensão, também se questiona: qual o papel das redes sociais neste tempo de pandemia e mais especificamente para educação?

Para enveredar nessa questão, a Base Nacional Comum Curricular preconiza em sua versão final a utilização das tecnologias, ademais como competências, ao afirmar que:

³ O sistema binário ou de base 2 é um sistema de numeração posicional em que todas as quantidades se representam com base em dois números, ou seja, zero e um (0 e 1) (Larry, 1984).

[...] é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes (BRASIL, 2017, p. 61).

As aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais no decorrer da educação básica que, segundo o documento, consolidam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento pessoal. O documento da Base demonstra uma movimentação no sentido de nortear um caminho para que as escolas e os professores possam cumprir o seu papel em relação à formação das novas gerações e reforça a importância da instituição em preservar o compromisso de estimular no aluno a reflexão e a análise aprofundada ao desenvolver habilidades próprias do século XXI. O referido documento diz na competência 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 136).

A cultura digital como competência da BNCC foca no uso específico de recursos tecnológicos, mas com senso crítico. Ela visa ensinar às crianças e adolescentes a dominar o universo digital, para que consigam utilizar interfaces tecnológicas e multimídia para aprender a produzir. Ou seja, pode-se dizer que enfatiza a necessidade de a escola promover novas formas de aprendizagem ao possibilitar a interação entre professores e alunos através de um olhar mais consciente para a cultura digital. Para tanto, a escola precisa auxiliar o professor a encontrar uma direção para interagir com o aluno nesse mundo virtual, conectando-se com outras formas de conhecimento e incorporando estratégias com o objetivo de inovar e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem de maneira significativa.

Segundo Brandão et al. (2002, p. 4), “no mundo transformado pela tecnologia mais do que nunca a educação deve estar apoiada na busca de alunos e professores inventivos e criativos, capazes de preconizar uma sociedade melhor.” É preciso que haja envolvimento na produção de conhecimentos para que os alunos, ao utilizarem as tecnologias, não fiquem restritos a participações passivas, mas que saibam ousar na busca de novos saberes.

Dentro dessa conjectura, faz-se mister mencionar as interfaces tecnológicas mais utilizadas por professores e alunos, principalmente neste tempo de pandemia para o ensino remoto⁴. Segundo pesquisas e diversos estudos divulgados no Brasil, a exemplo de Vasconcelos et al. (2019), Soares et al. (2020) e Banco Mundial (2020), percebe-se que as redes sociais, internet e as mídias de forma geral veiculadas pelas

⁴ O termo “remoto” significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. É emergencial porque do dia para noite o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 teve que ser engavetado (Behar, 2020).

tecnologias estão presentes em todos os lugares do globo de maneira virtual e de certa forma disponíveis à população.

O WhatsApp, aplicativo de mensagens instantâneas mais amplamente usado no mundo, com mais de 2 bilhões de usuários, está disponível gratuitamente e permite a troca de mensagens, arquivos, áudios e vídeos, além de chamadas de voz e vídeo. Cada vez mais, está sofrendo atualizações com mais funcionalidades.

Para Nascimento (2016), utilizar o aplicativo de comunicação WhatsApp como recurso didático-metodológico ou interface se torna viável para o processo de ensino-aprendizagem, na medida em que possibilita a ação comunicativa entre os estudantes. O que se tem é a configuração de um espaço virtual de conversação que estimula a aproximação dos estudantes com os conteúdos. Neste período, está sendo bastante utilizado, pois é de fácil acessibilidade, bastando ter internet e aparelhos compatíveis.

O Google Classroom também está sendo bastante utilizado por professores e alunos. Trata-se de um aplicativo simples e fácil de usar. Com ele, pode-se criar turmas, distribuir tarefas, dar notas e fazer comentários, tudo em um só ambiente. É gratuito e basta ter um *e-mail* do Gmail para poder acessar. Por outro lado, o aluno terá que ter uma conexão bem melhor, pois, ao acessar o Google sala de aula, ele gastará mais sua banda de internet ou seus dados móveis. Para diminuir essa desigualdade, o ideal seria que no mínimo as secretarias de educação universalizassem a internet para todos os alunos, seja através de dados móveis ou wifi. Só assim diminuiriam a exclusão daqueles alunos que não participam das aulas por conta de dificuldades de acesso à internet, já que temos outra problemática, que é a questão do aparelho celular, pois nem todos dispõem desse tipo de equipamento e os que o possuem frequentemente usam telefones incompatíveis com determinadas funções, aplicativos, como aponta o estudo de Souza et al. (2017).

O Google Classroom ou sala de aula foi elaborado como sistema de gerenciamento de conteúdo para escolas que procuram simplificar a criação, a distribuição e a avaliação de trabalhos. É um recurso do Google Apps para a área de educação e foi lançado para o público em agosto de 2014. Tem gênero educativo e em sua elaboração contou com a participação de professores.

Para Daudt (2015), tecnicamente o Google Classroom é uma plataforma LMS gratuita e livre de anúncios que tem como objetivo apoiar professores em sala de aula, melhorando a qualidade do ensino e da aprendizagem. Desenvolvido pela divisão do Google for Education⁵, permite que o professor, além das tarefas mencionadas anteriormente, também poste atualizações da aula e tarefas de casa, adicione e remova alunos e ainda forneça *feedbacks*. O serviço é integrado ao Google Drive, fazendo parte da suíte de aplicativos do Google Apps for Education e aplicativos de produtividade como o Google Docs e Slide.

⁵ Disponível em: <https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/classroom/>.

Outra opção disponível no campo das TIC refere-se à usabilidade do YouTube, cuja plataforma de compartilhamento de vídeos de conteúdos diversos tem possibilitado a disponibilização e o acesso a videoaulas, palestras e demais materiais audiovisuais (Soares et al., 2020). Uma iniciativa interessante, e em destaque durante a pandemia no Brasil, tem sido a realização de transmissões por diversos artistas nacionais (cantores, humoristas, poetas, intelectuais etc.) de suas próprias residências, alcançando um retorno positivo dos usuários pela participação nos comentários e no número de acessos a essa rede. De igual modo, é visível a contínua realização de palestras e conferências educacionais desenvolvidas por instituições de ensino superior no país, via YouTube.

Outras interfaces são utilizadas com menor ênfase. É o caso do Facebook, chat, fórum, Instagram, Google Meet, OBS Studios e outras, dependendo da disciplina, do conteúdo a ser trabalhado, da disponibilidade dos usuários, do seu manuseio e aplicações. Entretanto, em torno das diversas possibilidades presentes nas TIC, o computador e, em especial, a internet são essenciais. Como ressaltam Corradini et al. (2013), se apenas forem considerados como meios de lazer ou de busca indiscriminada de informações, perdem o seu caráter educativo e passam a ser meros instrumentos de alienação.

Contudo, ignorar sua importância [...] como instrumento valioso na construção do conhecimento, na aquisição de habilidades e na interação indivíduo-mundo/indivíduo-sociedade, é fechar as perspectivas do futuro para professor e aluno. Para que essa interação ocorra, é imprescindível [...] formação contínua que lhes permita interagir com o computador em sua prática pedagógica (Corradini et al., 2013, p. 13).

A urgência da pandemia do coronavírus (Covid-19), acarretou, em escolas, professores e estudantes, a necessidade, nunca vista, do uso de tecnologias e processos virtuais de aprendizagem. Nesse sentido vale a reflexão: estariam todas as escolas, professores e estudantes habilitados a usar essas tecnologias e praticar o que podemos chamar de Educação Virtual? A resposta, ao menos num cenário repleto de desigualdades sociais e econômicas, como o caso brasileiro, é evidente que não.

Vive-se o maior desafio educacional do século XXI. E o que muitos profissionais da educação buscam neste momento é saber como enfrentar esse período, e identificar quais instrumentos pedagógicos serão utilizados nos ambientes virtuais de aprendizagem.

Em Sergipe, por exemplo, a Secretaria Estadual de Educação, do Esporte e da Cultura (SEDUC/SE), atendendo à determinação do Governo do Estado baseada nas orientações das autoridades nacionais de saúde, criou plataformas digitais com o objetivo de auxiliar o trabalho dos professores bem como os estudos dos alunos da rede de ensino. É evidente que a paralisação das aulas devido à pandemia trouxe diversos transtornos para as atividades escolares, tendo em vista a alteração do calendário escolar, acompanhamento das atividades com os alunos e a avaliação das aprendizagens.

A plataforma “Estude em Casa” possui três conjuntos fundamentais de acesso, que são para Professores, Alunos e Família. No conjunto “Professores”, existe uma variedade de funcionalidades que possibilita acesso a videoaulas, programação de aulas na TV aberta, formação continuada, suporte

pedagógico e trilhas de aprendizagens, entre outras funcionalidades. Contribui, por exemplo, para aumento do repertório didático-pedagógico dos professores, no sentido de liberar acesso a bibliotecas multimídias, ajudando na construção e organização do planejamento das atividades não presenciais. Na Figura 1, está reproduzida ilustração da interface da plataforma.



Figura 1. Interface da plataforma “Estude em Casa – SEDUC/SE” para professores. Fonte: os autores.

O aluno conta com seções voltadas para o desenvolvimento de conteúdos interdisciplinares e disciplinares. Por exemplo, existe uma funcionalidade para cada modalidade de ensino, sendo que cada uma delas apresenta materiais didáticos específicos definidos pela base curricular para cada etapa de estudos.

Estão presentes na plataforma, funcionalidades como o AprendiZap, Aulaflix, trilhas de aprendizagens, plano de estudos, dicas para o ENEM, clube do livro e sugestão de atividades para a Educação Inclusiva, entre outras.

E para os responsáveis existem as funcionalidades de dicas e orientações para acompanhar e ajudar nos estudos desenvolvidos pelos alunos em casa, tais como dicas e orientações sobre como lidar com crianças e jovens no desenvolvimento de seus estudos, indicando materiais sobre brincadeiras e atividades durante a pandemia, maneiras inteligentes para aproveitamento do tempo e criação de rotina de estudos, entre outras.

MUDANÇAS CONJUNTURAIAS NA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA NO CIBERESPAÇO

Diante do exposto, vê-se que essas mudanças, especificamente as socioeducacionais necessárias neste tempo, podem também ser relacionadas à cibercultura, que corresponde ao surgimento de um novo

universal, diferente de todas as formas culturais anteriores, na ideia de Lévy (1999), oportunizada por meio do “conjunto de técnicas” (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço. O ciberespaço é definido pelo mesmo autor “como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (Lévy, 1999, p. 92). É um termo mais amplo que internet e corresponde ao local onde ocorrem as interações e processamento das informações e comunicação.

Segundo o referido autor, “a perspectiva da digitalização geral das informações provavelmente tornará o ciberespaço o principal canal de comunicação e suporte de memória da humanidade a partir do início do próximo século” (Lévy, 1999, p. 93). No contexto atual, é possível perceber que essa previsão feita por ele no final do século XX se tornou uma realidade, pois o ciberespaço tem inestimável importância na comunicação e armazenamento de dados atualmente. Ali se integram incontáveis mídias e interfaces que permitem comunicações síncronas e assíncronas, interações e construção de comunidades virtuais com objetivos em comum.

A comunicação síncrona se refere à comunicação em tempo real, na qual emissor e receptor estão trocando mensagens instantaneamente, como é o caso do chat e videoconferência. Na comunicação assíncrona, as trocas não ocorrem instantaneamente, pois os comunicantes podem estar conectados em momentos diferentes – como exemplos podem ser citados os fóruns e *e-mails*. Alguns aplicativos, como o WhatsApp, podem apresentar comunicação tanto síncrona quanto assíncrona, conforme a conexão de seus locutores.

O ciberespaço também é denominado de Rede por Lévy (1999). Ele usa esse termo não apenas para especificar a infraestrutura desse novo modelo de comunicação, mas também para representar o “universo oceânico” de informações que ele contém. Sem dúvida, as TIC somadas à internet provocaram avanços consideráveis e trouxeram um turbilhão de informações e conhecimentos que mudaram a estrutura econômica, política, social e educativa, proporcionando o surgimento de um novo momento da história humana (Castells, 2003).

Ainda sobre cibercultura, Lemos et al. (2010) colaboram para completar a definição ao afirmarem que esta é uma forma sociocultural que modifica hábitos sociais, práticas de consumo cultural, ritmos de produção e distribuição de informação, criando diversas relações no trabalho e no lazer, novas formas de sociabilidade e de comunicação social e educacional, que este ano estão sendo bem percebidas nos diversos setores da sociedade. É uma cultura digital que emerge do uso da internet e dos equipamentos tecnológicos, gerando na sociedade outros hábitos de comunicação, de consumo, de entretenimento e demais. Apresenta benefícios e inúmeros desafios a serem tratados de forma globalizada, uma vez que sua influência e alcance percorrem todo o globo terrestre (Pimenta, 2020).

Esse padrão social impõe à educação desafios e também a estruturação de inovações no modelo educacional no qual as tecnologias estejam presentes, ocasionando a necessidade de aplicação das TIC na educação. Isso não se reduz apenas à utilização dos meios, mas potencialmente como “um instrumento mediador entre o homem e o mundo, o homem e a educação, servindo de mecanismo pelo qual o educando se apropria de um saber, redescobrando e reconstruindo o conhecimento” (Niskier, 1993 *apud* França, 2010).

Dessa forma, a inserção das TIC na educação não se trata apenas da utilização de recursos digitais como computadores e *softwares*, mas principalmente de uma mudança de comportamento no ato de ensinar e aprender, colocando o aluno no centro do processo educativo e exigindo da função docente outras competências para ensinar que “pressupõem novas formas de se relacionar com o conhecimento, com os outros e com o mundo, em uma perspectiva colaborativa” (Araújo, 2018, p. 39). Nesse sentido, a aprendizagem pode acontecer de maneira coletiva com a participação de todos, de modo que cada um tenha alternativas para ensinar e aprender evocando a ideia do ensino centrado no aluno e nas suas relações.

Em contraponto, existem realidades educacionais que não usufruem sequer de recursos tecnológicos e tampouco têm condições estruturais e humanas de exercer uma prática pedagógica que coloque o aluno no centro do processo educativo. Apesar de ser uma realidade distante em alguns sistemas educacionais, a aprendizagem coletiva pode acontecer livremente nas redes sociais. Como, por exemplo, na plataforma de vídeos YouTube, através da qual o usuário pesquisa e aprende conforme seu interesse pessoal, além de ter liberdade de contribuir com ideias para vídeos, emitir opinião sobre o conteúdo ou sobre a opinião de outras pessoas, um ambiente rico pela coletividade e colaboração.

Tais construções colaborativas são potencializadas pela sociedade em rede. Lévy (2007) discorre sobre a Inteligência Coletiva⁶, que tem o ciberespaço como suporte e com principais condições para seu desenvolvimento. A produtividade derivada dela gera “a automanutenção da revolução das redes digitais. Este é um fenômeno complexo e ambivalente” (Lévy, 1999, p. 29). De certa forma, as mudanças pretendidas na educação estão relacionadas também aos princípios desenvolvidos pela cibercultura que projetam liberdade de expressão, autonomia, produção coletiva e colaborativa e acabam reconfigurando a sociedade e seus cidadãos. Essas semelhanças e relações estabelecidas podem ser consideradas como os reflexos de uma sociedade em rede, como denomina Castells (2003).

Em divergência a isso, existe uma discussão extremamente relevante sobre se a mesma sociedade em rede dispõe de um potencial altamente controlador que utiliza os dados de navegação para coletar informações a respeito dos usuários, gerando uma vigilância constante dos cidadãos e produzindo um capitalismo de dados. Põe-se em dúvida, segundo Lemos (2019), a característica autônoma da internet.

⁶ Termo usado pelo autor para se referir ao tipo de inteligência que surge dos compartilhamentos e colaboração entre os indivíduos de modo a somar os saberes e promover o desenvolvimento mútuo das pessoas, potencializados pela conexão de computadores na rede – a internet (Pimenta, 2020).

Esse ambiente também potencializa a circulação de *fake news*, que atravessam grandes distâncias com a enorme facilidade e rapidez das redes sociais. Para o referido autor, a definição de *fake news* não corresponde a notícias falsas, como faria crer a tradução livre, mas a dados criados para manipular ideias⁷ – em tempos de pandemia, têm aumentado e prejudicado o combate ao coronavírus, por exemplo.

Segundo Pimenta (2020, p. 24), a internet pode ser usada como mecanismo de controle, e cada ser humano imerso no ciberespaço está constantemente exposto a seus perigos, inserindo seus dados e recebendo informação manipulada. A *web* torna-se, assim, arma perigosa contra a liberdade e a autonomia. “Cabe aos usuários questionar seu uso e permanecer cada vez mais atento e informado, afinal a informação é um dos grandes benefícios da internet” (Pimenta, 2020). Aos educadores acrescenta-se outro desafio: além de usufruir dos seus recursos para a educação, é pertinente aguçar o senso crítico e argumentativo dos alunos para o uso consciente desse espaço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como dizem Soares et al. (2020), apesar do cenário caótico em que vivemos, seja pelos rastros da pandemia ou pelo jogo de interesses na política brasileira, o momento tem sido de novas descobertas e possibilidades no campo educacional, uma vez que o uso das tecnologias, principalmente das TIC, tem ocupado um lugar primordial na transmissão e aquisição de conhecimentos, assumindo o lugar do espaço físico, da sala de aula, ainda que tal condição seja temporária, permitindo a interação, troca de informações, construção de diálogos e fortalecimento da educação.

Há que se atentar, como apontam Almeida et al. (2020) a partir dos resultados de sua pesquisa, que os depoimentos dos entrevistados revelam a urgência em se repensar os direcionamentos metodológicos que as instituições de ensino estão adotando. A utilização de plataformas digitais como Teams, Google Class, Google Meet e Zoom, por si só, não garante a motivação e o engajamento dos estudantes no processo de ensino remoto, se não vier acompanhada de uma prática pedagógica embasada por um aporte metodológico que valorize a pedagogia dos multiletramentos. É preciso que as atividades realizadas nessas plataformas sejam baseadas no protagonismo do estudante em prol da ampliação da interatividade, da criatividade, do dinamismo, dos processos de produção de sentido e de relações subjetivas e interpessoais, advindo do próprio letramento digital, para que os estudantes se autorizem de maneira crítica e autônoma no ciberespaço.

Cabe salientar, por outro lado, que a suspensão total das atividades da educação básica gera uma redução drástica dos estímulos que buscam o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem dos

⁷ Discussão que compôs a conferência de abertura do II Encontro Regional Norte-Nordeste da ABCiber, com o **tema:** Plataformas, Dataficação e Performatividade Algorítmica (PDPA): Desafios atuais da Cibercultura. Palestra proferida pelo Prof. Dr. André Lemos, na cidade de Aracaju em novembro 2019.

estudantes (Banco Mundial, 2020). Em contraponto, as instituições de ensino, os professores e os próprios estudantes vêm encontrando dificuldades de adaptação ao modelo de ensino remoto devido a questões de acesso às tecnologias digitais de um modo geral, à falta de um ambiente familiar que propicie o aprendizado remoto e à não familiaridade dos alunos e profissionais com os ambientes virtuais devido a fatores associados ao letramento digital.

Por fim, é notável que a pandemia causada pelo covid-19, que assola o mundo, vem alterando os modos de produção econômica, assim como os relacionamentos interpessoais, os ambientes de trabalho e o sistema educacional. Práticas como videoconferências, reuniões virtuais, aulas e palestras *on-line*, *lives* de artistas, empresários, professores e pesquisadores, mobilização de intelectuais e cientistas, correntes voluntárias e discussões políticas tornaram-se recorrentes na tentativa de esclarecer e orientar os efeitos impostos pelo distanciamento social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida BA et al. (2020). Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. *Debates em Educação*, 12(28): 1-18.
- Araújo RFR (2018). Utilização de tecnologia nas representações no ensino de Química Vasconcelos CA (org.). Maceió: Edufal, 79 – 100.
- Banco Mundial (2020). Políticas educacionais na pandemia da COVID-19: o que o Brasil pode aprender com o resto do mundo? Versão de 25 de março de 2020. Disponível em: <http://twixar.me/zlrT>. Acesso em: 15 set. 2020.
- Behar PA (2020). O ensino remoto emergencial e a educação a distância. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 29 ago. 2020.
- Brandão E et al. (2002). Software educacional: o Complexo Domínio dos Multimeios. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo. 68p.
- BRASIL (2017). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base. Brasília: MEC. p. 470. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 8 set. 2020.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 19 set. 2020.

- BRASIL (1996). Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 175, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 16 set. 2020.
- BRASIL (1998). Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Ministério da Educação Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. 175 p.
- BRASIL (2020). Ministério da Educação. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19 e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jun. 2020.
- Castells M (2003). A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 339 p.
- Corradini SN et al. (2013). Práticas pedagógicas e o uso da informática. Revista Exitus, n. 3, v. 3, 85-92, jul./dez. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/152/152>. Acesso em: 16 set. 2020.
- Daudt L (2015). Ferramentas do Google sala de aula que vão incrementar sua aula. Disponível em: <https://www.qinetwork.com.br/6-ferramentas-do-google-sala-de-aula-que-vaoincrementar-sua-aula/>. Acesso em: 15 set. 2016.
- França LCM (2010). As TIC como ferramenta de apoio ao processo ensino/aprendizagem. França LCM (org.). Aracaju: Criação. 168p.
- Kenski VM (2010). Tecnologias e ensino presencial e a distância. 4 ed. Campinas: Papyrus. 160p.
- Larry G (1984). Introdução Ilustrada à Computação. São Paulo: Harper & Row do Brasil. 243p.
- Lemos A et al. (2010). O futuro da Internet: Em direção a uma ciberdemocracia planetária. 2 ed. São Paulo: Paulus. 264p.
- Lemos A (2019). Discussão que compõe a conferência de abertura do II Encontro Regional Norte-Nordeste da ABCIBER: Plataformas, Dataficação e Performatividade Algorítmica (PDPA). Desafios atuais da Cibercultura. Realizada em Aracaju.
- Lévy P (1999). Cibercultura. 1 ed. São Paulo: Editora 34. 246p.
- Lévy P (2007). As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34. 127p.
- Nascimento ES, Vasconcelos CA (2016). A utilização da internet nas aulas de biologia: estudo de caso em uma escola da rede estadual de Alagoas. Universidade Federal de Sergipe (Dissertação), São Cristóvão, SE. 190p.

- Nascimento ES et al. (2020). Ensinar em tempos de pandemia: (in) formações de professores com tecnologias. Da Silva GCP et al. (org.). Maringá: UNIEDUSUL, 174 – 190.
- Pimenta ESP (2020). Estudo sobre interatividade no curso de licenciatura em Matemática da UAB/UFS. Universidade Federal de Sergipe (Dissertação), São Cristóvão, SE. 152p.
- Scuisato DAS (2016). Mídias na educação: uma proposta de potencialização e dinamização na prática docente com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem coletiva e colaborativa. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2500-8.pdf>. Acesso em: 13 set. 2020.
- Soares LV et al. (2020). Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. Debates em Educação, Maceió, v. 12, n. 28, 19-41, set./dez. ISSN 2175-6600. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10157>. Acesso em: 12 set. 2020.
- Souza F et al. (2017). Uso da Plataforma Google Classroom como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem: relato de aplicação no ensino médio. Centro de Ciências Aplicadas e Educação Universidade Federal da Paraíba (Monografia), Rio Tinto, PB. 27p.
- Vasconcelos CA (2017). As Interfaces interativas na educação a distância: estudo sobre cursos de geografia. Recife: Editora UFPE. 163p.
- Vasconcelos CA et al. (2019). Interfaces interativas na educação a distância: um estudo sobre os cursos de química e geografia. Nunes AK et al. (org.). Curitiba: CRV. 236p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

acessos de mandioca, 233, 234, 235, 236, 238, 239
agroecología, 52, 53, 56, 59, 60
agroecossistemas, 52, 56
alface, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 307, 334
Allium cepa L., 216, 224
antioxidantes, 157, 234, 235, 238

B

bacuri, 259, 260, 262, 263, 264, 265, 266
bebidas, 251, 256, 276
biofertilizantes, 68, 69, 70, 72, 332, 334
biomarcador, 150, 151, 157, 158
bovino, 68, 126, 127, 129, 130, 131, 133, 134, 259, 260, 261, 264, 265, 278, 279, 280, 283

C

cachaza, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333
cadeia de equivalência, 166
cadete de infantaria, 23
café, 53, 55, 70, 74, 77, 81, 292, 325, 326, 327, 330, 331, 332, 333, 334
carvão da cana-de-açúcar, 226, 232
cibercultura, 8, 9, 10, 12, 18, 118, 119, 120
comercialização, 208, 209, 224, 243, 276, 278, 279, 307
comprimento do pseudocaule, 219, 220, 222, 223
comunicação, 9, 14, 34, 40, 44, 48, 93, 94, 100, 106, 107, 113, 114, 115, 116, 119, 164, 252, 288, 290, 297
covid-19, 122
Creative Commons, 9, 15, 16, 17, 18, 19
cupuaçu, 72, 259, 260, 263, 264, 265
cytokinin, 301, 304, 305, 307

D

derivados lácteos, 279
design thinking, 8, 10, 11, 12, 16, 18, 19

desmatamento, 141, 198, 199, 200, 202, 203
diâmetro do pseudocaule, 219, 220, 222, 223
doutrina, 23, 24, 25, 33, 36

E

educação, 38, 43, 50, 82, 90, 96, 98, 100, 105, 106, 109, 110, 111, 117, 118, 122, 123, 124, 169, 171, 180, 182, 183, 184, 185, 195, 197, 198, 199, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 213, 214, 215, 284, 287, 298, 299
CTS, 205, 206, 210
inclusiva, 118, 298
para a Saúde, 43
ensino
de Química, 122, 206, 207
remoto, 111, 115, 121, 122
equipamento de campanha, 26
equipas de rua, 38, 39, 41, 42, 43, 50
espécie florestal, 271
espécies, 29, 62, 63, 81, 125, 134, 136, 141, 143, 146, 151, 157, 198, 233, 234, 243, 249, 261, 262, 268, 269, 270, 271, 274, 275, 307
florestais, 125, 134, 269, 274
Exército Brasileiro, 22, 23, 24, 25

F

fardo de combate, 22, 23, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37
fava tamboril, 270, 271, 272, 273, 274
feijão-caupi, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275
fenóis, 62
físico-química, 127, 266, 281, 282, 284
fosfato monoamônico, 218

G

germination, 72, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308
gibberellic acid, 301, 305, 308
grãos, 63, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 254, 257, 268

H

hegemonia, 164, 165, 168
humus de lombriz, 326, 329, 330, 331, 332, 333

I

identidade política, 166
impactos, 77, 99, 104, 108, 110, 146, 150, 156, 158, 193, 199, 210
 ambientais, 125, 157, 161, 182, 189, 198, 199, 200, 201, 204
institucionalismo, 167
internet, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 98, 103, 110, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 211
iogurte, 208, 259, 268, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284
irrigação por gotejamento, 217, 218

L

legislação, 9, 13, 19, 42, 100, 243, 250, 251, 262, 279, 280
leite, 70, 143, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 259, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284
litonita, 326, 329, 330, 331, 332, 333, 334
lodo, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72

M

meio ambiente, 62, 63, 73, 74, 150, 169, 170, 171, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 203, 204
melhoramento de plantas, 235
metalotioneínas, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 159
mobilization, 309
multiplicadores ambientais, 184, 186, 190, 193, 194, 195, 196

N

non-exchangeable K, 309, 310, 312, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 324

O

orgânico, 31, 61, 64, 69, 71, 127, 224, 333

P

posturas, 95, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334
Potassium, 308, 309, 312, 313, 316, 317, 323, 324
potassium nitrate, 300, 301
produção, 61, 62, 63, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 81, 93, 95, 103, 108, 113, 115, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 134, 143, 144, 157, 158, 166, 167, 170, 172, 180, 197, 199, 200, 206, 207, 209, 210, 212, 216, 218, 223, 224, 225, 233, 234, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 256, 257, 260, 261, 263, 266, 268, 269, 274, 276, 277, 278, 281, 284, 286, 287, 299, 307, 333, 334
 de mudas, 61, 62, 63, 70, 71, 125, 126, 134, 218, 274, 333, 334
propriedade intelectual, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 18
pulpas de café, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333, 334

Q

qualidade, 48, 69, 70, 90, 95, 101, 102, 112, 116, 125, 133, 134, 144, 169, 170, 179, 180, 184, 195, 198, 208, 216, 250, 260, 266, 272, 276, 278, 279, 281, 282, 283, 307

R

redução de riscos e minimização de danos (RRMD), 38, 41, 42, 45, 48
Reserva Legal, 142, 146
resíduos sólidos, 169, 170, 171, 180, 182, 183, 187, 189, 201, 203, 204

S

saborizadas, 264
Saccharum officinarum L., 225
seed priming, 300, 301, 303, 304, 305, 306
sensorial, 261, 265, 282, 284, 285, 289, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 299
significante vazio, 166

soja, 224, 247, 248, 249, 268, 270, 271, 272, 273,
274, 275, 283, 322, 323
substâncias psicoativas, 38, 39, 40, 42, 43, 44,
45, 46, 48, 51, 92
solo, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 325, 326,
327, 329, 330, 331, 332, 333
surdos, 92, 93, 94
sustentabilidade, 52

T

tecnologia, 14, 20, 62, 74, 93, 98, 101, 107, 108,
112, 113, 114, 115, 122, 170, 180, 209, 249,
252, 266, 269, 274, 284
Tecnologias da Informação e Comunicação
(TIC), 111, 114, 206

tema problematizador, 208, 210
toolkits, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20
tratamentos, 63, 64, 67, 68, 95, 127, 128, 129,
130, 131, 132, 133, 134, 144, 218, 227, 228,
229, 231, 234, 270, 272, 274
tubete, 325, 333, 334

U

UBPC, 53, 54, 55, 56, 59
Ucides cordatus, 150, 151, 155, 156, 159, 160, 161,
162

Z

zeolita, 326, 332, 333, 334

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **JORGE GONZÁLEZ AGUILERA**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 52 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 33 organizações de e-books, 20 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.



  **BRUNO RODRIGUES DE OLIVEIRA**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorando na UFMS/Chapadão do Sul-MS. É editor na Pantanal Editora e professor de Matemática no Colégio Maper. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência Artificial. Contato: bruno@editorapantanal.com.br



  **LUCAS RODRIGUES OLIVEIRA**

Mestre em Educação pela UEMS, Especialista em Literatura Brasileira. Graduado em Letras - Habilitação Português/Inglês pela UEMS. Atuou nos projetos de pesquisa: Imagens indígenas pelo “outro” na música brasileira, Ficção e História em Avante, soldados: para trás, e ENEM, Livro Didático e Legislação Educacional: A Questão da Literatura. Diretor das Escolas Municipais do Campo (2017-2018). Coordenador pedagógico do Projeto Música e Arte (2019). Atualmente é professor de Língua Portuguesa no município de Chapadão do Sul. Contato: lucasrodrigues_oliveira@hotmail.com.



 **ARIS VERDECIA PEÑA**

Médica (Oftalmologista) especialista em Medicinal Geral (Cuba) e Familiar (Brasil). Mestre em Medicina Bioenergética e Natural. Professora na Facultad de Medicina #2, Santiago de Cuba.



  **ALAN MARIO ZUFFO**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 55 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com, alan@editorapantanal.com.br



Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil – e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos.

Albert Einstein

ISBN 978-658831938-3



Pantanal Editora

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

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

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

contato@editorapantanal.com.br