

NEOCES

NÚCLEO EM ENSINO, CULTURA, ESPIRITUALIDADE E SAÚDE

DESAFIOS
INTERFACES
PERSPECTIVAS

autografia

NECES

NÚCLEO EM ENSINO, CULTURA, ESPIRITUALIDADE E SAÚDE

DESAFIOS
INTERFACES
PERSPECTIVAS



autografia

Rio de Janeiro, 2022

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

E59

Ensino, cultura, espiritualidade e saúde: desafios, interfaces & perspectivas /
Organizadores Valéria da Silva Trajano, Jonathan Gonçalves-Oliveira. - Rio de Janeiro,
RJ: Autografia, 2022.

ISBN: 978-85-518-4902-6 [recurso eletrônico]

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores - Formação. I. Trajano, Valéria da Silva.
II. Gonçalves-Oliveira, Jonathan.

CDD: 371.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Metodologias de ensino para salas multisseriadas na região do Médio Purus

ORGANIZADORES: Valéria da Silva Trajano & Jonathan Gonçalves-Oliveira

autores: Airton José Vinholi Júnior; Antônio José da Silva Gonçalves; Amanda Castelão-Sousa;
Caroline Guilherme; Eduardo Henrique Narciso Borges; Etinete Nascimento Gonçalves; Fernanda
Sant'Ana Pereira-Silva; Gabriela Rodrigues Longo; Jonathan Gonçalves-Oliveira; Mauro Mauricio
Carneiro Campello; Rafael Riani de Mendonça; Renata Felix de Oliveira Ferreira; Roberta Almeida
Santos; Sheila Soares de Assis; Tainá de Oliveira Flor; Tamiris Pereira Rizzo; Valéria da Silva
Trajano e Wisley Araujo de Lima Almeida.

PARECERISTAS AD HOC: Clélia Christina Mello Silva Almeida da Costa; Eduardo Sergio da Silva; Leila
Brito Bergold; Mariana Soares da Silva Peixoto Belo; Paulo Pires de Queiroz e Paulo Roberto
Vasconcellos Silva.

ISBN: 978-85-518-4902-6

1ª edição, julho de 2022.

Editora Autografia Edição e Comunicação Ltda.

Rua Mayrink Veiga, 6 – 10º andar, Centro

Rio de Janeiro, RJ – CEP: 20090-050

www.autografia.com.br

Todos os direitos reservados.

É proibida a reprodução deste livro com fins comerciais sem prévia autorização do autor e da Editora Autografia.

Sumário

APRESENTAÇÃO

ENSINO, CULTURA, ESPIRITUALIDADE E SAÚDE – DESAFIOS, INTERFACES E PERSPECTIVAS

O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM, A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO HUMANO

UM BREVE PANORAMA SOBRE A DESIGUALDADE SOCIAL EM CURSOS DE MEDICINA NO BRASIL

A IMPORTÂNCIA DA IMAGEM NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

ACESSO ABERTO: UM OLHAR IMAGÉTICO-DIDÁTICO NO ENSINO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

PARA CUIDAR É PRECISO SENTIDO: ENTRELAÇOS DA ESPIRITUALIDADE, ENFERMAGEM E ARTE

PANTANAL E PLANTAS NATIVAS:

UMA REFLEXÃO A RESPEITO DE CONHECIMENTOS TRADICIONAIS

TÓPICOS ESPECIAIS EM PROMOÇÃO DA SAÚDE: CONCEITOS E PERSPECTIVAS

SAÚDE ÚNICA E CIENCIAARTE: CONCEITOS PARA O ENSINO DE BIODIVERSIDADE

EDUCAÇÃO E SAÚDE EM TEMPOS DE NFT E METAVERSO

SOBRE OS AUTORES

Apresentação

O livro *Ensino, Cultura, Espiritualidade e Saúde: Interfaces & Perspectivas* é o primeiro produto acadêmico do grupo NECES — Núcleo em Ensino, Cultura, Espiritualidade e Saúde. Esse grupo iniciou sua trajetória em 2018 quando ainda se chamava Sala 52. Este nome se referia ao grupo de estudantes de pós-graduação que frequentavam a Sala 52 do Pavilhão Cardoso Fontes, no Instituto Oswaldo Cruz. O objetivo desse grupo era compartilhar as experiências da vida acadêmica e estudar referenciais teóricos e temáticos do ensino de ciências. Os encontros eram presenciais e aconteciam semanalmente às sextas-feiras.

Com o surgimento da pandemia da Covid-19 em dezembro de 2019 e o anúncio do confinamento, a partir de março de 2020, criamos um grupo no *WhatsApp* e então definimos que as reuniões aconteceriam quinzenalmente às quintas-feiras de forma remota. Neste período de encontros virtuais, decidimos dar uma identidade ao grupo, escolhendo juntos o nome do grupo e a logo que o representaria. Nesse grupo, nós discutíamos artigos científicos nacionais e internacionais sobre conceitos de ensino, cultura, espiritualidade e saúde. Esses temas foram escolhidos por serem transversais ao conteúdo acadêmico estudado por todos os integrantes.

Além de ser um ambiente virtual de discussão científica, nas reuniões também discutíamos os avanços nas descobertas sobre o coronavírus, as situações sociopolíticas e também funcionava como uma rede de apoio emocional num período tão conturbado. Dessas discussões surgiu o livro *Expressões Artísticas*, primeiro produto artístico e visual voltado para divulgação, oportunizando profissionais de saúde, tão sobrecarregados, expressarem artisticamente seus sentimentos nesse momento pandêmico.

Inicialmente, tínhamos treze participantes, dois doutorandos, seis mestrandos, três pesquisadores de pós-doutorado e dois doutores líderes do grupo. Atualmente o grupo possui 25 integrantes e chama-se NECES, acrônimo que compreende as linhas de pesquisas nas quais seus membros atuam. A interdisciplinaridade e multidisciplinaridade sempre foram marcantes no grupo, que é composto de biólogos, profissionais de educação física, enfermeiro, pedagogo, antropólogo, designer, ilustrador, psicólogo, sociólogo, filósofo, veterinário, farmacêutico, arte-educadores, arte-terapeutas e nutricionista.

Devido a coesão, interesse e fortalecimento do grupo, em dezembro de 2020 foi solicitado à Vice-presidência de Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz o reconhecimento e credenciamento do NECES no CNPq, sendo o mesmo certificado pelo CNPq em 12 de janeiro de 2021.

Portanto, em janeiro de 2022, o NECES completou um ano de existência, com publicações de diversos artigos e de um livro sobre as expressões artísticas dos profissionais de saúde durante a pandemia da Covid-19. Para celebrar esse ano intenso de convívio, estamos lançando o primeiro livro do NECES, expondo a linha de pensamento dos integrantes do grupo.

Esta obra pretende oferecer ao leitor algumas das conexões e interfaces possíveis no ensino para romper com um modelo tradicional, reforçando a necessidade de se priorizar os desafios da educação do presente século. Conexões entre Cultura e Ciências da Natureza há anos se constitui um desafio para as duas dimensões, que foram dicotomizadas séculos atrás, e nos dias atuais essa separação expõe seus reflexos, com uma educação fragmentada, descontextualizada, que perdeu a visão do todo.

Nesta linha de pensamento, Trajano discorre sobre as interfaces e perspectivas da cultura, espiritualidade e saúde no ensino formal e não formal relatando experiências exitosas e seus desdobramentos nessas interfaces, convidando os leitores a inovar, implantando novos recursos pedagógicos para vencer os desafios da educação do século XXI.

Castelão-Sousa & Riani-Mendonça refletem sobre o desenvolvimento cognitivo humano e a construção do conhecimento. Para tanto, abordam

grandes pensadores que contribuíram para a compreensão do cérebro e da mente na antiguidade e nos dias atuais. Dessa forma, apontam que a construção de conhecimento perpassa por inúmeros saberes que vão muito além do ambiente formal de ensino. Compreender como o conhecimento é gerado seja talvez um dos mais desafiadores e instigantes temas, e a neurociência pode ser um dos caminhos para essa compreensão.

Borges & Silva-Gonçalves analisam como as escolas médicas têm se estruturado, as desigualdades sociais persistentes neste campo e o perfil socioeconômico de estudantes em cursos de Medicina no Brasil, tomando como referência as últimas três décadas, marcadas pela implementação de políticas públicas de expansão do acesso à educação superior no Brasil.

Oliveira-Flor & Ferreira abordam duas formas de utilização das imagens, de modo a auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de estudantes dos anos finais do ensino fundamental. A primeira foi a Educação Estética e a segunda a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM). Dessa forma, alertam para a importância do potencial da imagem como recurso pedagógico para trabalhar aspectos históricos, matemáticos, artísticos, químicos e científicos, principalmente, para o entendimento de disciplinas complexas, como ciências.

Ainda, nesse tema, Campello reflete sobre o potencial instrucional das imagens no acesso aberto, tanto para o ensino como na divulgação científica. As imagens instrucionais didáticas projetadas para materiais didáticos devem ser elaboradas, de forma que os leitores desprendam o menor esforço cognitivo possível e que tenham uma melhor assimilação do conteúdo didático multimídia. Portanto, o desenvolvimento de imagens para materiais didáticos impõe constantes desafios no que diz respeito às estruturas, formas e linguagens de representação do conhecimento científico.

Guilherme e colaboradores refletem sobre a importância da arte no cuidado integral e holístico na atuação do enfermeiro. A arte proporciona a expressão de sentimentos que podem ser ressignificados e traduzidos em um processo de preservação e regeneração. Pode também ser auxiliar no

autoconhecimento do profissional de enfermagem, assim como um recurso didático para graduandos, profissionais de educação em saúde.

Longo & Vinholi-Júnior nos proporcionam uma reflexão sobre o conhecimento tradicional de plantas nativas no Pantanal Mato-grossense. Eles reconhecem a importância do conhecimento da população ribeirinha pantaneira, que está relacionado à preservação do bioma, o que lhes permite a continuidade de sua vida e de suas culturas. Dessa forma, buscam compreender os usos e sentidos dados às plantas pantaneiras por uma pescadora local. O diálogo é a fonte de coleta de dados da investigação, que está apoiado na filosofia da linguagem bakhtiniana como instrumento de análise para a compreensão de usos alternativos para as plantas nativas e a possibilidade de sua preservação.

Assis & Pereira-Silva abordam brevemente os conceitos de promoção da saúde e seu avanço. Assim, como, a educação e comunicação em saúde e suas conexões com a promoção da saúde. Além de traçar algumas considerações sobre a intersectorialidade como elemento para a promoção da saúde e sua abordagem na disciplina de Tópicos Especiais em Promoção da saúde, bem como do Curso de Especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde.

Gonçalves-Oliveira apresenta a relação entre dois conceitos, Saúde Única e Cienciarte, por meio de abordagens pedagógicas no ensino de biodiversidade. Apesar desses conceitos serem complexos, com diversas camadas de significado e de momentos históricos, ambos têm como elemento primordial na sua construção conceitual a integração. Dessa forma, discute sobre como a Saúde Única quanto a Cienciarte visam integrar as perspectivas de diferentes atores e saberes para gerar um conhecimento que brota no diálogo, na interseção de pensamentos na busca por uma visão interdisciplinar de um determinado tema ou assunto.

Gonçalves nos convida a refletir sobre os desafios da educação e saúde em tempos de NFT e Metaverso, que ampliam as possibilidades de uso da internet e levanta inúmeros questionamentos quanto ao futuro da educação nos seus diferentes níveis. Dessa forma, alerta para a importância de se

educar o olhar, de investir em processos educacionais que colaborem com a formação de pessoas humanas, conscientes de si e do outro, empáticas e solidárias.

Esses capítulos representam um pouco de tudo que se discute quinzenalmente nos encontros no nosso Núcleo de Ensino, Cultura, Espiritualidade e Saúde (NECES), na busca de religar novos e velhos saberes, textos e contextos, retornar ao todo não negligenciando a importância das partes, tentando integrar razão, espírito e emoção, um dos grandes desafios do nosso século.

A todos os autores que participaram da composição desta obra, àqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a sua realização, e a todos os leitores, nossa gratidão e carinho.

Ensino, Cultura, Espiritualidade e Saúde – Desafios, Interfaces e Perspectivas

Valéria da Silva Trajano¹

“Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros”.

Paulo Freire

“O fim da educação é desenvolver, em cada indivíduo, toda perfeição de que ele seja capaz”

Para Mannheim (1987), a educação é uma técnica social por meio da qual se molda o tipo de cidadão desejado para uma determinada sociedade. Portanto, o foco não é direcionado ao indivíduo, e sim ao grupo, que varia de acordo com o seu tamanho, objetivo, função, variando conjuntamente os padrões de ação da mesma. Ademais, seus objetivos estão atrelados à época, ou seja, a ordem social para o qual foram desenvolvidos. Para Durkheim (1987), “a educação consiste numa socialização metódica das novas gerações”, pois, segundo ele, a educação como um processo socializador apresenta funções tanto homogeneizadoras como diferenciadora.

Enfim, poderíamos discorrer por várias páginas sobre a definição de educação sob o ponto de vista de diferentes estudiosos. Entretanto, não podemos deixar de admitir que os nossos sistemas educacionais moldam o indivíduo para a sociedade vigente e nem tampouco que a educação é indispensável para que uma sociedade progrida, consolidando os ideais de paz, liberdade e justiça social (DELORS, 1996). Afinal, Segundo Burke, a

sociedade é um contrato, pois os indivíduos têm necessidades materiais, artísticas, científicas e morais, que não podem ser resolvidas de forma individual, portanto, recorrem aos hábitos e à religião de seus ancestrais e procuram ajudar uns aos outros como forma de sobrevivência (DOUGLAS, 2016).

Desta forma, é natural que a educação e o ensino arquem com mudanças constantes na história da humanidade. No Brasil não tem sido diferente, principalmente na educação básica, que vem passando por várias mudanças desde a consolidação do Estado democrático, associado ao grande desenvolvimento tecnológico e aos avanços crescentes da ciência. No século passado, no Brasil, por um período (1960-1970) foi priorizado a formação de especialistas capazes de dominar a utilização de maquinarias ou dirigir processos de produção. A profissionalização era compulsória, no intuito de diminuir a pressão da demanda sobre o Ensino Superior. Enquanto isso, países desenvolvidos criticavam o papel da ciência e a falta de compreensão de seus processos (KRASILCHIK, 2000).

No final do século XX, novas mudanças surgiram no Brasil e no mundo com o volume de informações produzidas em decorrência das novas tecnologias, que redirecionou o ensino para a formação geral em oposição à formação específica, com ênfase no desenvolvimento da capacidade de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las, estimulando a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização. O objetivo, naquela época, era formar o cidadão-trabalhador-estudante com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (KRASILCHICK, 2000).

Atualmente, em pleno século XXI, as mudanças tecnológicas, econômicas, sociais, políticas e educacionais fazem parte do nosso cotidiano, e acontecem de forma constante e veloz, a ponto de Zygmunt Bauman (2020) defender que vivemos em uma modernidade líquida, na qual as identidades são consumistas, fragmentadas, e a incerteza econômica aumenta a cada dia, assim como a concorrência e insegurança no trabalho. O mundo está interconectado, por meio de redes sociais que transcendem

barreiras nacionais. Assim a Tecnologia da Informação não apenas conectou indivíduos e comunidades como também acelerou as transações comerciais e revolucionou o mundo do trabalho. Novas profissões surgem e há a necessidade de educar os cidadãos para sobreviverem e serem criativos nesta nova sociedade. A sociedade global é fluida, volátil e incerta. A soma desses fatores tem como produto a modernidade líquida.

Nesse novo modelo de sociedade, o sistema tradicional de ensino se torna obsoleto. A disciplinaridade cede lugar a inter, multi e transdisciplinaridade, ao trabalho em equipe. Equipes interdisciplinares têm sido fundamentais em todas as áreas do conhecimento. O ambiente carece de atenção e resolução para os inúmeros problemas acarretados pelo desenvolvimento econômico, político e social, ou seja, causados pela humanidade. Logo, há a necessidade de formar indivíduos competentes capazes de trabalhar em equipes multi e transdisciplinares para a resolução de tais problemas.

Então, nos últimos anos, da última década do século XX, estudiosos do campo da educação refletem e propõem novas mudanças para a educação do século XXI, calcadas nos desafios da globalidade, do surgimento crescente de novos saberes que dificultam, muitas vezes, a sua organização para a resolução de problemas essenciais. Na França, em 1998, Edgar Morin dirige, a pedido do ministro da educação, uma Jornada Temática, no intuito de responder esses desafios, integrando disciplinas em torno dos grandes problemas do espírito: o mundo, a terra, a vida e a humanidade. Mas proporcionando um diálogo entre a cultura das humanidades e a cultura científica, regenerando as virtudes cognitivas por meio das artes, ou seja, religando esses saberes (MORIN, 2002).

Ainda, nesse final de século, a UNESCO apresenta um relatório construído por estudiosos sobre a educação para o século XXI (DELORS, 2010). A qual tem por base quatro pilares: (i) *aprender a conhecer* — significa que o estudante deve aprender a aprender, para que possa aproveitar o processo educativo; (ii) *aprender a fazer* — que vai além da qualificação profissional, extrapolando para as diversas experiências sociais ou de trabalho; (iii) *aprender a conviver* — envolve a compreensão do

outro, dos valores do pluralismo, as interdependências, trabalhar com projetos em equipe, gerenciar conflitos; (iv) *aprender a ser* — desenvolvimento da personalidade, autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal. Para alcançar esses pilares, a educação deve considerar as potencialidades dos indivíduos, como memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas e facilidade de comunicação.

Nessas bases, propõem uma educação ao longo da vida em que há determinadas necessidades prementes a serem realizadas no âmbito da educação como uma aproximação com a ciência, aumentar o número de negociações e as parcerias com as famílias, o meio econômico, o mundo associativo, os atores da vida cultural. Ora, os pensamentos do fim do século XX vão ao encontro das necessidades da sociedade atual, muito bem caracterizada por Bauman (2020). Mas como desenvolver esse novo modelo educacional? Como religar saberes que se dicotomizaram há anos?

“A necessidade faz o sapo pular”

Acima, temos como subtítulo um ditado popular, entretanto, em outras palavras, Deleuze diz “um criador só cria aquilo que tem absoluta necessidade”. Essa necessidade aflorou no ensino de tal forma que a partir dessa mesma década, no Brasil e no mundo, passaram a investir na interdisciplinaridade. Desde então, esse é um dos desafios da educação que tem mobilizado vários estudiosos da área. No intuito de realizar conexões entre diferentes saberes, superando, assim, a fragmentação e proporcionando uma formação mais global do indivíduo. Entretanto, esse desafio não diz respeito apenas a educação básica, e sim, ao ensino em geral, pois é no ensino superior que são formados os educadores do ensino básico (FAVARÃO & ARAÚJO, 2004; MORIN, 2002).

Várias mudanças foram requeridas para o desenvolvimento desse desafio. No Brasil, houve uma reformulação do currículo da educação básica, com a criação do documento intitulado Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que atualmente foi substituído por uma nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Tanto os PCN como a nova BNCC contemplam a

interdisciplinaridade, contudo a proposta da BNCC é mais abrangente, embora a sua aplicabilidade seja questionada, pois organiza os componentes curriculares de forma interdisciplinar, visando interação entre equipes, dinamismo e ações interativas e colaborativas no processo ensino-aprendizagem (BRASIL, 2017; BRASIL, 1995).

Entretanto, o ensino interdisciplinar requer mudanças, não se limitam a criação de novas leis e diretrizes curriculares, mas sim na formação de profissionais qualificados para desenvolver iniciativas nesse campo. Logo, requer mudanças como fortalecimento da iniciação científica tanto na educação básica como na superior, investir em pesquisa de extensão e na formação de um perfil diferenciado de docente que possa desenvolver de forma eficiente esse desafio.

Algumas iniciativas já foram desenvolvidas na educação básica, mas vou me ater a iniciação científica para estudantes da educação básica, que visa ao incentivo e à valorização da formação científica. A Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV), unidade da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro, criou o primeiro programa de iniciação científica de educação básica intitulado Programa de Vocação Científica (PROVOC). No intuito de inserir estudantes da educa o básica no ambiente acadêmico, de forma que o educando acompanhe e, principalmente, vivencie a ciência (ARANTES; PERES, 2015; DE SOUSA *et al.*, 2007). Com base nesse modelo, outras iniciativas de Programas de Inicia o Científica (PIC) similares foram surgindo, tanto na área de ciências da natureza como na área de ciências humanas, no território brasileiro. Os Programas de Inicia o Científica são instituídos por política pública educacional, financiados pelo Estado e em parcerias com universidades, institutos de pesquisa e tecnologia.

O PIC tem como modelo pedagógico metodologias ativas, em formato de projetos, sob a orienta o de pesquisadores qualificados com mestrado ou doutorado. E são direcionados para estudantes da rede pública, algumas exce es permitem a participa o de estudantes da rede privada, pois um dos objetivos   a inclusão de jovens de classes sociais menos favorecidas

(AZEVEDO, 2019; ARANTES & PERES, 2015). No entanto, atualmente, devido aos resultados positivos tem sido desenvolvido também em instituição educacional privada sem parceria com instituições de pesquisa (SOUSA, MENDONÇA & TRAJANO, 2021; AZEVEDO, 2019; ARANTES & PERES, 2015).

Os Programas de Iniciação Científica têm incentivado estudantes de classes sociais menos favorecidas a ingressarem em diferentes carreiras acadêmicas. Os estudantes participantes desses programas declaram que adquiriram responsabilidade, autonomia, melhoraram a autoestima, a criatividade, perderam a timidez e desenvolveram o senso crítico, dentre outras habilidades (SOUSA, MENDONÇA & TRAJANO, 2021; AZEVEDO, 2019; ARANTES, 2015), resultados almejados no universo educacional. Entretanto, os processos seletivos desses programas, ainda, são excludentes, indo de encontro à proposta de uma educação de qualidade para todos. Devido a sua lógica ambígua de inclusão dos participantes, que é meritocrática e ao mesmo tempo visa compensar as desigualdades sociais, selecionando jovens de classes menos favorecidas. Portanto, desconsidera que *“todos os estudantes devam desenvolver os seus talentos, independente do seu desempenho escolar, de suas condições físicas e financeiras”*. Essa meritocracia existente nos Programas de Iniciação Científica tem sido questionada, e alguns programas já permitem a inserção de estudantes independente da classe social deles (FERREIRA, 2003).

Ressalta-se que um processo de inclusão meritocrático pode levar à segregação, principalmente, quando o Programa é desenvolvido em uma instituição escolar. Como segregação, compreende-se um tratamento desigual e muitas vezes injusto, atribuído a um indivíduo ou grupo baseado em preconceitos diversos, como étnicos, religiosos, sexual, de gênero, dentre outros (DAYRELL & JESUS, 2016). Na instituição escolar, ela ocorre quando se aplica tratamento diferenciado a um grupo de indivíduos com características comuns. Um processo de segregação pode influenciar na autoestima, no desestímulo ao estudo e conseqüentemente afetar a vida

profissional de estudantes não selecionados (SILVA-GONÇALVES; AZEVEDO; GONÇALVES-OLIVEIRA; TRAJANO, 2020).

Um problema a ser estudado, uma vez que em relação à metodologia aplicada os Programas de Iniciação Científica apresentam várias experiências exitosas no campo da educação básica. A ponto de, inicialmente, serem destinados a estudantes das séries finais do ensino médio, depois passou também para as séries iniciais e atualmente foram estendidos para o ensino fundamental da educação básica. Apesar da metodologia de projetos ser um método antigo, os programas em suas propostas são inovadores, e investir nesse caminho pode ser um modo de vencer um dos desafios da Educação no presente século, pois, com essa metodologia, o estudante é capaz de perceber a sua realidade, aprofundar-se na cultura local e ampliar a sua visão de mundo (AZEVEDO, 2019). E a cultura local é mais um dos desafios da contemporaneidade.

“A natureza dos homens é a mesma, são os seus hábitos que os mantêm separados”

Qual conceito de cultura devemos considerar? Há dois séculos este conceito compreendia um estágio de conhecimento a ser atingido por todos os indivíduos e a responsabilidade de tal missão era dos “intelectuais”, status limitado a poucos indivíduos. A cultura era uma forma de educar o povo a criar e pensar melhor. Logo, esse conceito, segundo Bourdieu (2004), assinalava as diferenças de classe, ter cultura significava ter gosto refinado, estar no topo da sociedade. De um lado, aqueles que detêm o conhecimento, de outro, os que ignoram, que precisam ser “iluminados (alunos), que não têm “luz”. Dessa forma, a “cultura estava a serviço do *status quo*” da reprodução da sociedade e do equilíbrio do sistema” (BAUMAN, 2013).

Raymond Williams (1969), em 1958, descola esse olhar sobre a cultura, uma vez que considera como cultura tanto ambiente como relações familiares, debates políticos, habilidades comerciais, literatura, artes em geral, ou seja, segundo ele, uma “estrutura de sentimentos”. Essa reflexão

sobre o assunto permitiu pensar a cultura popular, na qual se insere a televisão, os filmes, a propaganda, dentre outros. Dessa forma, instigou vários estudiosos a pensar o conceito de cultura (THORPE, 2016; WILLIAMS, 1969).

Hoje, vários conceitos de cultura apresentam pontos comuns, muitos estudiosos concordam que a cultura advém das necessidades dos indivíduos, busca a resolução de problema e conflitos diante dos desafios das comunidades. Cultura é oferta e não proibições ou normas, não serve às classes sociais, não tem padrões de exigências, não tem gosto específico, imparcial e sem preferências e atualmente flexível, como a sociedade em que vivemos. Na sociedade considerada “líquida”, não é mais cultura, e sim culturas, vivemos no multiculturalismo que, segundo Bauman, significa indiferença em relação ao outro (BAUMAN, 2013). Segundo Mary Midgley, é um fenômeno natural, faz parte de nossa natureza e “*a tecemos como as aranhas tecem suas teias*” (DOUGLAS, 2016).

No presente século, a educação e a cultura devem “andar de mãos dadas”, ou seja, devemos dar à cultura das humanidades a mesma importância que damos à cultura científica, isto em todas as disciplinas, unindo assim a razão e a paixão. Para tanto, segundo Morin (2002), precisamos adequar as finalidades educativas, deixar de formar indivíduos que armazenam conhecimentos e formar cidadãos capazes de os organizar, assim como ensinar a condição humana. Enfim, ensinar a viver, construindo uma escola de cidadania. Ele vai além propondo que nos apropriemos de uma cultura humanista, das expressões artísticas para refletir sobre as realidades humanas, as relações afetivas em todas as esferas, pessoal, familiar, comunitária e social.

Com base nesta discussão, Morin desenvolveu sua Jornada temática, religando os saberes na França, em 1998. Várias iniciativas visando essa religação das humanidades com a ciência surgiram no decorrer dessa década até os dias atuais no Brasil e no mundo. A exemplo disso, temos o movimento STEAM (Science, Technology, Engenieering, Arts,

Mathematic), criado nos Estados Unidos, eliminando as barreiras entre disciplinas em busca da criatividade e inovação.

A cada dia aumenta o número de educadores que se apropriam dessa prática (SILVEIRA, 2018). Neste presente século, Root-Bernstein, Siler, Brown e Snelson (2011) criam o “Manifesto Artscience” no qual defende que artistas e cientistas trabalham desenvolvendo métodos similares e que o “ArtScience é uma nova forma de explorar a cultura, a sociedade e a experiência humana”. Várias iniciativas são propostas no hemisfério norte que conectam ciência e Arte de moda inter, multi e transdisciplinar, objetivando a solução de problemas vivenciados no presente século, principalmente os ambientais (LESAFFRE, M & LEMAN, 2020; KUUSK, JIMÉNEZ & VALJAMAE, 2020; ELLISON *et al.*, 2018).

No Brasil, tivemos a inclusão das humanidades na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), na tentativa de ensinar aspectos da Medicina por meio do ensino de Artes, visando uma educação humanística e humanizadora desses profissionais. Dessa forma, foram exploradas as representações visuais (artes plásticas, gráficas e fotografia), assim como as artes literárias (Prosa, Poesia e Drama). Segundo Tapajós (2002), assim como outros autores, as humanidades podem potencializar no estudante a articulação de saberes, crenças, sentimentos, autopercepção, percepção do outro, assim como outras qualidades inerentes aos seres humanos (TAPAJÓS, 2002; MORIN, 2002). A religação das artes aos demais saberes é importante, no ensino no presente século, pois ela estimula o lado criativo e inovador dos indivíduos, favorece o trabalho com a emoção e com a intuição e desenvolve a acuidade de percepção.

O Instituto Oswaldo Cruz (IOC), uma das unidades da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), desenvolve a linha de Ciência & Arte há mais de 30 anos, voltada para o ensino e divulgação. Essa linha está presente também em outras unidades da Fiocruz como o Museu da Vida, na qual está direcionada para a divulgação de informações científicas. Na Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. No IOC, o Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e

Bioprodutos (Liteb) concentra o maior número de pesquisas nessa linha, com estudos realizados com metodologias investigativas em Biociências, Promoção da Saúde e Artes. Além disso, desenvolve produtos educacionais nessas linhas, entre outras.

Dentre as atividades inovadoras dos pesquisadores do Liteb está a criação, em 2010, do curso de pós-graduação, modalidade *lato sensu*, nas interfaces de Ciência, Arte & Cultura na Saúde (Cacs) que vai ao encontro do pensamento vigente na educação para o século XXI. O principal objetivo do curso é qualificar profissionais de qualquer área de conhecimento que queiram trabalhar nas interfaces de ciência, arte, cultura e saúde, desenvolvendo novas práticas pedagógicas. O curso é prático e teórico, ministrado em formato de oficinas. Visto que a oficina é uma modalidade didática, cujos conhecimentos prévios dos indivíduos são valorizados e permite a construção de novos conhecimentos, em um processo ativo e reflexivo, com uma base teórica clara. Ademais, diferente das aulas tradicionais, as oficinas permitem que os estudantes vivenciem situações significativas, que podem envolver o sentir, o pensar e o agir no processo cognitivo (PAVIANI & FONTANA, 2009). Portanto, a metodologia é aberta, flexível, dialógica, interativa e possibilita a execução de tarefas em equipe, a construção de produtos individuais e coletivos, estimulando a construção compartilhada de saberes. Com destaque aos afetos e à criatividade no processo ensino-aprendizagem, na qual teoria e prática estão articuladas. Os estudantes participam com ações práticas em campanhas de saúde e feiras de ciência. Além de participações em ações realizadas por instituições governamentais e não governamentais (ONG), junto à população que vive em condições sociais menos favorecidas. Os pesquisadores almejam com essa iniciativa fortalecer as políticas de Humanização, Promoção da Saúde e de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde (TRAJANO, CARVALHO, SAWADA & ARAÚJO-JORGE, 2018).

Não basta apenas reconhecer o papel da cultura e das artes no ensino, devemos considerar também o desenvolvimento total dos educandos, que

envolve espírito, corpo, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal e espiritualidade. Para Morin (2002), seria o mesmo que “ensinar a condição humana” e para a Unesco representa quarto pilar da educação do século XXI: “aprender a ser”. Uma educação completa permite o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da formulação de juízos de valor, nos quais a espiritualidade tem um peso relevante. Ressalta-se que o homem é o único ser vivo que crê na vida além da morte (TRAJANO, CARVALHO, SAWADA & ARAÚJO-JORGE, 2018).

“Ó homem, conhece-te a ti mesmo e conhecerás os deuses e o universo”

A história está repleta de fatos que justificam a separação entre religião e educação, os quais não são pontos de discussão neste capítulo. Assim como não será discutida a relação entre ciência e Deus, pauta de estudo há séculos e muito em voga atualmente, seja para apoiar ou refutar essas conexões (LEVSKY, 2014; GALEFFI, 2013; ROTH, 2010). Mas vou me ater na espiritualidade como fio condutor de um conhecimento pleno do homem e da natureza que o cerca. O homem é racional e espiritual ao mesmo tempo e não há como separar “esses dois extremos”. Jung, discorrendo sobre o assunto, afirmava: *“não fui eu que inventei uma função religiosa para a alma; o que eu fiz foi apresentar fatos comprovando que a alma é ‘naturaliter’ [por natureza] religiosa”* (JUNG, 2018).

Mas o que é ser religioso? O que é religião? Segundo o dicionário Michaelis, religião significa *“serviço ou culto a esse ser superior ou forças sobrenaturais que se realiza por meio de ritos, preces e observância do que se considera mandamentos divinos, geralmente expressos em escritos sagrados”*. Porém a história está repleta de definições sobre o tema. Matthew Arnold, escritor inglês do século XIX, dizia que é *“moralidade tocada pela emoção”*, para Friedrich Schleiermacher, teólogo alemão, *“um sentimento de absoluta dependência”*. James Frazer, antropólogo inglês, diz que *“controlam o curso ou natureza da vida humana”* e para Karl Marx *“é o*

ópio do povo”. Independentemente da definição que é conferida ao termo, o seu propósito em todas as culturas é o mesmo, a relação do homem com Deus, sendo que várias religiões têm como fio condutor a moralidade. O termo espiritualidade é novo e Michaelis o define como “*Sentimento de transcendência; elevação, sublimidade*”. Ou “*Qualidade do que manifesta ou exerce atividade religiosa ou mística; misticismo, religiosidade*” (DORST, 2018; WILKINSON, 2011).

Assim como a educação, o ensino e a cultura, a religião também passou por várias transformações ao longo dos anos. Neste estudo, vou me ater ao termo espiritualidade, apesar de não existir espiritualidade sem religiosidade. Nessa linha de raciocínio, a religiosidade abriu espaço à espiritualidade, as igrejas de diferentes lugares do mundo diminuíram o número de “*fiéis*”. Na Grã-Bretanha, por exemplo, várias igrejas foram transformadas em pub, showrooms ou local de moradia. Bryan Wilson acreditava que estava ocorrendo no mundo um processo de secularização, ou seja, a religião estava perdendo a sua influência tanto na vida social como nas instituições e para os indivíduos (THORPE, 2016). Em parte, considero que Bryan (1926-2004) estava certo, realmente estava ocorrendo uma mudança.

Entretanto, apoio a ideia de Galeffi (2013) de que houve “*um salto de natureza na suposta evolução espiritual da humanidade*”, na sociedade atual, em que o homem está deixando de ser religioso para ser espiritual. Ele defende que na era da globalização há duas globalizações vigentes, a fechada e a aberta. A fechada é mecânica presa aos bens de consumo, explorando o planeta de forma insustentável, para a manutenção do poder econômico, político e social, e a aberta é mística, preza o amor incondicional e a totalidade da vida humana, ou seja, à criatividade do espírito. As suas ideias estão apoiadas nos estudos de Henri Bergson, filósofo e diplomata francês, que recebeu o prêmio Nobel de literatura, em 1927.

Nesse processo evolutivo não há mais moralidade e sim ética. E o desenvolvimento do espírito ético começa no interior de cada indivíduo, por

isso é importante o dito anteriormente, do oráculo de Delfos “*Ó homem, conhece-te a ti mesmo e conhecerás os deuses e o universo*”. O autoconhecimento pode favorecer as relações interpessoais e o crescimento contínuo do ser humano (SILVA *et al.*, 2014). O desenvolvimento humano não envolve apenas a parte racional e física, mas compreende espírito, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal e espiritualidade. Uma educação só é completa quando desenvolve o pensamento crítico, a autonomia e a formulação de juízos de valor, ou seja, compreende o homem na sua integralidade.

Segundo Bergson (1859 a 1941), há dois tipos de conhecimento, um que é relativo, pois conhece os objetos a partir de uma perspectiva particular, utilizando a análise ou intelecto, e outro que é absoluto, que conhece os objetos como eles são pela intuição que nos permite uma conexão direta com o objeto. Segundo William James, psicólogo, médico e filósofo do pragmatismo e da psicologia científica, que também foi muito influenciado pelos pensamentos de Bergson, a experiência religiosa é um fenômeno rico que proporciona mudanças, e, como objeto de estudo, analisou as experiências religiosas e descreve como elas transformam o homem, em relação ao seu crescimento pessoal, independente do fato de Deus existir ou não. As nossas atitudes, morais, práticas ou emocionais, assim como as religiosas são objetos de nossa consciência, e os deuses, são o que temos de mais concreto (JAMES, 2017).

O tema espiritualidade é discutido no âmbito científico mundial há séculos, contudo, esse tema tem adquirido mais notoriedade dentro da área da saúde, a partir da década de 1990 do século XX, e sua importância para a saúde humana tem sido reconhecida com o passar dos anos (CASALETTI *et al.*, 2020; KOENIG, 2012; DAL-FARRA, 2010). No entanto, a presença de cursos voltados para essa temática, ainda é escassa, mesmo na área da saúde, nos currículos de graduação e pós-graduação, quando existem, são de caráter optativo (GERHARDT- STRACHAN, 2022; DAMIANO, LUCCHETTI, LUCCHETTI, 2020; RIBEIRO, BRAGÉ, ALMEIDA, RABIN, 2021; OLIVEIRA, 2017).

Na educação básica, temos o componente curricular Ensino Religioso o qual foi reconhecido pela Constituição Federal, em 1934. Muito embora o ensino religioso se encontra imbricado na educação brasileira desde a colonização, a sua presença na matriz curricular ainda gera muitas divergências no meio acadêmico, principalmente devido a laicidade do estado, o proselitismo e diversidade religiosa existente nos ambientes educacionais. Ademais, o ensino religioso pode possibilitar ao estudante o convívio com a diversidade e o respeito a mesma, a importância do cuidado de si e do outro, aproximar diferentes culturas e fazer conexões com diferentes saberes. Dessa forma, o estudante pode refletir, discutir sobre questões, conquistas ambientais e sociais de valor para a manutenção da vida no planeta (JUNQUEIRA, 2013). Essa proposta se alinha aos pilares da educação para o século XXI.

Nessa linha de pensamento, a busca pela espiritualidade pode ser um passo para a reconstrução de uma nova realidade educacional. Vários cientistas ao longa da história se referem a Deus, como Lineo, que relata ter visto o reflexo de Deus na natureza; Albert Einstein diz encontrar Deus nos átomos, atrás dos quais está o pensamento, a consciência divina. Afinal, a ciência há anos chegou à conclusão de que a matéria é apenas uma ilusão dos nossos sentidos, pois tudo se resume à energia. Amit Goswami (2015), PhD em física nuclear, nos chama a atenção para as evidências científicas da espiritualidade, já que é *“a consciência, e não a matéria, a base de toda a existência”*, ou seja, existe uma inteligência que atua como o agente criativo da consciência. E, segundo o autor, devemos buscar *“o equilíbrio entre o ego que busca o prazer e a felicidade do self quântico”*. Quanto à educação, ele propõe que a criatividade seja tão incentivada em sala de aula quanto é o aprendizado de teorias condicionadas; que deve ser dado uma ênfase maior às artes e às humanidades; ensinar inteligência emocional, a qual pode estimular encontros presenciais em detrimento aos encontros virtuais; e não descuidar de ensinar valores e ética (GOSWAMI).

Na atualidade, há vários pensamentos de estudiosos em diferentes áreas de conhecimento que convergem para a necessidade do desenvolvimento

integral do ser humano. Esse desenvolvimento obrigatoriamente perpassa por valores, ética e criatividade — pontos cruciais para a resolução dos grandes problemas da humanidade —, que podem ser representados pelo aquecimento global, terrorismo e crises econômicas, com origem nos conflitos entre espiritualidade e materialidade (GOSWAMI, 2015). As instituições educacionais têm um papel preponderante na transformação dos indivíduos, que futuramente podem ser os responsáveis pela manutenção da paz e perpetuação das espécies, inclusive a humana.

A dimensão espiritual é tão importante para o ser humano que o seu valor é reconhecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) desde 1984, como consta em seus arquivos citado por Toniol (2017).

Reconhece que a dimensão espiritual tem um papel importante na motivação das pessoas em todos os aspectos de sua vida. Afirma que essa dimensão não somente estimula atitudes saudáveis, mas também deve ser considerada como um fator que define o que seja saúde. Convida todos seus Estados-membros a incluírem essa dimensão em suas políticas nacionais de saúde, definindo-a conforme os padrões culturais e sociais locais. A37/33, 15 de maio de 1984 Arquivos OMS (APUD TONIOL, 2017).

“A água de boa qualidade é como a saúde ou a liberdade: só tem valor quando acaba”

O nosso assunto não versa sobre a água, muito embora ela seja vital à saúde, mas sim sobre a saúde e sua importância no ensino e na vida de todos os cidadãos. A dificuldade de definir saúde vem desde a Grécia antiga. A partir das últimas décadas do século passado, o conceito de saúde vem sendo questionado e ampliado, despertando o interesse da comunidade científica, com a proposição de várias definições. Neste estudo, consideraremos o conceito de saúde, de acordo com a OMS, que desde 1946, a define como *“um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades”*. Extrapola assim, o conceito de ausência de doenças, pois engloba os recursos sociais e pessoais além das capacidades físicas, como paz, habitação, educação,

alimentação, renda, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade (COELHO & ALMEIDA FILHO, 2002).

Essa definição de saúde da OMS é considerada por alguns estudiosos como: “o estado de nirvana” (do budismo); utópica e questionável, pois, segundo determinados autores baseados em Freud (1930), a civilização só passou a existir quando os homens trocaram uma parcela da liberdade por um pouco de segurança. Essa renúncia, apesar dos benefícios, gerou um constante sentimento de “mal-estar”. Logo, entre indivíduo e civilização sempre haverá uma zona de tensão. Outros autores discutem por que o termo saúde é sempre analisado em relação a terceiros, ou seja, a saúde do paciente ou da população quando deveria ser encarada de modo pessoal, pois ela envolve o modo de “ser-no-mundo” de cada indivíduo. Logo, é considerada como um estado subjetivo que só o próprio indivíduo pode exprimir, pois está fortemente relacionado com a existência de cada um, manifestada pelo prazer em comer, disposição ao trabalho físico e intelectual, as diversões, enfim, às relações humanas (SEGRE & FERRAZ, 1997; LEFÈVRE & LEFÈVRE, 2004).

O tema saúde/doença pode ser observado nas mídias, em vários filmes, desenhos e história em quadrinhos, dentre muitos outros. Pode-se destacar também a introdução das terapias alternativas, que ressurgem como reforço às terapias convencionais, conquistando espaços públicos de saúde, mediante políticas públicas e com evidente aceitação pela população e por vários profissionais de saúde. Na atualidade, o tema saúde é praticamente inevitável no cotidiano, estando presente em encontros sociais e debates coletivos, associada à felicidade e bem-estar. Muito embora a saúde tenha sido no decorrer dos tempos associada a doenças, ao atendimento médico, principalmente no decorrer de uma pandemia como a da Aids e atualmente da Covid-19, a emergência de viroses respiratórias e hemorrágicas. Assim como, o retorno de doenças até então consideradas erradicadas, a saúde deixou de ser apenas um problema individual, tornando-se um problema coletivo, alvo de importantes movimentos sociais.

No ensino, o tema saúde há décadas está inserido na matriz curricular da educação básica, presente em seus livros didáticos, nos PCN, assim como na BNCC (BRASIL, 1998; 2018). Contudo o conceito amplo de saúde é pouco explorado tanto em sala de aula como nos documentos oficiais do governo, pois abordam o tema saúde de forma “biologicista”, voltado para o corpo humano, comportamentos observáveis, cuidados pessoais e as noções de autonomia e protagonismo dos estudantes para a manutenção da saúde (SILVA & GARCIA, 2020; SOUSA, GUIMARÃES E AMANTES, 2019), em outras palavras responsabiliza o sujeito, o que na literatura de saúde denominamos de “culpabilização do sujeito”.

No entanto, a inclusão do tema saúde nesses documentos oficiais do governo demonstra a importância da temática no processo de ensino e aprendizagem, assim como na formação integral dos indivíduos. Para tanto, devemos levar em consideração o papel do docente como formador de opiniões sobre o tema, assim como considerar o conceito de saúde em suas múltiplas dimensões, incluindo o olhar sobre a espiritualidade, os determinantes/condicionantes sociais de saúde, envolvendo assim os componentes sociais necessários à manutenção da vida saudável no planeta (SILVA & GARCIA, 2020; LEMOS 2020; SOUSA, GUIMARÃES E AMANTES, 2019). Infelizmente a temática saúde quando discutida no ensino superior, muitas vezes é restrita à área de saúde, muito embora a saúde perpassa por várias áreas como direito, ciências sociais e humanas, dentre outras.

A discussão do tema é de suma importância, visto que os indivíduos são protagonistas nesse processo, tanto na construção de conhecimentos como na transformação de suas realidades, que implica em fatores individuais, coletivos e governamentais, e é um direito social constitucional. E suas ações principalmente nas instituições escolares podem ser relevantes para a diminuição de práticas inadequadas à saúde, como uso de drogas, relações sexuais desprotegidas, prevenção de violência, redução de riscos. Ademais, os estudantes também podem ser multiplicadores dessas práticas no âmbito familiar e comunitário (SILVA & GARCIA, 2020; LEMOS, 2020).

Muitas ações de promoção da saúde sejam no âmbito escolar formal ou não formal estão utilizando metodologias que envolvem a cultura local e as artes, na tentativa de sensibilizar os sujeitos envolvidos. A exemplo disso, temos as iniciativas desenvolvidas pela Fundação Oswaldo Cruz, com expedições direcionadas a diferentes públicos, com formações profissionais e experiências de vida diversificadas, como professores e estudantes da educação básica, da graduação e de pós-graduação, profissionais de saúde, da cultura e da assistência social de diferentes municípios do interior, em diversos estados brasileiros.

Geralmente essas ações acontecem em tempo integral durante uma ou duas semanas em cada localidade, com realização de minicurso de Ciência e Arte no enfrentamento das doenças negligenciadas e temas de ciência e saúde para professores, estudantes de ensino médio, de graduação, profissionais de saúde e da assistência social, utilizando recursos metodológicos baseados em Ciência e Arte, por meio de oficinas direcionadas às necessidades da população local, como exemplo temos: oficina de (i) fotografia — *stop motion*; (ii) reciclagem de lixo denominada de “*Ecoarte*” que tem como objetivo refletir e propor soluções sobre como melhor utilizar o material que é descartado (lixo), partindo de pequenos cuidados até participar de forma mais ampla, propondo a arte como um caminho para o reaproveitamento/reciclagem do lixo (TRAJANO *et al.*, 2017); (iii) “Ciência, Arte e Cidadania: a Dialogia do Riso”, com diversas brincadeiras, por meio da utilização de jogos teatrais, em conexão com a prática de professores, oferecendo assim a possibilidade de promover um espaço mais lúdico na sala de aula (MATRACA; WIMMER & ARAÚJO-JORGE, 2011); (iv) Oficina de *Biodiversid’Arte* (Gonçalves-Oliveira *et al.*, 2021). Outras iniciativas inovadoras têm sido desenvolvidas neste laboratório as quais conectam ciência e arte (MOURA *et al.*, 2022; ARAUJO-JORGE *et al.*, 2021). Nem tudo está posto, muitas ações inovadoras podem e devem surgir no Brasil e no mundo para que tanto o ensino como a cultura, a espiritualidade e a saúde dialoguem de forma criativa em prol das necessidades da humanidade, tornando a educação do futuro na educação do presente, pois o século XXI já tem duas décadas.

“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada. Caminhando e semeando, no fim, terás o que colher”

Como diz a frase anterior, nossa estimada poeta Cora Coralina, semeando no fim colheremos. A razão de ser deste capítulo era demonstrar que existem possibilidades de se trabalhar nas interfaces de ensino, cultura, espiritualidade e saúde em diversas perspectivas e algumas foram evidenciadas. “*Mudança*” é uma palavra em destaque na sociedade em que vivemos, podemos vivenciá-la nas tecnologias, economia, nas práticas sociais, políticas e educacionais. Com certeza vivemos em uma modernidade líquida, na qual as identidades são consumistas, fragmentadas, a incerteza econômica aumenta a cada dia e a segurança no trabalho diminuiu e novas profissões surgem em curto período.

O modelo educacional vigente não suporta os avanços e o ritmo dessas mudanças, e essa fragilidade foi evidenciada, no Brasil, com a pandemia da Covid-19, na necessidade de implementação do ensino remoto. As tecnologias estão há décadas a nossa disposição, no entanto, a maioria das nossas escolas, docentes e discentes tiveram dificuldades para aderirem ao ensino remoto. A necessidade de inovar já se faz presente e o momento de implantar novos recursos pedagógicos que vão ao encontro de uma educação para o presente século é agora. Para tanto, devemos considerar como ponto de partida as conclusões de renomados estudiosos sobre as verdadeiras necessidades do ser humano e o papel da educação neste contexto, como apontado no decorrer deste texto.

“Arregaçar as mangas” e começar a criar e fazer acontecer são as opções que temos para mais tarde não chegarmos ao ponto de ambicionar colher frutos que não semeamos, pois como já dizia Charles Chaplin “*A pior ambição do ser humano, é desejar colher os frutos que jamais teve a coragem e/ou capacidade de plantar*”.

Referências Bibliográficas

ARANTES, S. L. F; PERES, S. O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. **Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais**. 10, n. 1, p. 37-54, 2015.

ARAUJO-JORGE, T. C. *et al.* “Chagas Express XXI”: A new ArtScience social technology for health and science education — A case study in Brazilian endemic areas of Chagas disease with an active search of chronic cases. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 7, p. e0009534, 21 jul. 2021.

ARAÚJO-JORGE, T. C. *et al.* CienciArte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 Anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar. **Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Ciência & Cultura**. v. 2, 2018.

AZEVEDO S. M. G. Estudo das contribuições educacionais e sociais do Programa Jovens Talentos para Ciência Faperj, em Miracema-RJ. (Tese de Doutorado não publicada), Programa de Pós-graduação do Ensino de Biociências e Saúde. IOC/FIOCRUZ-RJ, Rio de Janeiro-RJ, 2019.

BAUMAN, Z. **A cultura no mundo líquido moderno**. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2013.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2021.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais — Saúde. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (2018). Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio, 2018. Brasília: Secretaria de Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília, 2017.

BOURDIEU, P. **Distinction: A social critique of the judgement of taste**. Londres: Ed. Routledge, 2004.

CASALETTI *et al.* Espiritualidade, saúde e suas aplicações práticas: desenvolvimento do Programa de Saúde, Espiritualidade e Religiosidade. **HU Revista**, v. 44, n. 4, p. 507-514, 2020.

DAL-FARRA, G. Educação em saúde e espiritualidade: proposições metodológicas. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p. 587-597, 2010.

DAYRELL, J. T.; JESUS, R. E. (2016). Juventude, ensino médio e os processos de exclusão escolar. **Educ. Soc., Campinas**, 37 (135), 2016.

DAMIANO, R. F.; LUCCHETTI, A. L. G.; LUCCHETTI, G. Ensino de “saúde e espiritualidade” na graduação em medicina e outros cursos da área de saúde. **HU Revista**, v. 44, n. 4, p. 515-525,

2020.

DELORS, J. **Learning: the treasure within; report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twentyfirst Century** (highlights). Paris: UNESCO, 1996.

DE SOUSA, I. C. F. A visão de alunos sobre a predominância feminina no Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz. Atas ENPEC, 2007.

DOUGLAS, K. **O livro da filosofia**. São Paulo: Ed. Globo Livros, 2016.

DURKHEIM, E. A educação como processo socializador: função homogeneizadora e função diferenciadora. In: FORACCHI, M. M.; PEREIRA, L. **Educação e Sociedade: leituras de sociologia da educação**. São Paulo: Ed. Companhia Editora Nacional, 1987.

ELLISON, A. M. *et al.* Art/Science Collaborations: New Explorations of Ecological Systems, Values, and their Feedbacks. **Bulletin of the Ecological Society of America**, 99(2), 2018.

FAVARÃO, N. R. L.; ARAÚJO. C. S. A. Importância da Interdisciplinaridade no Ensino Superior. **EDUCERE**. Umuarama, v. 4, n. 2, p. 103-115, jul./dez., 2004.

FERREIRA, C. A. Concepções da iniciação científica no ensino médio: uma proposta de pesquisa. **Trabalho, Educação e Saúde**, 1(1), 115-130, 2003.

GALEFFI, D. A. Religião e Ciência: diferença e repetição — uma investigação a partir da concepção moral e religiosa de Henri Bergson. **Caderno CRH, Salvador**, v. 26, n. 69, p. 449-467, set./dez. 2013.

GERHARDT-STRACHAN, K. Exploring the place of spirituality in Canadian health promotion. *Health Promotion Internatinal*, 2022.

GONÇALVES-OLIVEIRA, J; D'ANDREA, P. S; SILVA-GONÇALVES, A. J; oficinas ARAUJO-JORGE, T.C.; TRAJANO, V. S. Biodiversid'Arte: a experiência de dialógicas sobre os mamíferos brasileiros. **Ensino, Saúde e Ambiente**, 2022.

GOSWAMI, A. **O ativista quântico: princípios da física quântica para transformar o mundo e a nós mesmos**. Tradução Marcello Borges. São Paulo: Goya, 2015.

JUNG, C. G. **Espiritualidade e transcendência**/C. G. Jung; seleção e edição de Brigitte Dorst; tradução de Nélio Schneider. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

JUNQUEIRA, S. R. A. **Fundamentando pedagogicamente o Ensino Religioso**. Curitiba: Intersaberes, 2013.

KOENIG, H. G. Religion, spirituality, and health: the research and clinical implications. **ISRN Psychiatry**, 1-33, 2012.

KRASILCHICK, M. Reformas e realidades: o caso do ensino e ciências. São Paulo **Em Perspectiva**. V 14 (1), 2000.

KUUSK, K; JIMÉNEZ, A. T.; VALJAMAE, A. A transdisciplinary collaborative journey leading to sensorial clothing. **CoDesign** 16(4):1-17, 2020.

LEMOS, D. P. S. T. SAÚDE NA ESCOLA: Educação e saúde nos currículos do ensino médio. **Revista Científica do UniRios**, 2020.

LESAFFRE, M.; LEMAN. M. Integrative Research in Art and Science: A Framework for Proactive Humanities, **Critical Arts**, DOI:10.1080/02560046.2020.1788616. 2020.

LEVISKY, D. L. Se Deus é uma ilusão, sou fruto de Sua criação: o psicanalista, sua religiosidade e a religião. **Rev. bras. psicanál** v. 48 n. 3 São Paulo, set. 2014.

MANNHEIM, K. A Educação como técnica social. In: FORACCHI, M. M.; PEREIRA, L. **Educação e Sociedade: leituras de sociologia da educação**. São Paulo: Ed. Companhia Editora Nacional, 1987.

MORAIS, R. Deus, a ciência e a educação. In: Incontri, D. Educação e Espiritualidade- Interfaces e Perspectivas. São Paulo: Comenius, 2010.

MORIN, E. **Jornadas Temáticas — A Religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 2002.

MOURA, J. G.; PINTO, D. C. S.; SAWADA, A.; D'ANDREA, P. S.; ARAUJO-JORGE, T. C.; GONÇALVES-OLIVEIRA, J. Transdisciplinary experiences of artists and scientists through the illustration of Brazilian mammals. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 3, n. 1, 2022.

OLIVEIRA, R. A. Saúde e espiritualidade na formação profissional em saúde, um diálogo necessário. **Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba**, v. 19, n. 2, p. 54-55, 2017.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura**. v. 14, n. 2. p. 77-88, 2009.

RIBEIRO, L. S.; BRAGÉ, E. G.; ALMEIDA, B. L. R; RABIN, E. G. Espiritualidade no ensino: a perspectiva dos discentes de uma universidade pública da área da saúde. **Educação Santa Maria**, v. 46, 2021.

ROOT-BERNESTEIN, R.; SILER, T.; BROWN, A.; SNELSON, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. **Leonardo**, v. 44(3), 2011.

ROTH, A. A. **A ciência descobre Deus**. Tradução: Neumar de Lima, Eunice Scheffel do Prado. Tatuí — SP: Casa Publicadora Brasileira, 2010.

SILVA, M. S.; GARCIA, R. N. Base Nacional Comum Curricular: uma análise sobre a temática saúde. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 19, n. 2, 2020.

SILVA-GONÇALVES, A. J.; AZEVEDO, S. M. G.; GONCALVES-OLIVEIRA, J.; TRAJANO, V. S. A pré-iniciação científica: um processo de inclusão ou segregação? **Investigação Qualitativa em Educação: avanços e desafios**. DOI: <https://doi.org/10.36367/ntqr.2.2020.270-282>.

SILVEIRA, J. R. A. Arte e Ciência: uma reconexão entre as áreas. **Revista da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência. Ciência & Cultura**. v. 2, 2018.

SOUSA, A. C.; MENDONÇA, R. R.; TRAJANO, V. S. A implementação do programa de pré-iniciação científica na rede privada: concepções de estudantes sobre o processo-aprendizagem. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v. 7, n. 20, 2021.

SOUSA, M. C.; GUIMARÃES, A. P. M.; AMANTES, A. A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2019.

TAPAJÓS, R. A introdução das artes nos currículos médicos. *Interface — Comunic., Saude, Educ.* v. 6, n. 10, p. 27-36, 2002.

THORPE, C. *et al.* **O livro da Sociologia**. Tradução Rafael Longo, São Paulo: Globo livros, 2016.

TONIOL, R. Atas do espírito: a Organização Mundial da Saúde e suas formas de instituir a espiritualidade. **Anuário Antropológico**. v. 42 n. 2, 2017.

TRAJANO, V. S.; MENDES, M. O.; AZEVEDO, S. M. G.; MATRACA, M. V. C.; D'ANDREA, P. S.; CARVALHO, A. C. C.; ARAÚJO-JORGE, T. C. Expedições por um Brasil sem Miséria — oficinas de ecoarte — um relato de experiência. *Revista Ciências & Ideias*. v. 8 (3), 2017.

TRAJANO, V. S.; CARVALHO, A. C. C.; SAWADA, A. C. M. B.; ARAÚJO-JORGE, T. C. Ciência, Arte e Cultura na Saúde. **Revista Educação, Artes e Inclusão**. v. 14(2), 2018.

WILLIAMS, R. **Cultura e Sociedade**, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

O Processo Ensino-Aprendizagem, a construção de conhecimento e o desenvolvimento cognitivo Humano

Amanda Castelão Sousa¹, Rafael Riani de Mendonça¹

O ser humano é naturalmente caracterizado como um ser de curiosidade aguçada, constantemente se questionando sobre sua origem, entre outras infinitas indagações. A História da humanidade segue entrelaçada à observação, formulação de questionamentos e às tentativas de respostas, estejam elas corretas ou não. Entretanto, todos os grandes mistérios esbarram no fato de ainda não termos pleno conhecimento sobre o que acontece dentro da nossa própria mente, apesar dos inúmeros esforços e avanços das últimas décadas.

Entre os grandes pensadores que contribuíram de alguma forma para a compreensão a respeito do cérebro e da mente na antiguidade, tomo a liberdade de brevemente destacar três nomes que acredito serem bastante relevantes: Hipócrates (460–379 a.C.), Descartes (1596–1650) e Galvani (1737–1798). Ressalto que obviamente foram inúmeros os personagens que auxiliaram na construção do saber relacionado à anatomia e ao funcionamento do cérebro e dos diversos componentes do sistema nervoso. Entretanto, me ateno a esses pelo fato de acreditar que suas contribuições podem nos apresentar um amplo panorama a respeito do caminho traçado da antiguidade até a formação do campo de conhecimento chamado hoje de neurociência.

Hipócrates, considerado o pai da medicina, foi um dos primeiros pensadores a defender que o cérebro é o órgão responsável pelos

pensamentos, sentimentos e emoções. De acordo com Cosenza (2002), Hipócrates afirmou:

“Deveria ser sabido que ele é a fonte do nosso prazer, alegria, riso e diversão, assim como nosso pesar, dor, ansiedade e lágrimas, e nenhum outro que não o cérebro. É especificamente o órgão que nos habilita a pensar, ver e ouvir, a distinguir o feio do belo, o mau do bom, o prazer do desprazer. É o cérebro também que é a sede da loucura e do delírio, dos medos e sustos que nos tomam, muitas vezes à noite, mas às vezes também de dia; é onde jaz a causa da insônia e do sonambulismo, dos pensamentos que não ocorrerão, deveres esquecidos e excentricidades” (COSENZA, 2002).

Logicamente, Hipócrates não era o único que buscava compreender a origem da essência do comportamento humano. Aristóteles (384–322 a.C.), por exemplo, acreditava que o coração era o principal órgão responsável pelos sentimentos e pensamentos humanos, já o cérebro teria como função resfriar o sangue humano. Contudo, foi a visão de Hipócrates a confirmada pelo médico e escritor Galeno (130-200 d.C.) que, por meio da análise de lesões cerebrais em soldados e disseções de animais, conseguiu testemunhar a anatomia e o funcionamento do encéfalo. Assim como Platão, Galeno também acreditava que o cérebro era a sede da alma (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002).

Séculos mais tarde, Descartes desenvolveu sua teoria adotando como base os “espíritos animais”. Para ele, esses espíritos poderiam interferir no funcionamento cerebral abrindo poros que os conduziriam do cérebro até a glândula pineal, tida por Descartes como o real centro da vontade humana e do comando do corpo. Da mesma forma, os espíritos viajariam pelos nervos até os músculos, gerando os movimentos involuntários. O posicionamento de Descartes demonstra que o misticismo tinha relevante importância nos assuntos relacionados ao cognitivo. O filósofo ainda pontuava sobre as diferentes personalidades apresentadas pelos indivíduos. Para ele, as individualidades de cada sujeito partiam das diferenças de tamanho e forma entre os espíritos que habitavam em cada um, além de acreditar que cada ser humano possuía alma e intelecto dados por Deus. A atribuição do estudo

da mente à filosofia foi muito influenciada por Descartes, afinal, para ele, o estudo científico era voltado ao corpo, já o estudo filosófico era voltado à alma (COSENZA, 2002).

Contudo, parece lógico afirmar que a teoria de Descartes não foi posteriormente comprovada. Entretanto, por meio das pesquisas desenvolvidas por Luigi Galvani, foi possível compreender que a conexão existente entre o cérebro e o restante do corpo não era realizada por espíritos, mas por impulsos de natureza elétrica que se propagam por todo o corpo através dos nervos. Galvani se aprofundou no que ele chamava de “eletricidade animal” e em 1786 conseguiu estimular nervos de sapos com uma tesoura durante uma tempestade elétrica, experiência que o levou a concluir que os tremores musculares eram causados por estímulos elétricos. Esses resultados foram publicados pelo médico em 1792 por meio de um estudo chamado “*De Viribus Electricitatis in Motu Musculari Commentarius*” ou, em Português, “Comentário sobre o efeito da eletricidade no movimento muscular” (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002; COSENZA, 2002).

Os efeitos diretos da mente no corpo também são discutidos de forma brilhante por Charles Darwin no livro *A expressão das emoções no homem e nos animais*. Darwin (2000) afirma que quando a parte sensitiva do corpo é fortemente estimulada, excessiva força nervosa é gerada, o que pode acarretar em tremores musculares, por exemplo. Outras consequências da emissão de estímulos também são apresentadas pelo autor, como perda de cor nos cabelos devido a elevado estresse, modificação nos canais envolvidos no processo alimentar, alteração dos batimentos cardíacos e até a transpiração. Para muitos desses sinais emitidos pelo corpo, como a tremedeira, Darwin afirma não perceber se haveria vantagens evolutivas. Contudo, se torna nítido que não é possível fragmentar a relação corpo-mente, afinal, ambos, seja em uma perspectiva anatômica ou funcional, se encontram plenamente incorporados.

Logicamente, outros diversos pesquisadores se debruçaram no conhecimento neurocientífico preexistente a fim de encontrar respostas para

os questionamentos relacionados a esse tema. Talvez, entre tantas perguntas a respeito do cognitivo humano, compreender como o conhecimento é gerado seja um dos mais desafiadores e instigantes temas, isto porque, além de não existirem fórmulas ou receitas, a construção do conhecimento depende de diversas variáveis biológicas e ambientais. A curiosidade por tal questionamento se justifica, afinal a construção de conhecimento continua sendo um dos mais significativos fatores para o processo evolutivo da espécie humana. Hoje, já disponibilizamos de um vasto aparato científico, diversas pesquisas e teorias que buscam explicar como o cérebro humano aprende. Ainda há muitas perguntas sem explicação, mas, por outro lado, inestimáveis avanços foram alcançados.

É imprescindível ter em mente que a construção de conhecimento é um processo complexo, único e individual e, apesar de existirem diversas propostas pedagógicas que se mostram muito eficazes a fim de estimular esse processo, a construção de conhecimento perpassa por inúmeros saberes que vão muito além do ambiente formal de ensino. Para tal, um dos campos que busca, entre outros objetivos, compreender a atividade cognitiva perante estímulos advindos do ambiente em que o indivíduo está inserido é a Neurociência. Por esse motivo, diversos autores propõem a união entre campo educacional e neurociência, pois acredita-se que seja possível tornar as práticas pedagógicas cada vez mais eficientes e significativas.

Tendo em vista o exposto até aqui, de forma bastante simplificada, pretendo nos próximos parágrafos: Relacionar o funcionamento do sistema nervoso e das atividades cognitivas do ser humano a um arcabouço teórico tradicionalmente adotado em discussões voltadas para o ensino e áreas correlatas, como, por exemplo, Lev Vygotsky e Jean Piaget, e assim contribuir para a reflexão acerca do processo de construção de conhecimento e desenvolvimento cognitivo. Dessa forma, pretendo que você, leitor, tendo ou não conhecimento prévio a respeito do tema aqui proposto, consiga compreender a complexidade do maquinário de interface com o mundo externo que existe dentro de cada um de nós.

As Interações Cerebrais Humanas e a Construção de Conhecimentos

Tremor dos músculos, mudanças nas secreções, transpiração, expressões de dor extrema, fúria, alegria ou terror: todos esses exemplos foram citados por Darwin (2000) ao discorrer sobre a complexidade da comunicação entre sistema nervoso e corpo. Esses exemplos representam formas que o organismo tem de se comunicar com o meio em que ele está inserido a fim de ajustar as respostas físico-químicas mediante às alterações impostas pelo ambiente, conceito conhecido na área da Biologia como “homeostasia” (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002).

Todo esse aparato de percepção e resposta é formado a partir de células-base neurológicas especializadas na transmissão de impulsos nervosos e na propagação de estímulos. A organização de diversas dessas células, conhecidas como neurônios, e a propagação dos estímulos entre elas, processo conhecido como sinapse, faz com que tenhamos a possibilidade de interagir com o meio em que vivemos, consigamos refletir sobre diversos aspectos inerentes à vida e gerar memórias sobre os momentos da nossa vivência (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002; COSENZA & GUERRA, 2009; DAMÁSIO, 2012).

Atualmente, é sabido que a evolução de diversos animais tem como característica o surgimento e a especialização dos neurônios. Todos os circuitos neurais existentes no sistema nervoso central (SNC) orquestram não somente funções conscientes, mas também atividades como regulação da temperatura corporal e pressão sanguínea, por exemplo (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002; DAMÁSIO, 2012). Essas atividades, apesar de serem caracterizadas como não conscientes, foram e são de extrema relevância para a manutenção da vida animal no planeta, conforme dito anteriormente. Os animais são um produto da complexa interação entre genótipo e o meio, ou seja, entre os seus genes e o ambiente no qual o indivíduo está inserido, sendo todo esse processo comandado pelo encéfalo.

Os neurônios estão, permanentemente, fazendo e desfazendo ligações entre eles, isso porque os estímulos internos e externos do corpo

permanecem ocorrendo durante toda a vida do indivíduo e o cérebro precisa formular respostas para esses estímulos. Esse processo é chamado de neuroplasticidade e pode ser estimulado ou prejudicado dependendo de variáveis relacionadas à forma de vida e faixa etária do indivíduo, por exemplo. Essas conexões não são iguais e não ocorrem da mesma forma, existem conexões mais ou menos potentes e é essa potência que determina o quão fácil ou difícil será o processo para que essa sinapse ocorra (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002; DAMÁSIO, 2012; COSENZA & GUERRA, 2009).

A complexidade de conexão entre os neurônios tende a aumentar conforme ocorrem estímulos ambientais, sejam esses estímulos propositais, como os que ocorrem no ambiente formal de ensino, ou não. Vygotsky (2007) afirmou que as funções psicológicas superiores do ser humano se desenvolvem a partir da vivência ao longo da história social do indivíduo. Esse posicionamento demonstra que o autor não acreditava que os circuitos neurais eram engessados, mas que os mesmos dispõem de grande plasticidade. Segundo ele, a estrutura cerebral básica é resultado de anos de evolução da espécie, nasce com o indivíduo e é moldada através das relações durante o desenvolvimento, ou seja, é a partir da cultura que o indivíduo se torna humano.

Ao analisar a perspectiva apresentada por Vygotsky, proponho que realizemos uma correlação com os escritos de Antônio R. Damásio, um dos maiores pesquisadores atuais na área das neurociências. Damásio (2012) afirma que o indivíduo nasce com um arranjo inicial de circuitos e sistemas neurais fornecidos por meio da perpetuação dos genes. Esses circuitos são amadurecidos através da interação com o meio e com outros indivíduos. Entretanto, essa influência que o ambiente dispõe é restringida por um conjunto específico de circuitos que ele chama de inatos, ou seja, estruturas neurológicas responsáveis pela regulação dos processos vitais básicos para a sobrevivência.

Os circuitos inatos são influenciados pelas interações do indivíduo, sejam elas encaradas como positivas ou negativas, e, como resultado, esses

circuitos distribuem neurotransmissores por diversas regiões do córtex cerebral. Através desse processo o resto do cérebro é modelado de forma que a sobrevivência do indivíduo possa ocorrer da forma mais eficaz possível (DAMÁSIO, 2012; COSENZA & GUERRA, 2009). Perceba que a socialização ocupa lugar central na evolução da espécie e do indivíduo. Mas qual seria então a forma mais eficaz de socialização, especificamente entre os seres humanos? A fala!

Vygotsky (2007) afirma que o desenvolvimento de um sistema simbólico básico entre os humanos é um “ponto-chave” no processo evolutivo, seja para o indivíduo ou para a espécie, o que faz com que as palavras estejam num local de mediação entre o sujeito e o mundo ao redor. Mais ainda, o autor enfatiza o momento em que fala e ação prática se encontram.

O momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas completamente independentes de desenvolvimento, convergem (VYGOTSKY, 2007, p. 11).

Portanto, é possível perceber a relevância do processo de socialização para o desenvolvimento cognitivo. Damásio (2012) deixa claro que a organização dos circuitos neurais, bem como a potência das sinapses entre os neurônios, é modelada pelas experiências e classifica os circuitos como “*repetidamente flexíveis e suscetíveis de sofrerem modificações por experiências contínuas*” (p. 115). Logicamente essa flexibilidade é maior em alguns circuitos, outros são mais estáveis e difíceis de serem alterados. À medida que o cérebro vai vivenciando diferentes situações e experiências, a visão de mundo do indivíduo vai sendo alterada e passamos a compreender como devemos lidar com as mais diversas situações do ambiente.

A cultura e a civilização não poderiam ter surgido a partir de indivíduos isolados e, portanto, não podem ser reduzidas a mecanismos biológicos e ainda menos a um

subconjunto de especificações genéticas. A compreensão desses fenômenos requer não só a Biologia e a Neurobiologia, mas também as ciências sociais (DAMÁSIO, 2012, p. 124).

Perceba então que Damásio (2012) propõe que o organismo nasce detentor de mecanismos básicos de sobrevivência e a educação e a cultura se tornam responsáveis por estimular a formação de um conjunto de recursos neurológicos que possibilitam ao indivíduo realizar escolhas e tomar decisões socialmente aceitáveis. O que, segundo o autor, melhora consideravelmente a qualidade de vida do indivíduo e, conseqüentemente, favorece sua sobrevivência. Uma das formas mais eficazes e perceptíveis que o ser humano tem para responder ao meio externo é justamente através das emoções e dos sentimentos.

A reação emocional é capaz de gerar respostas corporais capazes de manter a vida do organismo, seja por meio de fuga ou demonstração de raiva, por exemplo. Damásio afirma que, apesar de haver sistemas neurais inatos responsáveis pela percepção e propagação de emoções no indivíduo, é a história de interação indivíduo-ambiente que irá oferecer flexibilidade de respostas às situações. Anteriormente aos escritos de Damásio, Darwin (2000) há muito já havia observado os padrões de comportamento do homem e de outros animais frente às mais diferentes situações. Além disso, Darwin (2000) ainda afirmava ter total convicção de que muitas dessas respostas ao meio eram herdadas de seus ancestrais e modificadas em função do ambiente.

A partir da análise comparativa proposta por Darwin (2000) entre humanos e outros animais, um fato relevante para esta discussão é que, segundo Ramón Cosenza (2009), pesquisador brasileiro que se dedica a compreender as relações entre neurociência e educação, seres humanos nascem com um cérebro de, em média, 400 gramas e, ao final do primeiro ano de vida, esse peso já terá dobrado. O mais interessante é que esse aumento considerável da massa encefálica ocorre devido à quantidade de novas ligações neurais construídas nesse período, já que não ocorre a formação de novas células neurais nesse estágio.

Cosenza (2009) ainda chama a atenção para um fator bastante interessante: se nascêssemos com todas as capacidades que um bebê chimpanzé dispõe no momento de seu nascimento, por exemplo, nosso cérebro seria consideravelmente maior do que os padrões atuais para a nossa espécie, o que implicaria na não possibilidade de passagem de um cérebro tão grande pelo canal de parto. Ou seja, nascemos com cérebros consideravelmente imaturos e, por isso, são necessários cuidados específicos durante os estágios iniciais de desenvolvimento. Em compensação, posteriormente iremos dispor de um aparato neurológico sem precedentes se compararmos a outras espécies.

Por todos esses motivos, os estímulos corretos durante a infância são extremamente relevantes para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, afinal é durante os primeiros anos de vida que apresentamos significativa plasticidade neural (DE LA TAILLE, DE OLIVEIRA & DANTAS, 2019). Todavia, o processo de desenvolvimento cognitivo durante a infância não ocorre da mesma forma em todos os seus estágios, existem janelas temporais em que o sistema nervoso se encontra mais suscetível a determinados tipos de estímulos ambientais, de forma que as conexões entre os circuitos neurais sejam favorecidas, conceito descrito como “período crítico” (DE LA TAILLE, DE OLIVEIRA & DANTAS, 2019; BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002).

O período crítico é considerado um momento de aprendizagem sem igual e, apesar de haver uma carga inata muito significativa, é imprescindível que o indivíduo receba os estímulos ambientais corretos (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002). Esse é o momento de maior interação entre fatores genéticos e fatores ambientais no desenvolvimento do indivíduo e identificar essas janelas temporais é de suma importância para o planejamento do sistema educacional como um todo, afinal é durante esses períodos que se observa uma plasticidade cerebral mais acentuada.

Esse conceito, descrito inicialmente pelo pesquisador Konrad Lorenz em meados de 1930, é análogo ao descrito por Jean Piaget quando ele discorre sobre as fases de desenvolvimento da criança. Lorenz descreveu que

filhotes de ganso, durante os primeiros dois dias de vida, estão muito mais suscetíveis ao apego social. É por esse motivo que é possível presenciar aves seguindo suas mães, pois elas foram expostas à mãe dentro desses dois primeiros dias de vida. Durante o período crítico as comunicações intercelulares entre os circuitos neurais ocorrem de forma mais intensa permitindo que diversos tipos de aprendizados ocorram, isto é, nos deparamos com circuitos neuronais com maior plasticidade, o que favorece a aprendizagem (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002).

Os períodos críticos também são discutidos por Cosenza & Guerra (2009). Os autores afirmam que, embora esses períodos realmente existam durante o desenvolvimento do ser humano e a construção de conhecimento seja facilitada, isso não quer dizer que ela não possa ocorrer em outros momentos da vida do indivíduo. Contudo, o cérebro de um adulto, apesar de ser capaz de aprender, não dispõe da mesma facilidade que uma criança, justamente porque o adulto apresenta um grau muito menor de plasticidade em seus sistemas neurais.

Para Piaget, o período crítico no ser humano é formado justamente pelos anos que se compreendem entre os 10 primeiros anos de vida. O autor separa o desenvolvimento infantil em quatro momentos: 0 a 2 anos, 2 a 7 anos, 7 a 11 anos e de 11 anos em diante. O primeiro estágio é descrito pelo autor como período sensório-motor. Nesse estágio, as relações sociais não apresentam grande relevância para o desenvolvimento. A socialização começa a ter um maior destaque para a plasticidade neural quando a criança inicia o processo de aquisição de linguagem (DE LA TAILLE, DE OLIVEIRA & DANTAS, 2019).

Posteriormente, no período compreendido entre os 2 e os 7 anos de idade, Piaget apresenta a fase pré-operatória. Nesse momento, a criança apresenta o que Piaget chamou de “pensamento egocêntrico” devido a três fatores: (i) a dificuldade de adesão de uma escala de referência comum, (ii) as concepções tidas por uma criança no início de uma conversa não serão necessariamente mantidas ao final dessa mesma conversa e (iii) a dificuldade em se colocar no lugar do outro. Nessa faixa etária, a criança

tende a estar concentrada em si própria e, por isso, tende a adotar o seu ponto de vista como o absoluto (DE LA TAILLE, DE OLIVEIRA & DANTAS, 2019).

É importante ressaltar que Vygotsky cita Piaget ao discutir sobre o egocentrismo das crianças na fase pré-operatória. Para Vygotsky (2007), é necessário que essa análise proposta por Piaget ocorra de forma que o desenvolvimento da inteligência prática e da fala sejam considerados de forma conjunta. Sendo assim, para Vygotsky, a fala egocêntrica seria uma transição entre a fala interior e a fala comunicativa com o meio externo.

A partir dos 7 aos 11 anos de idade, de acordo com Piaget, a criança se encontra no período operatório concreto e aos 11 anos no período operatório formal. Nas fases operatórias, Piaget aponta a formação da personalidade do indivíduo, o que ele explica como sendo a coordenação da individualidade com o universal (DE LA TAILLE, DE OLIVEIRA & DANTAS, 2019). A teoria proposta pelo autor enfatiza a relação criada entre o sujeito e os objetos porque é a partir dessa interação que os circuitos neurais são construídos. Certamente, conforme já discutido anteriormente neste capítulo, quanto maior a plasticidade, maior será a possibilidade e a facilidade de construção de estruturas mentais, assim como a ligação entre diferentes circuitos.

Contudo, mesmo que a capacidade de conexões entre os circuitos e a construção de novas estruturas neurais sejam favorecidas durante o desenvolvimento cognitivo na infância, os avanços conquistados como resultado de uma intervenção pedagógica planejada dificilmente poderiam ocorrer de forma espontânea, dada a relevância do processo ensino-aprendizagem no ambiente escolar (VYGOTSKY, 2007). Apesar de a aprendizagem ser um processo individual que leva em consideração não somente a biologia, mas também a história do indivíduo, é possível perceber a importância do papel do docente nesse processo.

Para Piaget, as estruturas mentais são construídas a partir da interação do indivíduo com o objeto. Para Vygotsky, as estruturas são moldadas a partir das relações sociais que são mediadas pelos objetos e a interação entre

aprendizado e desenvolvimento é profundamente complexa, tendo em vista que uma criança não aprende apenas quando começa a frequentar o ambiente escolar. O que será aprendido nos primeiros passos acadêmicos irá se relacionar ao que foi aprendido na fase pré-escolar, assim o conhecimento prévio ocupa um local de relevância no processo de aprendizagem (DE LA TAILLE, DE OLIVEIRA & DANTAS, 2019).

Sob o olhar de Damásio (2012), o conhecimento é formado por representações dispositivas que constituem o que o autor chama de “depósito integral do saber”, formado por conhecimento inato e conhecimento adquirido através das experiências vividas. O conhecimento inato é constituído por representações responsáveis pela regulação biológica para a manutenção da vida do indivíduo, conforme já dito anteriormente. Todavia, segundo Damásio (2012), apesar de os conhecimentos inatos serem representações, os mesmos não são capazes de formar imagens na mente do indivíduo.

Já as representações relacionadas aos conhecimentos adquiridos podem não somente formar imagens, mas também podem ser alteradas de acordo com a aquisição de novos conhecimentos. Ou seja, novos conhecimentos são verdadeiramente incorporados quando esses modificam as representações mentais de conhecimentos prévios adquiridos através das experiências. Todo esse processo é capaz de alterar circuitos neurais já existentes, assim como estimular novas ligações entre circuitos anteriormente incomunicáveis entre si (DAMÁSIO, 2012).

Sendo assim, ao refletir sobre o processo de construção de conhecimento que é proposto na educação básica, deve-se considerar que o conhecimento já construído deve ser o ponto de partida para o conhecimento que se pretende construir. Vygotsky (2007) buscou compreender o processo de construção de saberes e, dessa forma, elaborou as dimensões do aprendizado planejado que ocorre dentro do ambiente escolar. O conceito da “zona de desenvolvimento proximal” foi proposto pelo pesquisador e até hoje é tido como uma das mais relevantes teorias que buscam explicar a relação entre processo educacional e desenvolvimento cognitivo.

O primeiro nível da teoria proposta por Vygotsky (2007) é chamado pelo autor de “nível de desenvolvimento real”, nesse nível se considera a função mental já estabelecida e completada. De maneira simplificada, seria o que a criança consegue fazer sem o auxílio de uma outra criança ou de um adulto, por exemplo. A “zona de desenvolvimento proximal” marca a distância entre o desenvolvimento real, já completado, e o “nível de desenvolvimento potencial” que compreende o desenvolvimento prospectivo, ou seja, nível em que a criança depende de colaboração ou orientação para realizar determinada tarefa.

Ao trazer a teoria de Vygotsky a um panorama formal de ensino, é necessário que o planejamento educacional esteja concentrado na zona de desenvolvimento proximal. Afinal, estímulos que visam a construção de conhecimentos relacionados a níveis de desenvolvimento já atingidos não apresentam nenhuma eficácia.

Contudo, embora a privação de estímulos seja comprovadamente prejudicial, Cosenza e Guerra (2009) afirmam que o excesso também não é benéfico para o desenvolvimento cognitivo. O aparato neurológico humano é fruto de milhares de anos de evolução e alterações muito drásticas nos padrões ambientais podem exercer interferência negativa no desenvolvimento cognitivo.

Acredito que a esta altura já esteja clara a importância dos estímulos externos para o desenvolvimento cognitivo. Todavia, você pode estar se perguntando como o nosso cérebro se comporta frente a esses estímulos. Em 1949, Donald Hebb também teve essa curiosidade. O pesquisador buscou entender como os eventos externos interferem na atividade cerebral e, por meio de suas pesquisas, criou o que ficou conhecido como o “Postulado de Hebb”. O autor percebeu que determinados estímulos externos poderiam ativar grupos específicos de neurônios. Quanto mais esses estímulos externos ocorrerem, mais serão reforçadas as conexões sinápticas entre os neurônios desses grupos envolvidos. O resultado desse processo seria a geração de memória (BEARS, CONNOR & PARADISO, 2002). O mais interessante é que, após o aprendizado, a ativação parcial

desse grupo de neurônios leva à ativação da representação completa pelo estímulo, o que demonstra que determinado conceito foi verdadeiramente aprendido.

Com base no que foi exposto, há uma necessidade premente de um diálogo cada vez mais estreito entre educador, neurociência e educação. Este diálogo é relevante para estimular a construção de conhecimento pelo educando, possibilitando que o mesmo amplie sua visão de mundo e interfira na sua realidade de forma positiva, analisando e refletindo criticamente sobre questões do cotidiano. Ressalta-se que nem a neurociência, nem qualquer outro saber será capaz de desenvolver uma receita infalível para a prática pedagógica. Afinal os personagens e os contextos do processo ensino-aprendizagem são únicos. Contudo, se o cérebro é responsável pelos sentimentos, emoções e todas as atividades cognitivas e se os estímulos externos corretamente planejados interferem de forma muito significativa no desenvolvimento do indivíduo, parece lógico que o mediador de todo esse processo tenha acesso a saberes relevantes para a sua prática.

O caminho traçado para a descoberta dos mistérios inerentes à mente humana tem origem em um local de transdisciplinaridade que abrange, não somente a Medicina e a Filosofia, mas também a Física, a Matemática, a Psicologia e, de forma mais recente, a Educação. Particularmente, não acredito ser possível, nem coerente, pesquisar sobre as atividades cognitivas sem adotar um amplo e diversificado arcabouço teórico. A educação propõe aprendizagem. A aprendizagem é mediada por estruturas neurológicas complexas e únicas, e o educador, munido de conhecimento científico, é capaz de facilitar todo o processo.

Referencias Bibliográficas

BEAR, M. F.; CONNORS, B. W.; PARADISO, M. A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Artmed editora, 2002.

COSENZA, R. M.; AUTOR, O. Espíritos, Cérebros e Mentes. A Evolução Histórica dos Conceitos Sobre a Mente. **Revista cérebro e mente**, n. 16, 2002.

COSENZA, R.; GUERRA, L. **Neurociência e educação**. Artmed Editora, 2009.

DAMÁSIO, A. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. Editora Companhia das Letras, 2012.

DARWIN, C.; LORENZ, K. **A expressão das emoções no homem e nos animais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DE LA TAILLE, Y.; DE OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vigotski, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. Summus editorial, 2019.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. Tradução José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche, 2007.

Um breve panorama sobre a desigualdade social em cursos de medicina no Brasil

Eduardo Henrique Narciso Borges¹ & Antônio José da Silva Gonçalves²

Institucionalização da Medicina no Brasil

Historicamente, o curso de Medicina é a formação profissional mais elitizada do país, cujo recrutamento ocorre de forma predominante em grupos sociais com maior renda. Mesmo com a implementação de políticas públicas de democratização do acesso à educação superior como o Programa de apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e do Programa Universidade para Todos (PROUNI), este curso permanece atendendo a um perfil discente mais privilegiado (em sua maioria, brancos, com maior renda e com pais mais escolarizados). Além disso, as notas mínimas necessárias para ingresso em cursos de Medicina por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU) tendem a ser as mais altas dentre todos os cursos, mesmo para estudantes que concorrem por meio de ações afirmativas. Desde os tempos coloniais, o exercício da Medicina, antes de se constituir como um ofício profissional, é uma honraria social que confere prestígio ao detentor do diploma.

Schwarcz (1993) indica que durante o período colonial, havia carência de mão de obra médica, além de conhecimentos especializados e atualizados. A autora aponta que mesmo o ensino médico oferecido em Portugal no período era de qualidade questionável quando comparada ao existente em outros países. No Brasil, o atendimento médico era realizado, em grande medida, por curandeiros “herbalistas”, herdeiros de conhecimentos

tradicionais ou por “práticos” como sangradores (utilizando sanguessugas) ou “barbeiros” que realizavam pequenas cirurgias, fiscalizados pelos cirurgiões-mores do Reino e, posteriormente, pela Junta Perpétua do Proto-Medicato, representada por deputados e enfermeiros formados em Coimbra. Com a vinda da família real para o Brasil em 1808, foram fundadas as primeiras escolas médicas na colônia: uma em fevereiro na capitania da Bahia e a outra em novembro na Corte do Rio de Janeiro, então capital e sede do reino português no exílio (HOMERO, 2010). Ao longo das décadas seguintes, foram vivenciados grandes desafios para a construção de uma formação médica de qualidade no Brasil.

Durante o século XIX e nas primeiras décadas do XX, a Medicina praticada por aqui foi amplamente orientada pelo desejo de definição dos “melhores caminhos” para o país, por um ideal de salvação e “saneamento” não só da nação, mas também das pessoas. As revistas médicas cumpriram um papel fundamental na organização da profissão e do ensino da Medicina brasileira no século XIX, amparadas em grande medida na ideologia eugenista do “racismo científico”. Outro elemento importante foi o avanço do trabalho dos médicos sanitaristas no combate às epidemias, com destaque já no século XX para os trabalhos de Oswaldo Cruz (1872-1917), Carlos Chagas (1879-1934) e Pirajá da Silva (1873-1961). Nas décadas de 1960 e 1970, foi possível observar uma nova dinâmica de expansão das escolas médicas no país (OLIVEIRA *et al.*, 2019), influenciada pela própria expansão da educação superior ocorrida no período, proporcionada pela reforma universitária de 1968 que expandiu de maneira expressiva o sistema de ensino superior brasileiro (CATANI *et al.*, 2006). De acordo com Oliveira *et al.* (2019), a expansão da área médica foi estimulada pela discussão sobre o número de médicos para atender a população e pela urbanização e industrialização crescente. A Constituição de 1988 destacou o papel da Educação e o ensino de Medicina foi fortalecido como um instrumento social em um país que ainda enfrenta problemas graves no campo da saúde. O ensino médico também foi importante para aprimorar a formação de mão de obra para implementação do Sistema Único de Saúde (SUS).

Apesar de seu prestígio, o campo do ensino de Medicina no Brasil enfrenta grandes desafios. Dados da “Radiografia das Escolas Médicas Brasileiras 2020”, estudo produzido pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) indica que 94% dos cursos de Medicina se encontram em municípios com *déficits* em pelo menos um parâmetro dos considerados ideais para funcionamento dos cursos (MEDICINA S/A, 2021). Segundo o CFM, os parâmetros são: 1) oferta de cinco leitos públicos de internação hospitalar para cada aluno no município sede de curso; 2) acompanhamento de cada equipe da Estratégia Saúde da Família (ESF) por no máximo três alunos de graduação; 3) hospitais com mais de cem leitos exclusivos para o curso.

A falta de locais para prática tem feito com que um número muito grande de estudantes “se acumulem” nos hospitais, “gerando estresse para estudantes e pacientes”. Das 163 escolas médicas criadas entre 2011 e 2020, 39,9% estão em municípios que não cumprem nenhum dos requisitos mínimos, 41,8% estão em locais que apresentam dois parâmetros insatisfatórios e 13,5% em municípios com ao menos uma inconsistência. Apenas 5,5% estão em quatro cidades que atendem a todas as condições. Estes dados colocam em xeque principalmente a interiorização dos cursos de Medicina. Quando são analisados dados de todas as escolas médicas existentes, independentemente do ano de criação, é possível indicar que 26,6% estão em municípios que não atendem a nenhum parâmetro, 38% estão em cidades que cumprem apenas um e 19,3% em cidades que respeitam dois parâmetros e somente 16,1% estão em cidades que respeitam a todos os parâmetros de qualidade. A estimativa dos técnicos do CFM é que seriam necessários 30.200 novos leitos no SUS para cobrir a demanda dos cursos de Medicina. Os dados apontam que apesar das divergências e embates políticos, os resultados são preocupantes, independentemente do período analisado.

O objetivo principal deste trabalho é analisar como as escolas médicas têm se estruturado, as desigualdades persistentes neste campo e o perfil socioeconômico de estudantes em cursos de Medicina no Brasil, tomando

como referência as últimas três décadas, marcadas pela implementação de políticas públicas de expansão do acesso à educação superior no Brasil. A primeira seção abordará as estratégias metodológicas deste trabalho. Na segunda seção, discutiremos os dilemas do acesso e permanência estudantil em cursos de Medicina, buscando explorar o efeito das variáveis socioeconômicas nas trajetórias dos estudantes. Na terceira seção, será traçado um panorama da estruturação das escolas médicas no Brasil, destacando as dinâmicas de expansão dos cursos e vagas em Medicina e dados sobre avaliação da qualidade dos cursos. Na quarta seção, serão tecidas as considerações finais.

Metodologia

As principais estratégias metodológicas desenvolvidas neste trabalho foram a revisão da literatura e a análise de dados secundários. Desta forma, desenvolvemos um estudo qualitativo exploratório visando analisar como o ensino de Medicina se estruturou no Brasil e como esta área tem se constituído em um campo altamente elitizado no sistema de ensino superior brasileiro. Recorremos à literatura no campo da Sociologia da Educação para traçar um panorama sobre nosso objeto e analisar as dinâmicas sociais envolvidas na estruturação das escolas médicas no Brasil.

Historicamente, a Sociologia da Educação tem se dedicado à análise das desigualdades de oportunidades educacionais e a educação superior é um *locus* privilegiado para estas discussões, na medida em que nas sociedades modernas (pelo menos a partir da segunda metade do século XX) as credenciais educacionais adquirem importância central para a legitimação das formações profissionais, na alocação de indivíduos no mercado de trabalho e nas dinâmicas de mobilidade social e na estruturação e/ou reprodução de desigualdades sociais. Além disso, os diplomas atuam como indicativos de “mérito” substituindo a origem social pelo ideal “meritocrático” no acesso às oportunidades profissionais e aos postos de prestígio (TURNER, 1989). Desta forma, analisar as dinâmicas de acesso aos cursos de Medicina no Brasil e as condições de permanência neles é

uma tarefa importante que as literaturas sociológicas e históricas podem nos auxiliar.

Analisamos dados secundários relativos ao ensino da Medicina no Brasil provenientes de diversas fontes, públicas e privadas. Assim como dados provenientes do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC). Estes dados analisam o desempenho de estudantes concluintes na educação superior em instituições públicas e privadas em todos os cursos numa periodicidade trianual em que todos os cursos são avaliados. Para participar do exame, o estudante precisa estar nos últimos períodos ou ter concluído pelo menos 75% dos créditos obrigatórios. Além disso, estudamos pesquisas que trazem análises de dados sobre o sistema de ensino superior e as escolas médicas no Brasil.

O setor privado também produz dados sobre avaliação de cursos superiores. Já na Introdução, mobilizamos dados produzidos pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) sobre a qualidade da formação oferecida pelas escolas médicas no Brasil. Ainda que parte das informações utilizadas por avaliações privadas sejam provenientes de fontes públicas do Ministério da Educação, eles também são indicadores importantes sobre a qualidade do ensino porque consideram outros critérios. O *Ranking* Universitário Folha, por exemplo, além dos dados do ENADE utiliza a categoria de avaliação do mercado, indicando o prestígio dos cursos no mercado de trabalho e isto altera sensivelmente a posição das instituições neste ranking. Além dos dados sobre avaliação, utilizamos informações produzidas pelo grupo Melhores Escolas Médicas (MEM) a respeito dos valores das mensalidades de cursos privados de Medicina no Brasil. Estes dados são importantes para a análise das desigualdades e também permitem realizar reflexões sobre a qualidade dos cursos.

Acesso e Permanência em Cursos de Medicina: Um Olhar sobre as Desigualdades Socioeconômicas e Raciais

Edmundo Coelho (1999) destacou o prestígio que os estudos de Medicina, Direito e Engenharia gozavam no Brasil, sendo denominados como “profissões imperiais”. Esse prestígio se mantém e estes três cursos são considerados elitizados, principalmente o de Medicina. Este valor é tão entranhado que profissionais de Medicina e Direito são agraciados socialmente com o título de “doutor”, mesmo que não tenham defendido teses de Doutorado, amparados pela “tradição imperial”. O objetivo deste capítulo é analisar como as escolas médicas têm se estruturado, as desigualdades persistentes neste campo e o perfil socioeconômico de estudantes em cursos de Medicina no Brasil, tomando como referência as últimas três décadas, marcadas pela implementação de políticas públicas de expansão do acesso à educação superior no Brasil. Nos últimos anos, houve tímido aumento da participação de pretos, pardos e indivíduos com menor renda, mas este não foi suficiente para alterar significativamente o perfil discente dos cursos de Medicina. Raftery e Hout (1993) analisaram as dificuldades de democratização do acesso à educação superior, indicando que grupos sociais privilegiados economicamente possuem maiores possibilidades de se beneficiarem da expansão das vagas devido às suas condições para investir em educação. Indivíduos com menor renda e prestígio só conseguiriam se aproveitar da expansão quando ocorrer saturação do acesso dos grupos privilegiados. Esta é a chamada teoria da “Desigualdade Maximamente Mantida” (Maximally Maintained Inequality — MMI) e é um dos principais argumentos em prol da implementação de políticas públicas de ação afirmativa, promovendo acesso de grupos sociais historicamente excluídos devido a suas condições materiais ou discriminações de qualquer tipo (OLIVEN, 2009).

Um estudo desenvolvido pela Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) analisou dados sobre o perfil socioeconômico de estudantes do curso de Medicina entre os anos de 2008 e 2017. O objetivo foi contemplar a implantação dos diversos tipos de ação afirmativa ocorridas no período (FACULDADE DE MEDICINA — UFMG, 2019). O estudo demonstrou que no período analisado houve aumento do percentual de estudantes de Medicina com renda familiar de até

cinco salários-mínimos: de 15,31% para 34,68%. Além disso, 50% dos estudantes vieram de escolas públicas, sendo 14,37% em 2008. Este é um possível resultado da implementação da Lei n.º 12.711/2012, a Lei de Cotas, que reserva metade das vagas para egressos de escolas públicas e pode explicar também a mudança na renda do corpo discente. As demais reservas de vagas devem ser consideradas dentro do universo de egressos de escolas públicas (MACHADO; SILVA, 2010). As cotas raciais ainda devem levar em conta a representatividade demográfica de pretos, pardos e indígenas em cada estado da federação. Em 2016, a lei foi alterada para acrescentar reserva de vagas para pessoas com deficiências físicas.

Apesar dos casos de “sucesso” de instituições que diversificaram o perfil discente dos cursos de Medicina, Ribeiro e Schlegel (2015) indicam que entre 1980 e 2010 não houve diminuição de desigualdades raciais — em termos do sistema — nas conclusões de curso no Brasil e que pretos e pardos enfrentam desvantagens em todas as áreas de estudo, principalmente as mais prestigiadas, na medida em que este grupo tende a enfrentar situações mais agudas de vulnerabilidade social, como indicado pelos dados socioeconômicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

Em levantamento utilizando dados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), foi possível observar que mesmo após vários anos de implementação de políticas públicas de democratização do acesso à educação superior o perfil dos concluintes em cursos de Medicina permanece praticamente inalterado (BORGES, 2017). Entre todos os cursos avaliados, os concluintes de Medicina eram os mais privilegiados do ponto de vista econômico, possuindo os pais mais escolarizados, maior percentual de estudantes que estudam em turno diurno-integral, indicando dedicação exclusiva aos estudos. Os dados analisados indicaram que houve um aumento da presença de estudantes negros em diversas áreas como um resultado provável das políticas de expansão de vagas e ações afirmativas. Ainda que esse aumento seja em si positivo, é necessário observar que

existe a tendência à menor representação de não brancos em cursos historicamente mais elitizados, como o de Medicina.

Analisar dados de concluintes é importante porque eles contemplam indivíduos que conseguiram chegar até o fim do curso. Logo, é um bom indicador para avaliar desigualdades no interior do sistema e possibilita uma dimensão do perfil do corpo discente dos cursos. Tenente (2020) indica que dados do Questionário do Estudante do ENADE 2019 confirmam o resultado descrito acima: 67,1% dos concluintes do curso de Medicina se autodeclararam brancos, 24,3% se autodeclararam pardos e 3,40% se autodeclararam pretos. Além disso, 80% dos concluintes afirmaram não possuir renda própria, ou seja, eram sustentados pelos pais e a maioria destes estudantes possuem renda familiar acima de R\$ 5.700,00 mensais. Este é um perfil bastante específico, na medida em que a maioria dos estudantes universitários brasileiros estuda no setor privado e concilia estudos com o trabalho (BORGES; HONORATO, 2020). Somente 6,8% dos concluintes de Medicina indicaram possuir renda familiar de até R\$1.431,00. Os dados mostram que 55,3% dos concluintes estão situados na faixa de R\$5.724,01 até a faixa que ultrapassa os R\$28.620,00 de renda familiar.

Outra informação importante é o perfil dos estudantes beneficiados por ações afirmativas em cursos de Medicina. Os dados indicaram que 44,6% dos estudantes cotistas eram pardos, 41% eram brancos e 7,8% eram negros. A grande representação de brancos entre cotistas ocorre porque a cor da pele não é o principal critério estipulado para a oferta de ação afirmativa nas universidades. Estes resultados indicam que os mecanismos de seleção da Lei de Cotas têm sido respeitados e indicam a reduzida participação de cotistas negros em cursos de Medicina no Brasil, contestando uma série de discursos que, contrários às ações afirmativas, afirmam que candidatos negros “retiriam” vagas de candidatos brancos (BOUSFIELD *et al.*, 2014). Somando-se cotistas e não cotistas brancos, este grupo forma a maioria do corpo discente de Medicina.

Os dados do Questionário do Estudante do ENADE 2019 (MEC, 2020) também mostram que a maioria dos concluintes do curso de Medicina é de mulheres (59%) que se formam entre 25 e 33 anos de idade. Cerca de 13% concluíram a graduação até os 24 anos de idade e 8% com mais de 34 anos. Quando consideramos o estado civil, 92% dos concluintes de Medicina são solteiros e 47% moravam com os pais. Em relação à escolaridade familiar, 47% dos concluintes declararam possuir pais com educação superior completa e 19% indicaram que pelo menos a mãe concluiu a graduação.

Estas informações permitem indicar o perfil socialmente privilegiado da maior parte dos estudantes de Medicina no Brasil. Estas características socioeconômicas do corpo discente são importantes para a compreensão da estruturação dos cursos, pois estes tendem a se organizar de acordo com as demandas dos estudantes e suas possibilidades de acompanhamento das atividades. Na próxima seção, discutiremos como as escolas médicas têm sido organizadas no Brasil, levando em consideração mudanças recentes neste universo.

Um Panorama da Estruturação das Escolas Médicas no Brasil

De acordo com Santos Júnior *et al.* (2021), entre 2000 e 2019 houve crescimento de 214,9% no número de escolas médicas, sendo a maioria delas criadas no setor privado. Em 2020 havia 337 escolas médicas (119 públicas e 218 privadas), a maioria localizada em regiões centrais e áreas mais desenvolvidas e classificada com Conceito Preliminar de Curso (CPC) mediano – 3. Um dos principais incentivos para esta expansão foi o Programa Mais Médicos em 2013, que além de contratar profissionais, proporcionou reformas no currículo dos cursos e aumento do número de vagas e criação de novos cursos e programas de Residência Médica. Até 2018 foram criadas 13.624 novas vagas em cursos de Medicina no Brasil. Entidades médicas foram contrárias a esta expansão, argumentando que esta poderia prejudicar a qualidade dos cursos oferecidos no país. Estas entidades conseguiram, em 2018, congelar outras autorizações para abertura de novos cursos de Medicina. Os autores destacam o alto custo das

mensalidades de cursos da área da Saúde no Brasil, fazendo com que seja uma área atrativa e de alta rentabilidade para o mercado.

O *Ranking* Universitário Folha (RUF) é uma avaliação anual de quarenta cursos de graduação de IES com maior número de ingressantes no país, considerando a avaliação do ensino e do mercado. Neste trabalho, baseamos no último *ranking* elaborado no ano de 2019. Em relação aos cursos de Medicina, entre os primeiros vinte colocados, só havia dois cursos ofertados em instituições privadas. O quadro completo, com todas as instituições, é disponibilizado online pelo jornal *Folha de S. Paulo* e está citado nas referências bibliográficas.

Os dados disponibilizados pelo RUF indicam grande predominância de universidades públicas entre as que oferecem os melhores cursos de Medicina no país. Uma das características principais destas instituições é seu caráter gratuito. Uma faceta importante das desigualdades neste campo é que estudantes com maior renda familiar e que estudaram em escolas de melhor qualidade apresentam maiores chances de cursar um curso elitizado gratuitamente (RIBEIRO, 2011). Por outro lado, as mensalidades cobradas em instituições privadas por cursos de Medicina encontram-se entre as mais altas do mercado, mesmo em instituições avaliadas com menores conceitos pelo Ministério da Educação.

Em outras palavras, estudantes com menor renda enfrentam maiores dificuldades para cursar Medicina no Brasil, pois obter bolsas integrais por meio do PROUNI ou financiamentos do FIES em cursos de alta demanda não são tarefas fáceis. Isto é uma explicação para que muitos estudantes enfrentam o desafio de cursar Medicina em países vizinhos que oferecem cursos mais baratos (ESTADÃO, 2019) como Paraguai e Bolívia ou na Argentina, que oferecem educação superior gratuita sem exigência de vestibular. Na próxima seção, discutiremos a questão dos valores das mensalidades de cursos de Medicina em Instituições de Ensino Superior privadas no Brasil.

Setor Privado e Mensalidades: Uma Análise das Desigualdades

Nassar *et al.* (2021) analisam a estruturação do currículo e das práticas do curso de Medicina no Brasil, com duração de seis anos. Além das atividades tradicionais de ensino em sala de aula, identificaram que também são necessárias diversas atividades em laboratório e atividades formativas práticas nas unidades de saúde. Em sua maioria, os estágios dos estudantes são realizados em hospitais e clínicas privadas a partir de convênios. Mesmo entre as universidades públicas, nem todas possuem hospitais universitários devido ao alto custo. A estrutura necessária para a manutenção desses cursos seria uma das justificativas para o alto valor das mensalidades cobradas em instituições privadas de educação superior. Os autores indicam que há variação entre as instituições, mas as mensalidades de cursos de Medicina no ano de 2020 variaram entre R\$5.000,00 e R\$12.000,00. Além disso, mudanças na organização dos cursos, como a restrição para o uso de animais, dificuldades para obtenção de cadáveres e novas tecnologias de simulação e plataformas têm aumentado os custos para as instituições privadas.

Desta forma, programas como o PROUNI e o FIES são alternativas para estudantes que não possuem condições financeiras para arcar com as altas mensalidades, na medida em que o PROUNI oferece bolsas integrais a estudantes com menor renda e que são oriundos de escolas públicas. Mesmo quando o estudante é contemplado com uma bolsa parcial de 50% é possível financiar os outros 50% por meio do FIES. Esta também é uma alternativa interessante para as instituições privadas porque os repasses diretos do governo federal evitam a inadimplência, conferindo maior solidez às instituições e aumentando seus valores de mercado, além de proporcionar maior quantidade de capitais para investimento na própria expansão.

Quadro 1. Valores das mensalidades e distribuição dos cursos de Medicina no Brasil por regiões

	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Valores das	R\$8.102,00	R\$8.874,50	R\$8.400,00	R\$8.533,18	R\$8.443,55

mensalidades (Mediana)					
Número de EM ¹ /Regiões (%)	8,33% (20)	20% (48)	11,25% (27)	45,83% (110)	14,58% (35)
Estados com maior % de EM por grupo de 100 mil hab.	Tocantins 30% (6)	Bahia 33,3% (16)	Goiás 37% (10)	São Paulo 50% (55)	Santa Catarina 37,1% (13)

Fonte: Produzido pelos autores a partir de dados produzidos por Vale (2021) para o “Melhores Escolas Médicas” (MEM), disponível nas referências bibliográficas.

No Quadro 1, podemos observar a distribuição das escolas de Medicina no território nacional, em que 45% dos cursos de Medicina estão situados no Sudeste e o estado de São Paulo concentra 50% dos cursos. Esta região tradicionalmente concentra o maior número de universidades e centros de pesquisa do país, devido ao seu alto poder aquisitivo (renda *per capita*), e o estado de São Paulo está posicionado no segundo lugar no *ranking* de renda média *per capita* dentre todos os estados brasileiros (IBGE, 2021), sendo superado somente pelo Distrito Federal (DF). A região Nordeste foi a segunda colocada, ficando à frente da região Sul cujos estados ocupam até a sexta posição no *ranking* da renda per capita nacional, índice de desenvolvimento humano e educação.

Mantendo a linha de desigualdade do nosso país, a região norte é a região que concentra o menor percentual de cursos de Medicina e o estado de Tocantins apresenta 30% dos cursos médicos. Podemos explicar esse percentual mais elevado pelo fato de Tocantins despontar atualmente como o “novo polo agrícola do Brasil”, ocupando a 8ª posição na lista das unidades federativas brasileiras classificadas por renda média domiciliar *per capita* em 2021, segundo o IBGE (RIVELLO, 2020). Contudo, isso não garante uma melhor qualidade de ensino. Esse dado mostra que é importante uma revisão criteriosa para abertura e redistribuição de vagas e escolas de Medicina no território brasileiro, pois, para a formação médica, a

localidade precisa oferecer um suporte importante na área de saúde, com unidades básicas de saúde, hospitais com diferentes especialidades e número de leitos compatíveis para comportar os estudantes que farão o internato.

Neste ponto, antes de se pensar em novas concessões de novos cursos de Medicina, é importante melhorar as condições mínimas de atendimento médico para a população. De acordo com Scheffer *et al.* (2015), a proporção de médicos por habitantes no Brasil é superior a do Japão e se aproxima dos Estados Unidos, Canadá e Reino Unido. De acordo com os autores, há médicos suficientes para atender à população brasileira. O maior problema seria a distribuição destes pelo território (além da disponibilidade de médicos e especialidades em hospitais públicos, principalmente em áreas periféricas e nas regiões mais distantes das capitais e no interior do país).

Outro dado importante é o custo para manutenção de um estudante no curso de Medicina, independente deste curso ser público ou privado. Desta maneira, dificilmente um estudante de baixa renda teria condições satisfatórias para se manter durante seis anos em um curso de horário integral sem a ajuda de familiares ou um auxílio permanência do governo, a conciliação entre estudos e trabalhos se torna inviável neste curso. É necessário destacar que os custos de manutenção nas instituições são altos, mesmo em universidades públicas que não cobram mensalidades, pois este estudante tem gastos com alimentação, transporte, moradia e materiais de estudo. Nas instituições privadas, acresce-se o valor das mensalidades e mesmo estudantes beneficiados por bolsas parciais e integrais enfrentam dificuldades relacionadas anteriormente. Para estudantes oriundos de classes sociais menos privilegiadas isso se torna uma barreira para a escolha do curso de Medicina, atuando como um condicionamento social (BORGES, 2018), visto que eles não vislumbram essa possibilidade, na medida em que eles não teriam como se manter no curso. Esse é mais um dos motivos do curso de Medicina continuar sendo o mais elitizado do país.

A História da institucionalização dos cursos de Medicina no Brasil foi construída na esteira da construção da sociedade brasileira do século XIX,

uma sociedade amplamente marcada pelo regime escravista de produção que não poderia se sustentar sem a existência de uma ideologia de superioridade racial (ALMEIDA, 2020). A eugenia e a preocupação das elites nacionais em “embranquecer” a população brasileira foi especialmente forte nos cursos da área de Saúde que assumiram o papel de “sanear” a sociedade brasileira buscando a “purificação da raça”. Estas ideologias se mantiveram influentes pelo menos até a década de 1930, quando a eclosão da “Revolução de 1930” e a produção de uma sociologia do negro brasileiro, que estimulou o enaltecimento da “miscigenação” e de uma suposta “democracia racial”, passaram a predominar (MILES, 2017). Os estudos no campo das relações étnico-raciais no Brasil questionam fortemente os princípios desta “democracia racial”. Apesar de uma defesa fortemente consolidada no senso comum de um país que vivencia “relações raciais pacíficas” e ausência de preconceito racial devido à miscigenação, a realidade vivenciada pela população afro-brasileira não corresponde a este ideal (ALMEIDA, 2012).

Além disso, a expansão tardia do sistema de ensino superior no Brasil e a forma como este foi estruturado historicamente privilegiou as trajetórias de indivíduos privilegiados economicamente (em sua maioria brancos). A maior parte da expansão do sistema ocorreu a partir de instituições privadas e as públicas tendem a se constituir como espaço privilegiado de elites sociais e escolares (RIBEIRO, 2011). Nestas últimas, os cursos mais prestigiados tornaram-se praticamente exclusividade de estudantes com maior renda familiar. Nas últimas décadas, o perfil dos estudantes se diversificou consideravelmente, mas os cursos de Medicina permaneceram fortemente desiguais com estudantes brancos e com maior renda apresentando vantagens importantes (BORGES, 2017), reforçando as discussões sobre desigualdades raciais na educação superior que têm sido tratadas sob o signo do “racismo estrutural”.

Considerações Finais

Em síntese, o curso de Medicina, apesar das políticas públicas desenvolvidas nos anos anteriores, continua sendo o curso mais elitizado do país. A manutenção desse *status* pode ser devido a dois fatores importantes: os altos preços das mensalidades que impactam nos custos de manutenção dos alunos e cursos de carga horária integral. Logo, isso impede que o estudante consiga trabalhar para ter uma fonte de renda, acomodando neste curso estudantes com maior poder econômico. Antes mesmo de entrarem na graduação, os estudantes de baixa renda trazem uma concepção negativa da possibilidade de ingresso em uma possível carreira na área médica. Este fato é influenciado pela sociedade que desde cedo promove a máxima que esta carreira não é para eles. Esses obstáculos já desconstruem qualquer possibilidade de ingresso no curso de medicina. Esse artigo sinaliza pontos a serem revistos para proporcionar a redução de desigualdades e ao mesmo tempo compreendermos os mecanismos que as reforçam.

Mesmo com aumento da participação de pretos, pardos e indivíduos com menor renda, esse aumento não foi significativo para alterar expressivamente a diferença do perfil dos estudantes das escolas de Medicina, demonstrando ainda o baixo percentual de estudantes negros nesta formação. A maioria dos estudantes nas escolas médicas são brancos (cotistas e não cotistas), reproduzindo a desigualdade demonstrada neste artigo. Mesmo com o aumento do número de escolas de Medicina e vagas no país, isso não foi capaz de diminuir as desigualdades visto que a maioria das IES é privada, com mensalidades altas. Além disso, o maior quantitativo de IES está localizado na região sudeste, com o estado de São Paulo concentrando mais da metade dos cursos de Medicina da rede privada. A grande surpresa dessa análise foi em relação a região nordeste que ocupa o segundo lugar, podemos associar essa expansão das escolas de Medicina na região à proposta de interiorização dos cursos. Contudo, não cumprem os requisitos mínimos de implantação, não garantindo uma boa formação.

E, por fim, o acesso dos alunos com renda mensal inferior a dois salários-mínimos, não corresponde a 10% da do corpo discente. O maior percentual

de alunos está concentrado na faixa de 5 a 24 salários-mínimos confirmando a presença de estudantes com maior renda nos cursos de Medicina. Diante dessas constatações, para promover a diminuição da desigualdade no curso de Medicina, perpassa pela distribuição de renda associado a um maior acesso à educação e a um programa de auxílio que possa subsidiar e apoiar este estudante durante o processo de formação acadêmica. Para isto, necessitamos repensar nossas relações de poder, incluindo aqui principalmente os fatores culturais, além dos econômicos, tornando o acesso menos desigual nas escolas médicas no nosso país.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. C. **A cabeça do brasileiro**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

ALMEIDA, S. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Editora Jandaíra, 2020.

BORGES, E. H. N. **As desigualdades educacionais e a escolha da carreira**: entre as expectativas de futuro e as possibilidades objetivas/Eduardo Henrique Narciso Borges. 119f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) — Universidade Federal do Rio de Janeiro — UFRJ, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais — IFCS. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

_____. A escolha da carreira: entre o sonho e as possibilidades. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 13, n. 27, p. 492-508, maio/ago, 2018.

BORGES, E. H. N.; HONORATO, G. Pesquisas e práticas em acompanhamento de egressos: discutindo democratização do sistema e gestão das instituições de ensino superior. In: OLIVEIRA, A. J. B.; PEREIRA, E. R.; MAURITTI, R. (Orgs). **Práticas inovadoras em gestão universitária**: interfaces entre Brasil e Portugal. Rio de Janeiro: UFRJ, FAAC, 2020, p. 235-270.

BOUSFIELD, A.; CAMARGO, B.; CASTRO, A.; KOELZER, L. Representações sociais na internet sobre cotas para negros em universidades federais. **Caderno de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**. Florianópolis, Santa Catarina, v. 15, n. 106, p. 202-220, jan./jun, 2014.

CARVALHO, R. M. A.; GARCIA, F. C. Percepção sobre o desempenho de alunos cotistas e não cotistas: um estudo de caso dos alunos de Direito e Medicina da Universidade Federal de Viçosa. **FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão**, v. 22, n. 1, p. 87-103, 2019.

CATANI, A. M.; GILIOLI, R. de S. P.; HEY, A. P. PROUNI: democratização do acesso às instituições de ensino superior? **Revista Educar**, Curitiba, n. 28, s.n., p. 125-140, 2006.

COELHO, E. C. **As profissões imperiais: medicina, engenharia e advocacia no Rio de Janeiro, 1822-1930.** Rio de Janeiro: Record, 1999.

COLEMAN, J. The creation and destruction of social capital: implications for the law. **Notre Dame Journal of Law, Ethics & Public Policy.** v. 3, n. 3, p. 375-404, 1988.

ESTADÃO. 65 mil brasileiros se aventuram para cursar Medicina em países vizinhos. **Exame.** 29 set. 2019. Disponível em: <https://exame.com/brasil/65-mil-brasileiros-se-aventuram-para-cursar-medicina-em-paises-vizinhos/>. Acesso em: 15 fev. 2022.

FACULDADE DE MEDICINA — UFMG. **Perfil dos alunos de Medicina muda nos últimos 10 anos.** 30 Jan. 2019. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/perfil-dos-alunos-de-medicina-muda-nos-ultimos-10-anos%EF%BB%BF/>. Acesso em: 14 dez. 2021.

FOLHA DE SÃO PAULO. *Ranking* Universitário Folha 2019. *Ranking* de cursos de graduação (Medicina). Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-cursos/medicina/>. Acesso em: 14 dez. 2021.

HOMERO, V. Medicina no Brasil: uma história que se confunde com a da cidade do RJ. **FAPERJ.** 01 out. 2010. Disponível em: <http://www.faperj.br/?id=1816.2.5>. Acesso em: 17 dez. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2021. “IBGE divulga rendimento domiciliar per capita 2020.” Acesso em: 04 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. **Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica**, n. 41, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf. Acesso em: 10 nov. 2020.

MACHADO, E. A.; SILVA, F. P. Ações afirmativas nas universidades públicas: o que dizem os editais e manuais. In: PAIVA, A. R. **Entre dados e fatos: ação afirmativa nas universidades públicas brasileiras.** Rio de Janeiro: PUC-Rio, Pallas Ed., 2010, p. 19-51.

MEDICINA S/A. **94% das escolas médicas brasileiras não observam critérios de qualidade.** 17 jun. 2021. Disponível em: <https://medicina.com.br/formacao-medica/>. Acesso em: 14 dez. 2021.

MILES, T. Abdias Nascimento e a Tradição Intelectual Afrodiaspórica: no combate ao racismo. *Revista de Ciências Sociais*, v. 8, n. 2, p. 106-136, 2017.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Conheça o perfil dos recém-formados em medicina.** 22 out. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/conheca-o-perfil-dos-recem-formados-em-medicina>. Acesso em: 15 dez. 2021.

NASSAR, L. M.; COUTO, M. H. da C.; PEREIRA JÚNIOR, G. A. Financiamento público (FIES e PROUNI) para o ensino de Medicina no Brasil: uma revisão da literatura e as distorções criadas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 37, s.n., p. 1-14, 2021.

OLIVEIRA, B. L. C. A.; LIMA, S. Fiterman; PEREIRA, Marina Uchoa Lopes; PEREIRA JÚNIOR, Gerson Alves. Evolução, distribuição e expansão dos cursos de Medicina no Brasil (1808-2018). **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 17, n. 1, p. 1-20, 2019.

RAFTERY, A. E.; HOUT, M. Maximally Maintained Inequality: Expansion, Reform, and Opportunity in Irish Education, 1921. **Sociology of Education**, v. 66, n. 1, p. 41-75, 1993.

RIBEIRO, C. A. C. Desigualdade de oportunidades e resultados educacionais no Brasil. **DADOS** — Revista de Ciências Sociais, v. 54, n. 1, p. 41- 87, Rio de Janeiro, 2011.

RIBEIRO, C. A. Costa; SCHLEGEL, R. **Estratificação horizontal da educação superior no Brasil (1960 a 2010)**. Trajetórias das desigualdades: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos. 40ed. São Paulo: Editora Unesp, 2015.

RIVELLO, E. Tocantins não suporta novas vagas para cursos de Medicina. **Coluna do CT**. 18 Dez. 2020. Disponível em: <https://clebertoledo.com.br/politica/estevam-rivello-tocantins-nao-suporta-novas-vagas-para-curso-de-medicina/>. Acesso em: 04 jan. 2022.

SANTOS JÚNIOR, C. J. dos; MISAEL, J. R.; TRINDADE FILHO, E. M.; WYSZOMIRSKA, R. M. de A. F.; SANTOS, A. A. dos; COSTA, P. J. M. de S. Expansão de vagas e qualidade dos cursos de Medicina no Brasil: “Em que pé estamos?”. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, n. 2, p. 1-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.2-20200523>.

Scheffer, M. *et al.* Demografia Médica no Brasil 2015. Departamento de Medicina Preventiva. **Faculdade de Medicina da USP**. Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Conselho Federal de Medicina. São Paulo: 2015, 284 p.

SCHWARCZ, L. M. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil – 1870-1930**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

TENENTE, L. Enade: 80% dos formandos de medicina são bancados pela família, e 70% se declaram brancos. **Portal G1**. 20 out. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/10/20/enade-80percent-dos-formandos-de-medicina-sao-bancados-pela-familia-e-70percent-se-declaram-brancos.ghtml>. Acesso em: 10 dez. 2021.

TURNER, B. **Status**. Editorial Estampa: Lisboa, 1989.

VALE, L. do. Valores das mensalidades das Escolas Médicas. **MELHORES ESCOLAS MÉDICAS**. 19 out. 2021. Disponível em: <https://melhoresecolasmedicas.com/valores-da-mensalidade/valores-de-mensalidades-das-escolas-medicas>. Acesso em: 28 dez. 2021.

1. Escolas médicas.

A importância da imagem no processo de Ensino-Aprendizagem de estudantes nos anos finais do ensino fundamental

Tainá de Oliveira Flor¹ & Renata Felix de Oliveira Ferreira¹

Introdução

A utilização das imagens é importante no processo de transmissão de informação para a sociedade e possui um papel na história. A sua utilização na vida da população se faz presente desde a pré-história, como retratado em registros de pinturas rupestres realizadas por humanos primitivos, que usavam essa técnica para transmitir informações. As mais comuns encontradas nas cavernas do sul da França e Espanha, são consideradas verdadeiras obras de arte (STRICKLAND, 2004).

Com o passar dos anos, os grupos sociais foram evoluindo, e as imagens continuaram fazendo parte do meio social, na reprodução e conservação de momentos históricos, econômicos e culturais, em diferentes locais do planeta. A partir do desenvolvimento tecnológico advindo do século XXI, a comunicação por imagens aumentou no cotidiano (NASCIMENTO; SILVA; HEBERLE, 2011). Por meio da internet, aplicativos sociais, vídeos, jornais e revistas, as imagens passaram a desempenhar um papel importante na construção, comunicação e convivência em sociedade, e, com isso, também começaram a ser propagadas no meio escolar.

O sistema de ensino brasileiro é formado pela educação básica e pelo ensino superior. A educação básica é obrigatória a partir dos quatro anos de idade e compreende a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. O ensino fundamental compreende um período maior, sendo dividido em anos iniciais e finais com duração de nove anos. Os anos iniciais do ensino fundamental atendem as crianças de seis a dez anos de idade, e compreende as

séries de 1º a 5º ano (BRASIL, 2017). Já os anos finais abarcam estudantes de onze a quatorze anos, os quais cumprem as séries de 6º a 9º ano. Nos anos finais do ensino fundamental, os discentes encontram grandes desafios, visto que estão passando por grandes mudanças. A partir do 6º ano, os estudantes passam a ter um professor especialista para cada disciplina e também se deparam com as mudanças físicas e emocionais advindas do início da adolescência.

Segundo Martelli (2003), *“utilizar a imagem em atividades na escola é refletir com os estudantes a respeito das múltiplas representações de uma imagem e, de como podem ser manipuladas”*. Desta forma, ampliamos as possibilidades de aprendizagem do estudante. As artes visuais, como a pintura, as imagens e os desenhos, em sua maioria é capaz de transmitir uma mensagem de forma rápida e objetiva, e docentes de diferentes áreas de aprendizagem vêm utilizando a arte e as imagens para auxiliar no processo de reflexão e entendimento do meio ambiente em que vivemos.

No início do ano letivo de 2019, diante do surgimento de um novo vírus que acometia todo planeta, a população precisou se manter em isolamento social, que refletiu nas instituições de ensino. Docentes e discentes passaram a usar uma nova metodologia de ensino, denominada de Ensino Remoto, com aulas online. Inicialmente, em caráter emergencial temporário para que os estudantes pudessem ter os conteúdos curriculares ministrados. Depois de um ano de pandemia foi introduzido o Ensino híbrido, com aulas presenciais e remotas alternadamente nas escolas. Apesar da liberação de algumas atividades, parte do distanciamento social ainda era mantido por conta de medidas sanitárias. Entretanto, essa modalidade de ensino não é caracterizada como Educação à Distância (EAD), no qual existe uma equipe e toda uma estrutura para tal modalidade (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020).

Os professores precisaram se adaptar a uma nova modalidade de ensino com o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) sem nenhum preparo ou instrução prévia (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020). Este procedimento demandou uma série de mecanismos não muito atrativos para os estudantes, gerando desinteresse em assistir vídeo aulas, que nem

sempre correspondiam as expectativas dos jovens nos anos finais do ensino fundamental.

Quando preparamos materiais multimídias, precisamos estar atentos em despertar no discente a criatividade para que ele possa processar o conteúdo ao qual está sendo exposto, e, principalmente, excluir materiais supérfluos, ou seja, que não apresentem conteúdos relevantes sobre o assunto abordado, dessa forma o conteúdo será absorvido de forma mais fácil, favorecendo o processo de ensino e aprendizado (THEES, 2020). Contudo, mesmo com as adversidades encontradas pelos professores, o ensino nunca mais será o mesmo, pois novos métodos estão sendo utilizados e o campo visual, por meio das TDIC e outras plataformas, têm sido bastante explorados (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020).

A utilização das imagens também é capaz de facilitar o processo de ensino e aprendizagem por meio da simplificação de conceitos, maior compreensão dos conteúdos, otimização dos processos de construção e reconstrução de significados, além de influenciar a criatividade (ROOT-BERNSTEIN *et al.*, 2011; SILER, 2015). As imagens e pinturas são capazes de contribuir com o entendimento e a visualização dos conteúdos científicos, e conseguem promover a interrelação entre diferentes disciplinas.

Neste trabalho, abordamos duas formas de utilização das imagens, de modo a auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de estudantes dos anos finais do ensino fundamental. A primeira foi a Educação Estética e a segunda a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM). A partir de uma única imagem, o docente pode trabalhar aspectos históricos, matemáticos, artísticos, químicos e científicos, sendo um recurso pedagógico rico e eficaz, principalmente, para o entendimento de disciplinas complexas, como ciências (FERNANDES *et al.*, 2017).

Segundo a Teoria Cognitiva de Mayer (2009), o aprendizado acontece de forma mais integrada quando associamos imagens e palavras, e não apenas palavras, ao compartilhar o conhecimento com outras pessoas. E foi a partir desse norte que surgiu a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia. Porém, de acordo com Mayer, essa técnica possui grande valor e eficácia,

quando são seguidos os princípios da coerência, sinalização e contiguidade espacial, que serão abordados posteriormente (THEES, 2020).

Em vista do que foi exposto, este trabalho tem o objetivo de apresentar as potencialidades e a importância da imagem no processo de ensino e aprendizado de estudantes dos anos finais do ensino fundamental.

Metodologia

Este estudo constitui uma revisão narrativa de caráter descritivo a respeito da importância da imagem no processo de ensino e aprendizagem de estudantes dos anos finais do ensino fundamental. As revisões narrativas são classificadas como uma análise de literatura que irá fornecer sínteses narrativas e compreensivas das informações que já foram publicadas. Esse método de pesquisa se constitui em um recurso de ensino, e é muito útil devido à construção e sistematização das informações, sendo muito utilizado para a discussão e descrição de diferentes assuntos e em diferentes campos de conhecimento (RIBEIRO, 2014).

As revisões narrativas costumam abordar os assuntos em tópicos de forma mais ampla e são basicamente análises de revistas, livros ou artigos baseados na interpretação do autor, ou seja, é um método subjetivo e que pode variar de acordo com a vivência e experiência do autor da pesquisa. Dessa maneira, a revisão narrativa não se baseia em critérios rígidos para buscar os dados, e a análise destes dados pode sofrer interferência de quem está realizando o trabalho (CORDEIRO, OLIVEIRA & RENTERÍA, 2007; MATTOS, 2015).

Na aprendizagem por meio de Educação Estética, o estudante adquire o aprendizado não apenas com obras de arte, como também por meio de imagens em sala de aula, seja em papel ou em data show (ROSSI, 2015). Já na TCAM, o discente adquire o aprendizado associando uma base de dados verbais, para que possa fazer a construção dos dados visuais, a partir das informações verbais recebidas, ou seja, ele irá construir a própria imagem com o conteúdo adquirido, como se ele fizesse uma ilustração do conhecimento recém-absorvido (MAYER, 2005). Ademais, aprendizagem e desenvolvimento são duas vertentes que não caminham juntas. Os estudantes não apreendem as informações sobre determinado assunto da mesma forma,

no mesmo tempo e muito menos o colocam em prática da mesma maneira. Cada um tem seu próprio tempo e a própria forma de apreensão e construção de conhecimento (MAGGI, 2017).

A coleta de dados do material desta pesquisa foi realizada de forma não sistemática no período de fevereiro de 2022. A busca foi realizada nas bases de dados do Google Acadêmico e SciELO. Utilizamos as frases “A importância da utilização das imagens no ensino” e “A utilização das imagens no ensino”. O google acadêmico apresentou 86 resultados e a SciELO, 17. A partir de uma leitura flutuante sobre os resumos e com o objetivo de aprofundar o tema, foram utilizados os textos que contemplassem o uso de imagens no ensino, a Educação Estética, o aprendizado sobre TCAM bem como materiais indicados por especialistas da área. Por fim, esses materiais foram lidos na íntegra, categorizados e analisados criticamente para a realização desta redação.

Resultados/Discussão

Nos anos finais do ensino fundamental, os discentes se deparam com grandes desafios e a utilização das imagens no processo de ensino e aprendizagem nesta faixa etária pode contribuir para um maior rendimento escolar. De acordo com Fiuza e Guerra (2014), toda imagem é produzida com um propósito e objetivo, e a análise destas no ensino é indicada como uma grande oportunidade de promover uma maior compreensão sobre os diferentes contextos. Como resultado de nossa análise, construímos três categorias de narrativas: (i) As contribuições das imagens para o ensino; (ii) as relações entre as imagens e a tecnologia e (iii) a teoria cognitiva e a Educação Estética, que serão abordadas a seguir.

As Contribuições das Imagens para o Ensino

As imagens podem conter muito mais informações do que representam a princípio, mas poucas pessoas atribuem relevância para este fato. Atualmente, é muito utilizada como imagem midiática e se faz presente na televisão, revistas, internet e nas publicidades. Contudo, para Joly (2009), essa associação entre imagem, televisão e publicidade, podem gerar confusão e

redução das potencialidades das mesmas. A linguagem visual, como as pinturas e as imagens, apresenta diversos elementos básicos, como, por exemplo, o ponto, a linha, a forma, a direção, o tom, a cor, a textura, a dimensão e a escala, não podendo ser confundida com os materiais como madeira, argila ou tinta.

Todavia, ao fazer parte da educação no Brasil, a imagem não é devidamente explorada, ou seja, de forma mais significativa, em relação à sua função informativa e de comunicação. Em muitos livros didáticos, as imagens aparecem como meras decorações, perdendo, assim, a sua função pedagógica. O olhar para a imagem envolve atenção, presença e sintonia de grupo, que implica também pensar, registrar, analisar, refletir e avaliar em grupo, ou individualmente, com ou sem ajuda do docente (BARRETO & SANTOS, 2020). Segundo Debray (1993):

A vida e o mundo são percebidos como imagens. A Terra, os rios, o mar, os objetos e mesmo noções mais abstratas encontram-se direta ou associativamente ligadas a imagens na mente dos seres humanos. Mesmo ao lermos um livro ou ao escutarmos uma fala, nossos pensamentos conduzem-nos a imagens, muitas das quais não muito claras às nossas consciências (DEBRAY, 1993, p. 24).

A utilização das imagens no ensino pode e deve ser desenvolvida em sala de aula, tanto no ensino presencial como no ensino remoto. Sua importância é tão significativa que é um dos critérios para a aprovação dos livros didáticos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), pois facilita a aprendizagem sendo aliadas no processo cognitivo (CORDEIRO *et al.*, 2021). Os guias dos livros didáticos do PNLD são divididos em quatro grupos, o terceiro se trata do projeto gráfico editorial, no qual são avaliados textos complementares e intervenções gráficas, como as ilustrações e imagens, sendo também excluídos aqueles que não apresentam uma qualidade estética que contribua para a formação do leitor (BRASIL, 2020).

Simões (2015), em suas pesquisas, realizou uma comparação entre os critérios de avaliação do PNLD e os utilizados pelos professores na escolha do livro didático e evidenciou que os professores buscam nos livros ilustrações e imagens que são coloridas e chamam a atenção dos estudantes. As ilustrações

e imagens bem acabadas, em escala, com títulos e legendas explicativas são as preferidas pelos docentes, pois são de grande importância para o entendimento dos conteúdos mais abstratos. É importante ressaltar que, a cada ano, os critérios das avaliações mudam, e os critérios relacionados às imagens e às ilustrações no PNLD de 2020 tiveram avanços significativos em relação aos demais, visto que nos primeiros anos do século XXI a disparidade era muito grande entre o avaliado e o procurado pelos docentes. Atualmente os critérios empregados para a escolha dos livros são de extrema importância para o processo de ensino-aprendizagem, pois tende a diminuir a utilização das imagens apenas como ilustrações desconexas.

Segundo Cordeiro *et al.*, (2021), os estudantes são beneficiados ao utilizar as imagens no processo de aprendizagem. Em seus estudos foi possível constatar que elas deixam o trabalho mais atrativo, completo, além de dar suporte ao texto escrito. Contudo é importante ressaltar que, alguns estudantes também apresentam dificuldades na interpretação das imagens, sendo necessário realizar uma “alfabetização visual” para que os benefícios sejam alcançados.

Existem diversos tipos de imagens e todas podem ser trabalhadas no ensino, entretanto, para que o aprendizado seja satisfatório, é necessário que elas sejam exploradas de acordo com as necessidades de cada turma, ou estudante. Cordeiro *et al.* (2021) aponta a necessidade de ser estimulada a interpretação das mesmas, para que a sua prática não seja errônea no processo de ensinar e aprender. Pois observamos diversas imagens ao longo do dia e as mesmas passam despercebidas, sem a exploração de seu significado. Logo, a escola deve reforçar o processo de alfabetização visual para uma maior compreensão do tema a ser trabalhado.

Para que os benefícios da inserção das imagens no ensino sejam alcançados se faz necessário analisar as imagens a serem estudadas, não servindo apenas como a ilustração de algo que está escrito. As imagens devem ser vistas como um recurso do ensino, sempre que possível sendo relacionada aos conteúdos e com o espaço social e físico que os estudantes estão inseridos. Desta forma, as imagens passarão a ter significados para o discente, podendo facilitar a compreensão dos conceitos estudados, pois o estudante irá enxergá-la como

um recurso de informações, servindo como subsídio para solucionar dúvidas que possam surgir.

As Relações entre as Imagens e a Tecnologia

Com o surgimento da internet, a quantidade de informações se multiplicou nos últimos anos em meio aos diferentes acessos. No Brasil, o meio tecnológico é um recurso que já se faz presente na vida da maioria das pessoas e exerce papéis diversificados durante as interações estabelecidas. A comunidade digital vem modificando os hábitos e ritmos de comunicação, alterando as relações entre os hábitos de leitura, escrita e visualização dos conteúdos (BARRETO & SANTOS, 2020).

De acordo com Barreto e Santos (2020), esse novo modo de utilizar e interagir com as tecnologias abre novas formas de pensar, promovendo uma nova tecnologia intelectual, redefinindo as funções cognitivas. O uso diário com o meio digital pode oferecer mudanças nas práticas escolares convencionais, podendo ser utilizada de maneira prazerosa, crítica e criativa, desde que a mediação pedagógica aconteça de forma contextualizada em vista de atender os objetivos dos discentes.

Contudo, para que ocorra a utilização das tecnologias nas escolas é necessário repensar o processo de formação dos docentes, bem como o modo de atuação, promovendo uma formação continuada, visto que cada dia mais surgem novas formas de aprendizado e a sociedade se encontra cada mais tecnológica e enraizada em uma cultura digital. Logo, os estudantes buscam e se sentem com mais vontade de participar de aulas que façam o uso de tecnologias, desde o uso de técnicas sofisticadas até a produção e exibição de imagens. Assim teremos um ensino inovador, contextualizado, questionador, crítico, ético e interdisciplinar, integrando os estudos com a realidade dos estudantes. As tecnologias digitais possibilitam novas formas de aprendizado e armazenamento de conhecimento, devido à facilidade de acesso e comunicação, possibilitando também uma interatividade diferente dos demais meios de comunicação. Nesse meio existe uma grande inserção e valorização do uso de imagens, contudo é necessário ter cuidado, pois, muitas vezes, as

imagens distorcem um pouco a realidade, se tornando mais interessantes que o mundo real (BARRETO & SANTOS, 2020).

Dessa forma, os estudantes dos anos finais do ensino fundamental e adolescentes, de modo geral, ficam mais suscetíveis as representações imagéticas, e por já fazerem parte da sua realidade podem ser utilizadas como forma de facilitar e divulgar na compreensão dos conteúdos escolares. É notório que a sociedade se encontra cada vez mais imagética, sendo uma ferramenta muito utilizada no cotidiano, logo a imagem não é apenas uma forma de conhecer o mundo que nos cerca de comunicação, mas também tem um papel importante no processo de empoderamento social, econômico e político.

Além do que foi exposto, a inserção das imagens e da tecnologia contribuiu significativamente para o ensino nos últimos anos, pois devido ao distanciamento social causado pela pandemia do Covid-19, a tecnologia foi uma grande aliada no processo de ensino e aprendizagem, visto que os estudantes passaram a fazer uso com muito mais frequência das tecnologias para estudarem. Muitas aulas passaram a ocorrer de forma remota, e diante disso, os estudantes ficaram mais expostos às aulas ricas em materiais imagéticos de naturezas bem variadas (FAUSTINO; SILVA, 2020).

O professor passou a utilizar as imagens, a fim de motivar o aprendizado dos estudantes, para que a evolução do processo de internalização, absorção e externalização do conteúdo ministrado, se tornasse mais interessante para o discente. Além disso, uma pesquisa realizada por Pereira, Junior e Silva (2019) evidenciou de forma muito clara que as imagens chamam a atenção dos jovens, e que se sobressaem em relação aos textos, servindo como forte aliada no processo de ensino e aprendizado.

A Teoria Cognitiva e a Educação Estética

Segundo a Teoria Cognitiva de Mayer, quando recorremos ao uso de imagens com associação da palavra, seja imagem de qualquer natureza, como desenhos, fotos, gráficos, figuras, entre outras, facilitamos o processo de compreensão pela memória operacional (MAYER, 2005). E segundo a Educação Estética, promovemos a criatividade do estudante na representação

de signos e símbolos, uma vez que muitos nesta faixa etária não são amantes da leitura (MAGGI, 2017).

A criatividade despertada pelo estudante ao fazer uma análise imagética ocorre a partir da interação da realidade, com o que está sendo percebido diante da imagem. Esta correlação de percepção está intimamente ligada a uma análise denominada Educação Estética, na qual ao analisar o conteúdo imagético apresentado, o estudante ressignifica este conteúdo no próprio cognitivo relacionando-as com as informações mediadas pelo professor, desta maneira, estimula a criatividade e a aprendizagem (MAGGI, 2017).

O desenvolvimento cognitivo do estudante está relacionado ao movimento sensório-motor, o qual relaciona-se com a percepção do estudante, favorecendo uma perspectiva de interpretação de acordo com sua realidade, auxiliado pela mediação do conhecimento do professor (MAGGI, 2017). As imagens motivam a atenção do estudante para que ele tenha um estímulo à leitura, pois as imagens complementam a informação (BRUZZO, 2004; COUTINHO *et al.*, 2010).

De acordo com a TCAM proposta por Mayer (2005), a associação visual e verbal auxilia engrandecendo o processo de ensino e aprendizado do estudante. A técnica utilizada pela TCAM tem como objetivo abordar conteúdo explorando várias modalidades sensoriais do estudante, por meio de recursos técnicos como utilização de imagens de natureza variadas como fotos, desenhos, vídeos, gráficos, tabelas, entre outros sempre associado a palavra escrita ou oral, ativando, assim, dois canais sensoriais (MAYER, 2005).

Dessa forma, o processo não se faz de forma aleatória, ele passa por condições criteriosas para que haja aprendizado. A base da teoria da carga cognitiva ocorre por meio de canais duplos para o processamento de informações que são: o visual e o verbal. Estas informações são apreendidas cognitivamente pelos estudantes de forma ativa e limitada (MAYER, 2005). Quando as informações são absorvidas pelos canais duplos, que são a visão e a audição, elas se direcionam para memória operacional, a qual, também chamamos de memória de trabalho, onde há apreensão da informação, em seguida ocorre a organização de palavras e de imagens, ocorrendo o

processamento dessas informações. Por fim, serão armazenadas na memória de longo prazo (COUTINHO *et al.*, 2010).

A memória operacional apresenta um período de curta duração, além de ser limitada na sua capacidade de armazenamento. Sendo assim, ao observar uma determinada imagem, o estudante não consegue absorver toda informação contida na imagem, mas sim parte dela. Com base no conteúdo imagético apreendido, o estudante construirá seu modelo mental sobre o que está sendo observado (MAYER, 2005). Para que esse modelo seja apreendido de forma correta se faz necessário associar a escrita, principalmente quando as imagens são ricas em detalhes, pois isso facilita a construção do modelo mental pelo estudante.

Geralmente, a maioria dos termos científicos acabam desmotivando o interesse dos estudantes, pois possuem uma linguagem e um vocabulário distante da sua realidade. Ademais, o uso de imagens pode ser utilizado para despertar os sentidos e são capazes de desencadear sentimentos e lembranças, o que facilita o ato de memorização. Além disso, as imagens possuem propriedades únicas no que diz respeito à comunicação, contribuindo como um enriquecedor poder de síntese (ALBUQUERQUE, 2016) (Figura 1).

Figura 1. Exemplo de imagem com poder de síntese.



Fonte: <https://desenhosrealistas.com.br/educacao-estetica-e-arte/>

De acordo com Morán (2009), quando não mostramos algo que ensinamos, o fato argumentado pode passar despercebido ou é facilmente esquecido, porém um acontecimento, ou uma explicação, que se é demonstrado de forma verbal e visual, ou seja, com palavras e imagens, são de mais fácil apreensão, sendo lembrada com mais facilidade (MORÁN, 2009). Logo, na escolha de um material imagético educativo, devemos fazer algumas observações em relação ao tipo de imagem, pois nem todas possuem valor cognitivo satisfatório para o processo de aprendizado do estudante. Uma vez que, as imagens são apreendidas pela memória operacional, a qual possui limitações de armazenamento, então imagens complexas dificilmente são apreendidas.

Segundo Mayer (2005), há alguns princípios básicos para a escolha de uma boa imagem para o processo de ensino e aprendizado. Dentre eles destacaremos três: (i) princípio da contiguidade; (ii) sinalização; e (iii) coerência. O princípio da contiguidade espacial determina que a imagem e o

texto precisam estar no mesmo quadrante, pois, segundo Mayer (2005), quando imagem e texto ocupam o mesmo quadrante, facilita o processo de memorização. O princípio da sinalização aponta que devemos destacar na imagem pontos relevantes que foram apresentados no texto. E o princípio da coerência assegura que devemos evitar que as imagens apresentem informações desnecessárias, pois podem induzir o educando ao erro (MAYER, 2005).

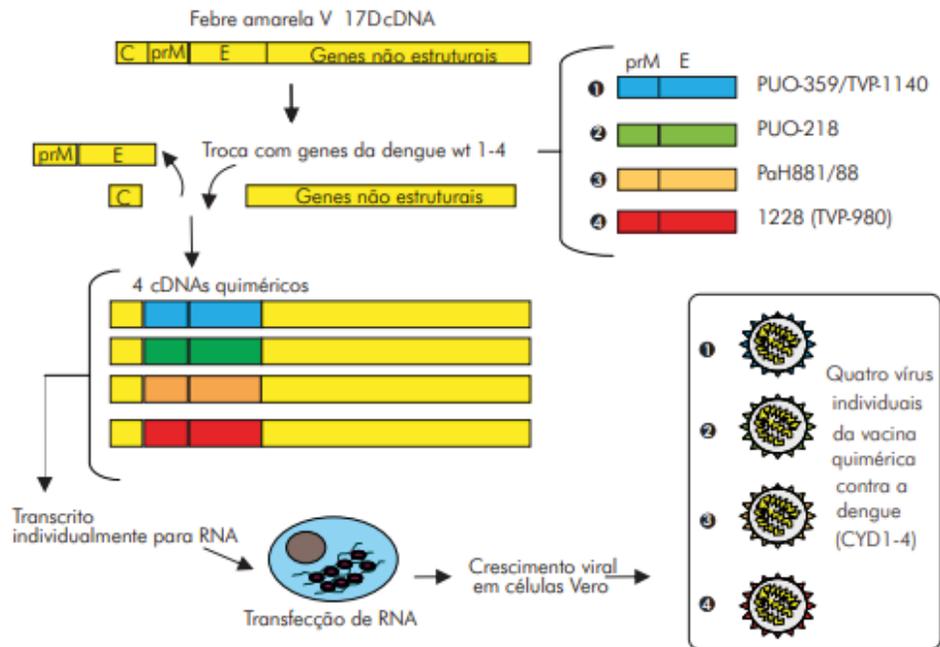
Com base nesses princípios, podemos enquadrar a imagem na categoria de (i) **supérflua**, quando apresenta conteúdos irrelevantes (Figura 2); (ii) **intrínseca**, quando há uma complexidade na informação (Figura 3); ou **efetiva**, quando facilita a absorção da informação (Figura 4). Esta última é a que mais favorece o processo de aprendizado do estudante (MAYER, 2005).

Figura 2. Exemplo de imagem supérflua.



Fonte: <http://www.portaldaeducativa.ms.gov.br/apos-tres-quebras-consecutivas-consumo-dos-campo-grandenses-tem-alta-em-janeiro/>

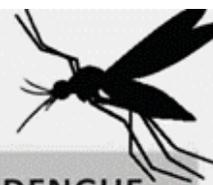
Figura 3. Exemplo de imagem intrínseca.



Fonte: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v2n2/v2n2a08.pdf>

Figura 4. Exemplo de imagem efetiva.

TABELA DE SINTOMAS



SINTOMAS	ZIKA	CHIKUNGUNYA	DENGUE
FEBRE	É baixa e pode estar presente	Alta e de início imediato. Quase sempre presente	Alta e de início imediato. Sempre presente
DORES NAS ARTICULAÇÕES	Dores leves que podem estar presentes	Dores intensas e presentes em quase 90% dos casos	Dores moderadas e quase sempre presentes
MANCHAS VERMELHAS NA PELE	Quase sempre presente e com manifestação nas primeiras 24h	Se manifesta nas primeiras 48h. Pode estar presente	Pode estar presente
COCEIRA	Pode ser de leve a intensa e pode estar presente	Presente em 50 a 80% dos casos. Intensidade leve	É leve e pode estar presente
VERMELHIDÃO NOS OLHOS	Pode estar presente	Pode estar presente	Não está presente

Fonte: <https://www.colegiointegrado.com.br/h1n1-zika-chikungunya-e-dengue-prof-thiago-bigai/>

Independente da metodologia utilizada no processo de aprendizado por meio de imagem, sempre ocorrerá a participação do campo sensorial, ativando e sinalizando os órgãos do sentido, havendo uma correlação entre a realidade e o que está sendo visualizado na imagem em questão. Portanto, não podemos dizer que o olhar é uma ação apática e displicente, mas sim, algo que desperta a emoção humana. Logo, uma leitura visual se coloca numa perspectiva muito pertinente aos estudantes dos dias atuais, que vivem em uma sociedade imagética. Entretanto, não são alfabetizados para a leitura imagética (ROSSI, 2015).

Considerações Finais

O uso da imagem para o processo de ensino e aprendizado pode ou não ser favorável, dependendo da imagem selecionada para esta finalidade, pois este processo age no cognitivo do estudante. Logo se faz necessário ter um olhar atento ao escolher as imagens como recurso de transmissão de informação. Aquilo que não se vê, que é difícil de se imaginar, tem mais probabilidade de ser esquecido, e aquilo que se vê, tem mais probabilidade de ser armazenado. Com o fascínio pelas imagens e a facilidade de elas serem armazenadas na memória de longo prazo, quando corretamente utilizada, este estudo evidencia os benefícios de sua utilização como recurso didático.

Entretanto, isso não significa que com o uso de imagens o estudante possa aprender tudo em qualquer tempo e nem todas as imagens podem ser utilizadas para transmitir informações para todo estudante, de forma indiscriminada. A imagem, assim como todo material educacional, não é polivalente, requer a seleção do público, tanto por faixa etária como por limitações de conhecimento, ou seja, de “subsunção” para apreender determinada informação. Cada indivíduo apresenta seu limiar cognitivo e sociocultural que são desenvolvidos durante o processo de evolução da vida escolar do estudante. Logo, observar esses pontos evita possíveis equívocos no processo da leitura visual.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, E. A. A. Como a imagem contribui para o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Geografia em turmas do ensino fundamental. **Giramundo**, Rio de Janeiro. v. 3, n. 6, p. 63-71, jul/dez, 2016.

BARRETO, J. C. P.; SANTOS, L. T. S. O. O uso de imagens e as tecnologias da informação e comunicação: aportes para o ensino de biologia. **Rev. Expr. Catól.**; v. 9, n. 1, 2020.

BRASIL. Guia de Livros Didáticos: 6ª a 9ª anos — PNLD 2020. Brasília: FAE, 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base nacional comum curricular. Brasília: MEC/SEF, 2017.

BRUZZO, C. Biologia: educação e imagens. **Educação e Sociedade**, São Paulo, v. 25, n. 89. p. 1359-1378, 2004.

CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G. M.; RENTERÍA, J. M. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

CORDEIRO, R. S.; SOUSA, E. S.; PUGLIESE, A.; SOUSA, E. S. O que estudantes da terceira série do Ensino Médio pensam sobre imagens referentes à Evolução Humana? In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, ENPEC em redes, 2021.

COUTINHO, F. A.; SOARES, A. G.; BRAGA, S. A. M.; CHAVES, A. C. L.; COSTA, F. J. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 3, 2010.

DEBRAY, R. **Introdução às Ciências da Informação e da Comunicação**. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

FAUSTINO, L. S. S.; SILVA, T. F. R. S. Educadores frente à pandemia: Dilemas e intervenções alternativas para coordenadores e docentes. **Boletim de conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, ano II, v. 3, n. 7, p. 53-64, 2020.

FERNANDES, R. F. A. M.; PIRES, F. F.; FORATO, T. C. M.; SILVA, J. A. Pinturas de Salvador Dalí para introduzir conceitos de física quântica no ensino médio. **Caderno brasileiro de ensino de física**, Florianópolis, v. 34, n. 2, p. 509-529, ago. 2017.

FIUZA L.; GUERRA, A. Controvérsias históricas em torno à ideia de natureza: atividades com imagens. **Revista Ensaio**, v. 16, n. 02, p. 125-145, 2014.

JOLY, M. **Introdução a análise da imagem**. Lisboa, 2009.

MAGGI, N. R. A criatividade e a educação estética como elementos de mediação em Vigotsky. **XIII Semana de Extensão, Pesquisa e Pós-graduação — SEPesq**. Centro Universitário Ritter dos Reis. INOVAÇÃO, 2017.

MARTELLI, J. M. O uso da imagem na pesquisa educacional. In: Reunião anual da ANPEd. Novo governo, nova política. O papel histórico da ANPEd na produção de políticas educacionais, 26, 2003, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 2003.

MATTOS, P. C. **Tipos de Revisão de Literatura**. 2015, Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf> Acesso em: 24 ago. 2021.

MAYER, R. E. **Introduction to multimedia learning**. In: MAYER, R. E. (Org.). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press, 2005.

MAYER, R. E. **Multimedia learning**; 2 ed. Nova Iorque: Cambridge, 2009.

MORAN, J. M. Educar o Educador, 2009. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/educar.pdf. Acesso em: 17 fev. 2022.

NASCIMENTO, R. G.; SILVA, F. A.; HEBERLE, B. V. M. Multiletramentos: iniciação à análise de imagens. **Linguagem & Ensino, Pelotas**, v. 14, n. 2, p. 529-552, jul./dez. 2011.

PEREIRA, J. A.; JUNIOR, J. F. S.; SILVA, E. V. da. Instagram como Ferramenta de Aprendizagem Colaborativa Aplicada ao Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 1, p. 119-131, 2019.

RIBEIRO, J. L. P. Revisão de investigação e evidência científica. **Psicologia, Saúde & Doenças**, v. 15 n. 3, p. 671-682, 2014.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. S. Pandemia da Covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na prática pedagógica. **Educação Interfaces Científicas**. Número temático, v. 10, n. 01, 2020.

ROOT-BERNSTEIN, B. *et al.* ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. Leonardo, **Oxford**, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.

ROSSI, M. H. W. Leitura visual e educação estética de crianças. **Revista GEARTE**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 213-229, ago. 2015. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/gearte>

SILER, T. Neuroart: picturing the neuroscience of intentional actions in art and science. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 9, article 410, 2015.

SIMÕES, P. M. U. comparação entre os critérios de avaliação do pnd e os utilizados pelos professores na escolha do livro didático. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências — X ENPEC Águas de Lindóia, SP, 2015.

STRICKLAND, C. **Arte comentada: da pré-história ao pós-moderno**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

THEES, A. Método de aplicação dos princípios da TCAM para análise de videoaulas. IX Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Rio de Janeiro, SPEM. Edição virtual, 2020.

Acesso aberto: Um olhar Imagético-Didático no ensino e divulgação científica

Mauro Mauricio Carneiro Campello¹

Introdução

A educação é um direito fundamental de todos que garante o desenvolvimento social, econômico e cultural. A educação abarca os processos formativos desenvolvidos na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, assim como nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (Brasil, 1996). Portanto, no Brasil, a educação é responsabilidade do governo federal, estadual, e municipal, que devem gerir e organizar seus respectivos sistemas de ensino como determina a Constituição Federal e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Ademais, o artigo 205 da constituição brasileira estabelece a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, que 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, 2016). No entanto, como paradigma na educação, o acesso às fontes de informação e conhecimento sempre foram adquiridas por meio da lógica da compra e do mercado editorial. Como ter acesso universal ao conhecimento, se desde o ensino básico o acesso às publicações são apenas por meio da compra? Governos e a sociedade, ainda, desembolsam grande quantidade de recursos para adquirir conteúdo e informação qualificada para a educação.

Pensando nessas questões, o movimento acesso aberto surgiu em 1971, na Universidade de Illinois, nos Estados Unidos por meio do Projeto Gutenberg, desenvolvido pelo pesquisador Michael Hart, que viabilizou a distribuição

digital gratuita de livros. Ele decidiu encontrar e digitalizar obras de domínio público que estavam disponíveis em bibliotecas, armazenando os textos eletrônicos da forma mais simples possível, para que eles pudessem ser lidos sem problemas em qualquer computador, plataforma e programa (LEBERT, 2009). A partir dessa iniciativa, o debate em torno de promover acesso a conteúdo científico tomou corpo e vem através de diversas iniciativas e cooperação mundial se consolidando no cenário mundial.

Durante as três **últimas décadas**, as ações em direção à democratização da informação se intensificaram, sucederam-se seguidos lançamentos de revistas revisadas por pares abordando o tema acesso aberto, entre elas as revistas online *Psychology* e *The Public-Access Computer Systems Review* lançadas em 1989, a *Postmodern Cultur* lançada em 1990, a *EJournal* lançada em 1991, entre outras.

Nos anos 2000, diversos eventos contribuíram para o fortalecimento das políticas de acesso aberto à informação e ao conhecimento pelo mundo. Em janeiro de 2002, a Organização Mundial de Saúde (OMS) iniciou a distribuição de conteúdo online aberto, no mês seguinte, na Reunião Budapest Open Access Initiative (BOAI), foi lançada a declaração “Budapest Open Access Initiative”, que desencadeou uma campanha mundial em prol do acesso aberto a todas as novas publicações científicas revisadas por pares, procurando reunir projetos já existentes e explorar o trabalho conjunto de forma mais ampla, com o objetivo de alcançar resultados mais rápidos. Nessa reunião, pela primeira vez também se articulou uma definição pública do tema e a propor estratégias para atingir o acesso aberto a todas as disciplinas (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE, 2021). No ano de 2004, em Paris, representantes governamentais de 34 países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) aprovaram a “Declaração sobre Acesso a Dados de Pesquisa com Financiamento Público”, que foi a primeira a envolver governos para desenvolver regimes de acesso a dados digitais de pesquisa com financiamento público, contemplando dez objetivos e princípios, incluindo abertura, transparência, proteção à propriedade intelectual e interoperabilidade entre sistemas.

No Brasil, o IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia) emite em dezembro de 2005 a Declaração de São Paulo em apoio ao Acesso Aberto. Em março de 2014, a Fundação Oswaldo Cruz publicou por meio de portaria sua Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, visando garantir à sociedade o acesso gratuito, público e aberto ao conteúdo integral de toda obra intelectual produzida pela Fiocruz, fortalecendo os mecanismos de preservação da memória institucional e a democratização e a universalização do acesso ao conhecimento nas ciências e humanidade. Condição fundamental para o desenvolvimento igualitário e sustentável das nações.

Hoje com o avanço de novas tecnologias principalmente disponíveis na web, diferentes iniciativas ligadas à área de educação estão sendo desenvolvidas, possibilitando a difusão da comunicação e informação com diferentes temáticas e conteúdo. Nesse universo encontramos diversas abordagens, como, por exemplo: o e-Learning, a Educação Online e a Educação Aberta Virtual. Dessa maneira, podemos vê-las em ação na proliferação de plataformas, canais de vídeo, e cursos disponíveis online e de forma aberta.

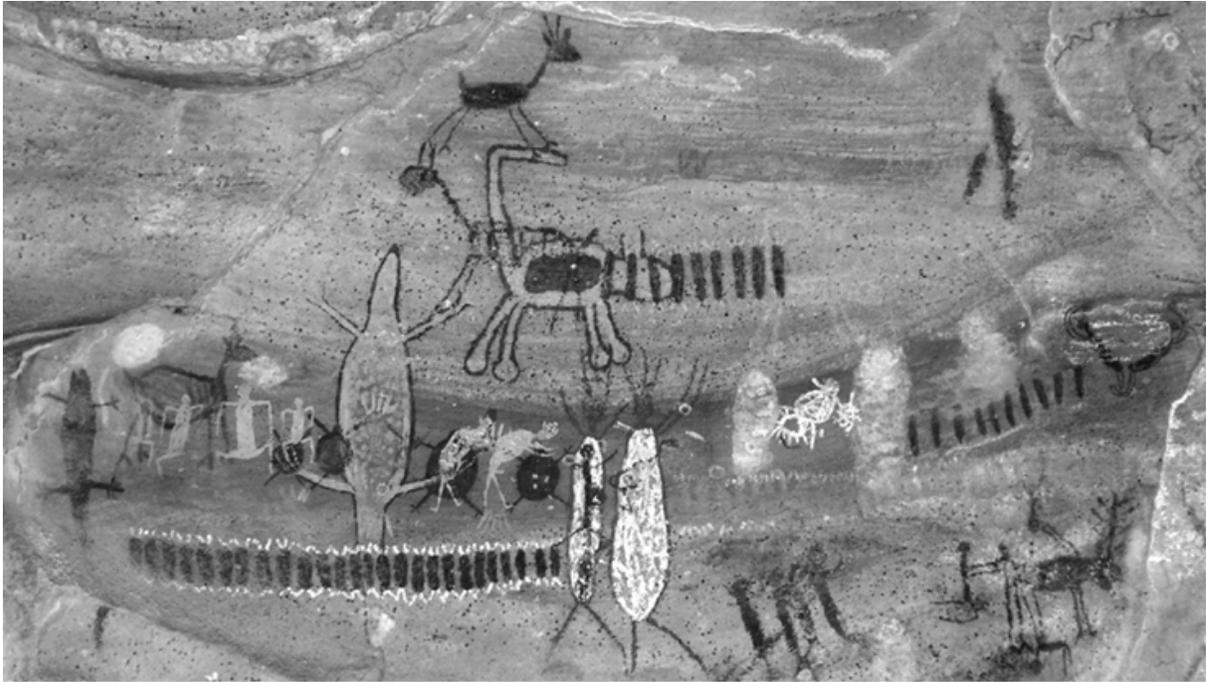
Nesse campo, a conceituação de educação online é ainda carente de referências teóricas, embora muito se tenha produzido sobre o assunto, a maioria dos estudos não aborda a construção e a consolidação desse campo teórico, orientando-se mais para a análise das práticas ligadas a essa área (AIRES, 2016).

Segundo Michael Adrian Peters (2008), a Educação Aberta é um dos movimentos educacionais mais importantes deste século, evolução baseada entre outras coisas na integração de recursos educativos abertos, do software livre, do livre acesso, dos Massive Open Online Courses (MOOCs), da Ciência Aberta, entre outros, transcendendo o simples acesso a conteúdo e recursos, formando uma nova filosofia educativa, com valores baseados na abertura, na ética da participação e na colaboração. Portanto o termo Educação Aberta expressa um movimento educacional que visa permitir o livre acesso a oportunidades de aprendizagem, assim alinhando-se principalmente aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas (ONU), em direção a uma educação inclusiva, acessível, equitativa e de qualidade para todos (Cúpula de Desenvolvimento Sustentável ONU, 2015).

Para que chegássemos ao atual estado de desenvolvimento das mídias, foi fundamental o uso das imagens pelo homem através da história. Essa trajetória e seus registros podem ser visualizados em determinadas cavernas, nas esculturas e pinturas produzidas ao longo da história da humanidade (STRICKLAND, 2004), (Figura 1). Vários pesquisadores discutem o potencial das imagens na educação há anos, sua capacidade de despertar sentidos, evocar lembranças, pensamentos, emoções e de serem facilmente memorizadas. Além disso, as imagens apresentam um valor cognitivo e são mediadoras na apropriação do conhecimento, pois a junção de palavras e imagens tornam o processo ensino e aprendizagem mais fácil, diferentemente de se utilizar somente as palavras (SOUSA & BARRIO, 2017; AMORIM; SILVA, 2016; OLIVEIRA & SOUZA, 2014; MAYER, 2005).

Durante a história da humanidade, marcos importantes sublinharam a aplicação de imagens em publicações, conjugando a linguagem visual com a linguagem verbal, entre eles estão: a impressão da Bíblia de Gutenberg no século XV, primeiro livro impresso com tipos móveis, que revolucionou a produção de livros; os cadernos de desenhos de Leonardo da Vinci produzidos no século XV, que até hoje são referências; o livro *Orbis Pictus* de Jan Amós Komensky, considerado o primeiro livro ilustrado didático, publicado em Nuremberg no século XIIV (Figura 2); O livro alemão *Struwwelpeter*, obra de Heinrich Hoffmann publicada em 1845, marca o início do design moderno dos livros ilustrados (Figura 3). Segundo Metcalf (1996 apud CHALOU, 2007, p. 24), os traços ainda usados contemporaneamente se revelam “através da sua combinação de imagem e texto” e de sua “mistura de popular e pedagógico”.

Figura 1. Ilustrações rupestres do Parque Nacional da Serra da Capivara no Piauí datam de 6 a 12 mil anos de idade.



Fonte: Foto de Wikimedia Commons (CC).

Figura 2. O livro *Orbis Pictus*, concebido em Sárospatak, na Hungria, em 1657, e publicado em 1658, em Nuremberg, é considerado o primeiro livro didático ilustrado e a primeira cartilha do mundo cristão ocidental.

Invitation.

Invitatio.

The Master, and the
Boy.

Magister & Puer.

M. Come Boy I learn
to be wise.

P. What doth this
mean, to be wise?

M. To understand
rightly, to do rightly,
and to speak out right-
ly, all that are neces-
sary.

P. Who will teach me
this?

M. I, by Gods help.

P. How?

M. VEni, Puer I disce
Sapere.

P. Quid hoc est, Sa-
pere?

M. Omnia, quæ ne-
cessaria, rectè intelligere,
rectè agere, rectè elo-
qui.

P. Quis me hoc do-
cebit?

M. Ego, cum DEO.

P. Quomodo?

M. ¶

M. I will guide thee
thorow all,
I will shew thee
all.

I will name thee
all.

P. See, here I am;
lead me in the name
of God.

M. Before all things,
thou oughtest to learn
the plain sounds, of
which mans speech
consisteth; which li-
ving Creatures know
how to make, and thy
tongue knoweth how to
imitate, and thy hand
can picture out.

Afterwards we will
go into the world,
and we will view all
things.

Heare thou hast a
lively & vocal Alphabet.

M. Ducam te,
per omnia,
Ostendam tibi
omnia.

Nominabo tibi
omnia.

P. En adsum;
duc me, in nomine
DEI.

M. Ante omnia,
debes discere simplices
Sonos, ex quibus con-
stat Sermo humanus;
quos, Animalia sciunt
formare, & tua Lingua
scit imitari, & tua Ma-
nus potest pingere.

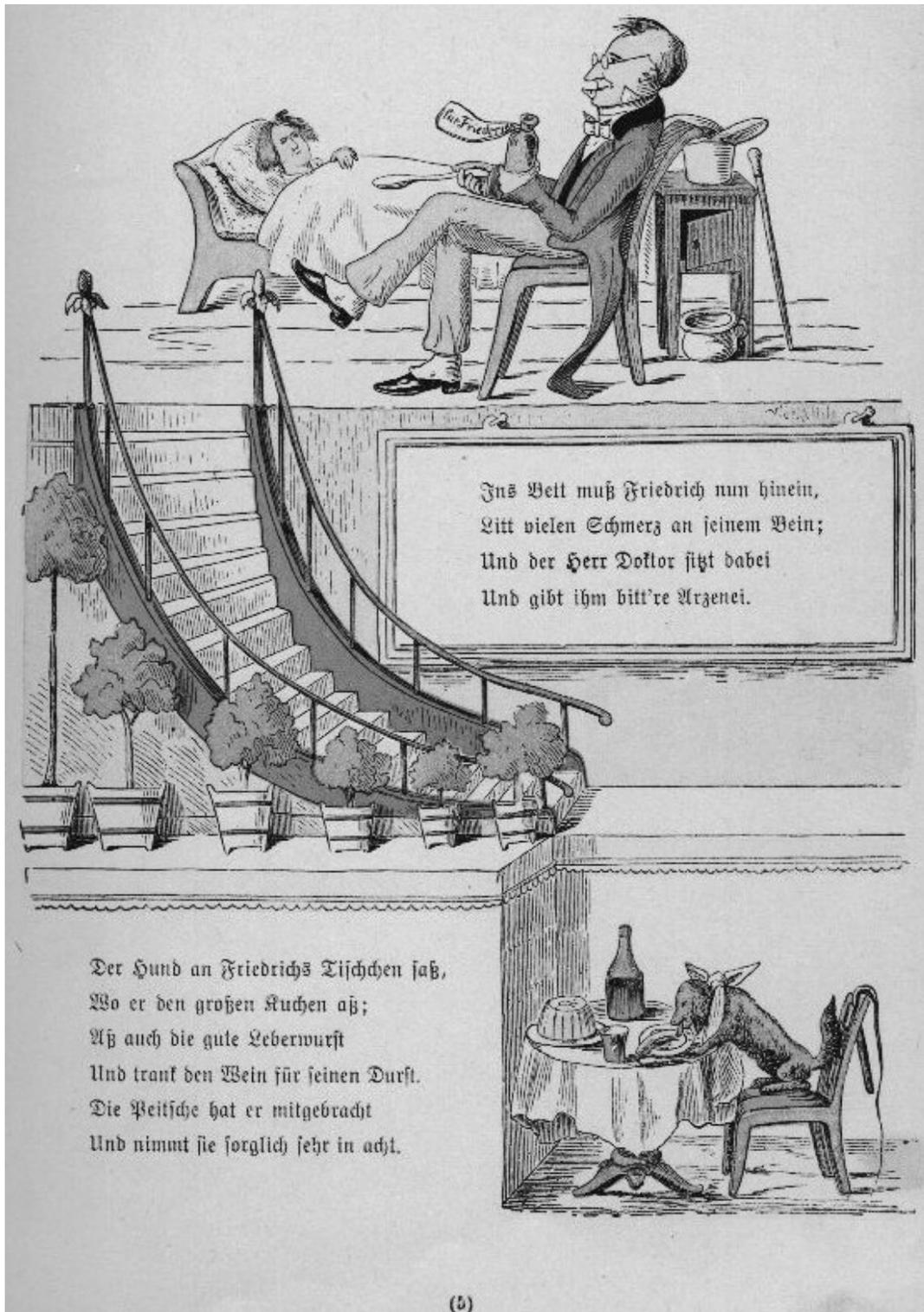
Postea ibimus in
Mundum, & spectabi-
mus omnia.

Alphabetum vivum
& vocale habes hic.

B 2 ¶

Fonte: Miranda, (2011). Foto: MANES Research Center.

Figura 3. Página do livro alemão *Struwwelpeter*, obra de Heinrich Hoffmann, publicada em 1845.



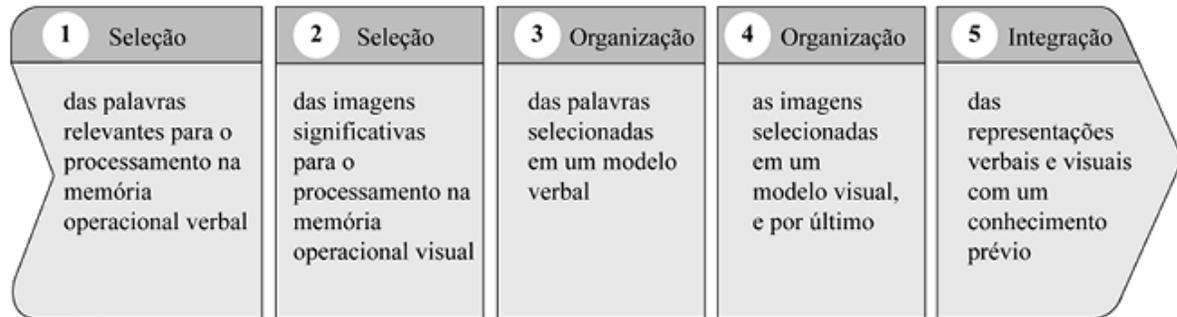
Fonte: Wikipédia (2021).

A comunicação visual e imagética adquiriu muita força com o advento do mundo virtual na nossa sociedade, promoveu rupturas de paradigmas, a escrita e a fala não são mais os principais transmissores da mensagem nos meios digitais (COELHO, 2012; MOTA, 2016). As imagens instrucionais didáticas projetadas para materiais didáticos adquiriram um papel de protagonismo em diversas disciplinas, necessitando de um cuidado na elaboração, exigindo de designers teorias, técnicas e princípios, que devem ser aplicados na construção da imagem para exigir menor esforço cognitivo e propiciar uma melhor assimilação do conteúdo didático multimídia. Portanto o desenvolvimento de imagens para materiais didáticos impõe constantes desafios no que diz respeito às estruturas, formas e linguagens de representação do conhecimento científico.

O psicólogo americano Richard Mayer (2001), que discorre sobre a importância de princípios do design multimídia no processo ensino aprendizagem, diz que muitas vezes a imagem utilizada em uma publicação não contém valor didático, pois sua função no conjunto não contribui para a fixação da informação. Ele afirma que existe uma série de condições necessárias para o alinhamento entre a aprendizagem multimídia e a cognição humana. Além disso, o uso de princípios de aprendizagem e o funcionamento cognitivo relativo à atenção, também é destacado em pesquisas que apontam o protagonismo do livro didático.

Em suas pesquisas Mayer (2001) desenvolveu a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (TCAM), que se baseia na aprendizagem por meio de palavras e imagens. Para o autor, a aprendizagem é facilitada quando ocorre por essa associação. De acordo com a TCAM, para que ocorra uma aprendizagem eficiente, seja de informações obtidas a partir de texto ou imagem, o aprendiz deve utilizar cinco processos cognitivos (Quadro 1):

Quadro 1. Processos cognitivos utilizados na aprendizagem para apreender uma informação.



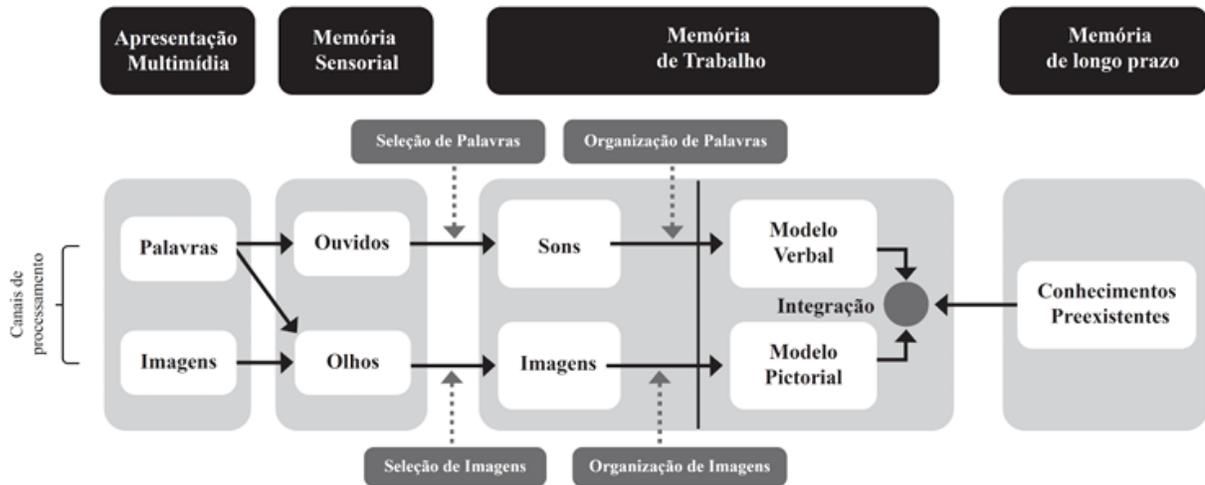
Fonte: Mayer (2005).

Essa teoria baseia-se em três pressupostos teóricos sobre a aprendizagem (MAYER, 2005): 1) o sistema humano de processamento de informação inclui dois canais, um canal visual/pictórico e outro verbal/auditivo (PAIVIO, 1986; CLARK e PAIVIO, 1991); 2) o limite humano quanto à quantidade de informação que conseguem processar simultaneamente em cada canal (BADDELEY 1986,1999), (CHANDLER E SWELLER, 1991); 3) os seres humanos participam no processo de aprendizagem ativa no qual são parte do processamento cognitivo para construir representações mentais, conforme suas experiências, buscando sentidos das apresentações multimídia (MAYER, 2005). Nesse contexto, a multimídia pode então ser compreendida como uma combinação de múltiplos recursos técnicos com o propósito de apresentar a informação desejada em múltiplos formatos, por meio de múltiplas modalidades sensoriais (SCHTZ e LOWE, 2003). Modo é o código usado para representar a informação, que pode ser verbal (palavras impressas ou faladas) ou não verbal (ilustrações, fotos, vídeos e animações), enquanto modalidade são os sentidos utilizados na recepção dos dados, ou seja, a audição (através dos ouvidos) e o visual (através dos olhos).

Um componente importante para entendermos como a informação se consolida e se integra aos conhecimentos do aprendiz é o conceito relativo aos tipos de memórias descritos na TCAM. Segundo Mayer, existem três tipos de memórias: sensorial, de trabalho e de longo prazo. A memória sensorial é aquela que recebe primeiro as informações apresentadas, as quais são decupadas através dos olhos e dos ouvidos em imagens e palavras, permitindo que essas informações sejam retidas por um período de tempo muito reduzido. A memória de trabalho retém temporariamente o material relevante, que é

selecionado e organizado. Esse material se relaciona com os conhecimentos preexistentes relevantes do aprendiz, que então se integram para serem armazenados posteriormente na memória de longo prazo por tempo indefinido (Figura 4).

Figura 4. Esquematização de etapas da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia a partir de texto e imagem.



Fonte: Modificado a partir de Mayer (2005).

Atualmente pesquisas no campo cognitivo demonstram a preocupação na elaboração de materiais instrucionais, associando a teoria cognitiva à aprendizagem multimídia, onde apresentam atributos que devem ser pensados na concepção e disponibilização desses materiais. Estudos, como os de George Miller (1956), que descrevem o limite da capacidade de memória de trabalho humano de John Sweller (1976), que formulou a TCC, e de Allan Paivio (1986), que desenvolveu a Teoria do Código Duplo, alicerçam a TCAM de Richard Mayer (2001), o conceito de aprendizagem por meio de associação de palavras e imagens que se combinam ocasionando um conhecimento a partir da mistura de modalidades de apresentações.

Para sua teoria, Mayer (2001) sistematizou uma série de princípios, que tem o objetivo de auxiliar a criação de materiais multimídias. Esses princípios criam condições mais apropriadas para uma aprendizagem mais sedimentada, com melhor compreensão e assimilação de informações relevantes. Na TCAM

foram sistematizados doze princípios que podem auxiliar na criação desses materiais (MAYER, 2009) (Quadro 2).

Quadro 2. Os 12 Princípios relevantes para elaboração de material multimídia.

Princípios de planejamento de material multimídia	
Coerência	A aprendizagem ocorre melhor quando materiais estranhos (palavras, imagens e sons) são excluídos. As mensagens devem ser claras e coerentes e, por isso, devem excluir informações estranhas e/ou irrelevantes.
Sinalização	A aprendizagem ocorre melhor quando são adicionados sinais que destacam a organização do material.
Contiguidade Espacial	A aprendizagem ocorre melhor quando palavras e imagens são apresentadas perto um do outro na página. A informação verbal e gráfica deverá estar próxima e não separada (mesma página).
Redundância	A aprendizagem ocorre melhor com animação e narração do que animação, narração e texto escrito.
Contiguidade Temporal	A aprendizagem ocorre melhor quando a apresentação de palavras e imagens ocorrem simultaneamente em vez de sucessivamente.
Segmentação	A aprendizagem ocorre melhor quando uma aula é apresentada nos segmentos ao estudante e não como uma unidade contínua.
Pré-treinamento	A aprendizagem ocorre melhor quando o estudante recebe pré-treinamento dos nomes e das características dos principais conceitos.
Modalidade	A aprendizagem ocorre melhor a partir de animação e narração do que animações e texto escrito.
Personalização	A aprendizagem ocorre melhor quando as palavras são em estilo de conversação (coloquial), em vez de estilo formal.
Voz	A aprendizagem ocorre melhor quando as palavras são faladas por uma simpática voz humana ao invés de voz computacional.
Imagem	A aprendizagem ocorre melhor quando a imagem do orador é adicionada à tela.
Multimídia	As pessoas aprendem melhor por palavras e imagens, do que por palavras sozinhas.

Fonte: Mayer (2005), quadro elaborado pelo autor.

Contudo, ainda que as pessoas aprendam melhor pela associação de palavras e imagens do que apenas por meio de palavras, não é qualquer relação texto-imagem que torna eficiente a apresentação e favorece a aprendizagem. O simples fato de adicionar palavras e imagens não é garantia de acesso à aprendizagem (MAYER, 2005). A TCAM ainda estabelece, no que se refere à análise imagética, quatro categorias para classificação de imagens, segundo Mayer (2001apud COUTINHO; SOARES; BRAGA, 2010, p. 8), essas categorias estão exemplificadas a seguir nas Figuras 5, 6, 7 e 8 (Quadro 3).

Quadro 3. As quatro categorias para classificação de imagens.

Categorias	Característica
Decorativas	Ilustrações presentes para fins de entretenimento ou ornamento, que não acrescentam questões ao texto em estudo.
Representacionais	Ilustrações que refletem um elemento contido no texto ou todo seu conteúdo, propiciando uma descrição visual e retratando ou reforçando a informação textual.
Organizacionais	Ilustrações que representam relações entre partes e apresentam a funcionalidade de um sistema como um todo, como um mapa ou gráfico mostrando suas principais partes.
Explicativas	Ilustrações que apresentam através de etapas o funcionamento de processos, sistemas e estruturas.

Fonte: Mayer (2001), quadro elaborado pelo autor.

Figura 5. Decorativa, imagem que apresenta apenas a função de entreter e ornar o conteúdo (Revista RADIS 2017 no176, p. 21).



Figura 6. Representacional, imagem que apresenta uma foto que reflete um elemento contido no texto, propiciando uma descrição visual

Que mosquito é o *Aedes aegypti*?



Aedes aegypti sobre a pele humana

O *Aedes aegypti* é um inseto, da família *Culicidae*, que possui uma característica que o diferencia dos demais: a presença de listras brancas no tronco, cabeça e pernas.

As fêmeas são hematófagas, o que significa que se alimentam de sangue, enquanto os machos alimentam-se de frutos.

Acredita-se que o mosquito da dengue, como também é chamado, tenha chegado ao Brasil junto com as embarcações que traziam os escravos na época da colonização.

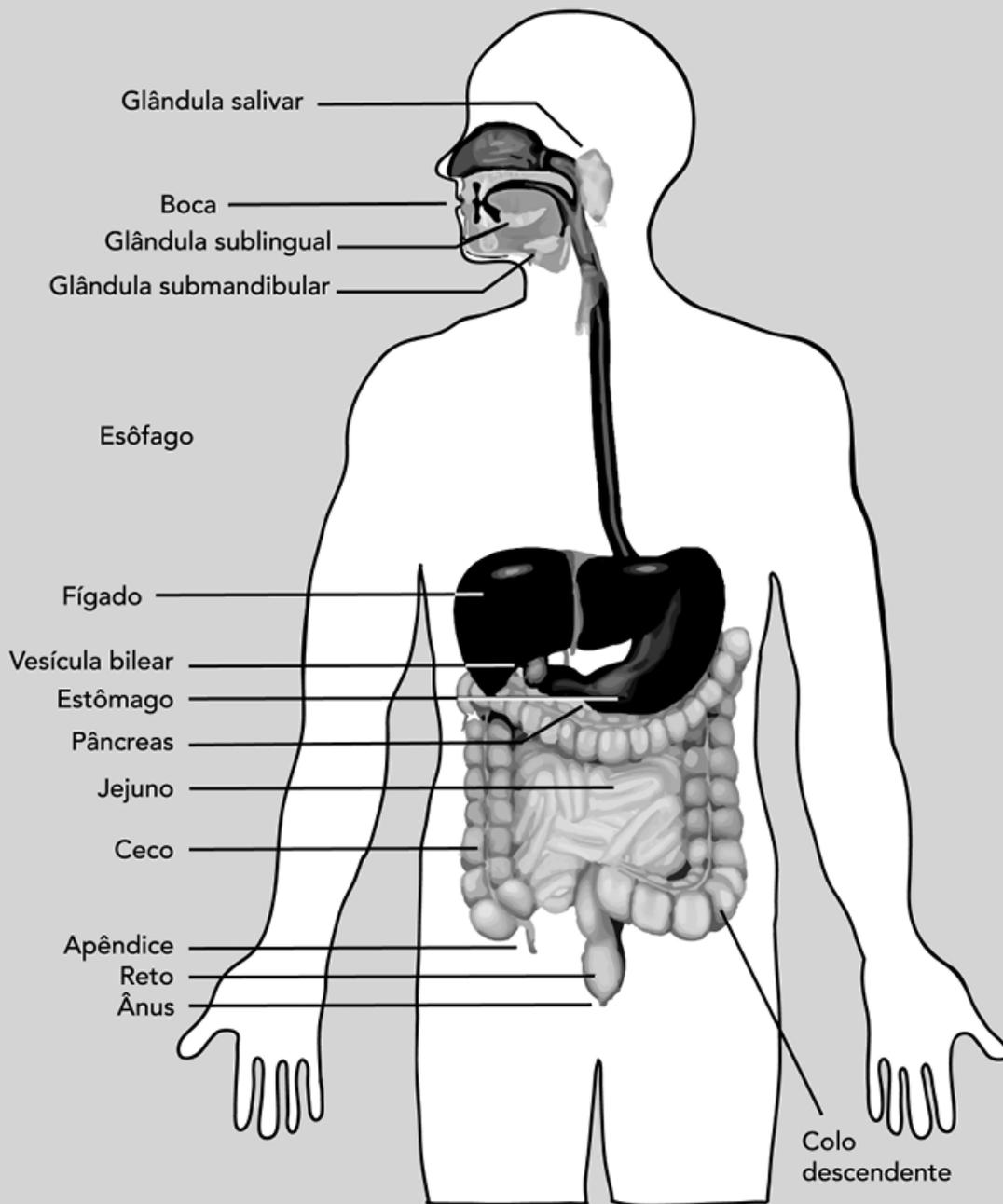
Hoje, encontra-se amplamente distribuído e bem adaptado ao país, o que dificulta o seu controle e exige medidas mais efetivas do governo e ajuda da população.

Figura 7. Exemplo de imagem explicativa, apresentando os quatro estágios do ciclo evolutivo do mosquito *Aedes aegypti*. (<https://www.fiocruzimagens.fiocruz.br/media.details.php?mediaID=7412>).



Figura 8. Exemplo de imagem organizacional, apresentando uma ilustração que representa relações entre partes do sistema digestório humano. (Imagem elaborada pelo autor.)

COMPONENTES DO SISTEMA DIGESTÓRIO HUMANO



A partir da aplicação desses princípios, entende-se a perspectiva de concepção de conteúdos imagéticos aplicados no ensino-aprendizagem como estratégia indispensável para projetistas instrucionais na produção de materiais

de ensino, proporcionando aos educandos uma melhor compreensão e assimilação dos conteúdos didáticos oferecidos.

Imagens Didáticas na Grande Rede

A *World Wide Web*, rede mundial de computadores ou como a maioria de nós a conhece, a internet proporcionou a disponibilização de conteúdos simultâneo para todo o mundo. Transmissões ao vivo, Plataformas com conteúdo, gratuitas e em acesso aberto, abarcam diferentes estratégias muitas direcionadas às áreas do ensino, educação, tais como enciclopédias digitais, Ensino a Distância (EAD) e Repositórios Educacionais Abertos (REA), todas referentes a Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que visam, por meio de novas tecnologias, uma educação mais acessível e inclusiva. As imagens que ilustram conteúdos disponibilizados em plataformas de ensino na internet, fornecendo resultados que apontem caminhos e reflexões para o aprimoramento da aplicação dessa modalidade de imagem no que tange a sua carga cognitiva, de forma a contribuir para a qualidade da informação disponibilizadas em materiais de divulgação científica e educacional.

Entretanto, ainda não sabemos como as imagens estão disponibilizadas em plataformas na internet para o público e como são utilizadas. Dessa forma, desenhamos um estudo que tem por objetivo analisar o valor cognitivo de imagens científicas que compõem o acervo iconográfico de plataformas web, disponibilizadas em acesso aberto, com conteúdo em língua portuguesa e gratuitas, tais como enciclopédias digitais, Ensino a Distância (EAD) e Repositórios Educacionais Abertos (REA), todas referentes a Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que visam, por meio de novas tecnologias, uma educação mais acessível e inclusiva.

Métodos

A fim de investigar a relação da aplicação da imagem na produção em materiais de ensino e divulgação científica no que tange ao seu valor didático, optamos por uma pesquisa qualitativa exploratória. Segundo Bourguignon & Oliveira Júnior (2012), a pesquisa exploratória traz tanto uma aproximação da realidade que se quer conhecer quanto para o domínio teórico necessário à

definição de hipóteses. Esse planejamento de pesquisa é bastante maleável, permitindo considerar vários aspectos do objeto estudado (GIL, 2002).

A partir do que já dissertamos nesse estudo, pesquisamos na internet plataformas com conteúdo em língua portuguesa, gratuitas e em acesso aberto que visam, por meio de novas tecnologias, uma educação mais acessível e inclusiva. Nossa intenção é obter informações sobre as imagens que ilustram conteúdos disponibilizados em plataformas de ensino na internet, fornecendo resultados que apontem caminhos e reflexões para o aprimoramento da aplicação dessa modalidade de imagem no que tange a sua carga cognitiva, de forma a contribuir para a qualidade da informação disponibilizadas em materiais de divulgação científica e educacional.

Inicialmente foram identificadas seis plataformas de educação e definidos os critérios de inclusão e de exclusão para a seleção das plataformas (Quadro 4). A escolha desses critérios ocorreu com base na perspectiva de acesso pelo usuário, de forma a não apresentar nenhum tipo de impedimento para uma busca e acesso imediatos à informação desejada na plataforma. O primeiro critério de inclusão está relacionado com o público; foram escolhidas as plataformas que atendessem aos usuários da etapa do ensino fundamental, por ser tratar de período importante para o desenvolvimento da prática de leitura e interpretação de imagem, processo de construção de sentidos, no qual jogam a intencionalidade do autor, a materialidade do texto e as possibilidades de resignificação do leitor (ORLANDI, 1999). O segundo critério de inclusão foi a não obrigatoriedade de matrícula ou cadastro para acessar os conteúdos didáticos e o terceiro critério foi a não apresentação de conteúdos didáticos em plataformas externas. Como critério eliminatório, retiramos do estudo as plataformas que disponibilizavam cursos prontos e fechados.

Quadro 4. Identificação das plataformas e critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão	BE	WB	ARES	CVF	CVSP	CA	ED	RED
Plataforma que atende usuários do ensino fundamental	×	×				×		×
Acesso que não necessita de matrículas	×	×	×		×	×	×	×
Não apresenta seu conteúdo didático em outras plataformas	×	×	×	×			×	
Critério de exclusão	BE	WB	ARES	CVF	CVSP	CA	ED	RED
Disponibiliza cursos prontos			×	×	×	×		×

BE Britânica Escolar Ministério da Educação	ARES ARES UNA-SUS	CVSP Campus Virtual de Saúde Pública OPAS	ED Educare Fiocruz
WB Wikipédia Brasil Fundação Wikimedia	CVF Campus Virtual Fiocruz	CA Conteúdo Aberto FTD Educação	CVF MEC RED Ministério da Educação

Fonte: Elaborado pelo autor.

Atendendo aos critérios estabelecidos foram selecionadas duas plataformas como fonte de informações para o ensino e a divulgação científica, a enciclopédia Britannica Escolar (BE) e a enciclopédia livre Wikipédia Brasil (WB), ambas com conteúdo educacional, que atende ao público das etapas do ensino fundamental.

Com o propósito de investigarmos a aplicação da imagem na produção em materiais de ensino e divulgação científica quanto ao seu valor didático, optamos por analisar as imagens presentes no tema “Célula”, vistos nas duas enciclopédias. Para tanto, identificamos primeiro o número de ocorrências de imagens nesse tema e classificando-as em quatro categorias de imagens advindas da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM) de Richard Mayer (2001), são elas: decorativas, representacionais, organizacionais, explicativas.

a) **Decorativas:** ilustrações presentes para fins de entretenimento ou ornamento, que não acrescentamos questões ao texto em estudo.

b) **Representacionais**: ilustrações que refletem um elemento contido no texto ou todo seu conteúdo, propiciando uma descrição visual e retratando ou reforçando a informação textual.

c) **Organizacionais**: ilustrações que representam relações entre partes e apresentam a funcionalidade de um sistema como um todo, como um mapa ou gráfico mostrando suas principais partes.

d) **Explicativas**: ilustrações que apresentam, por meio de etapas, o funcionamento de processos, sistemas e estruturas.

A BE apresentou o total de 88 imagens no tema Célula, divididas em 69 (78,4%) representacionais, 8 (9%), organizacionais e 11 (12,5%) explicativas, já a WB apresentou para o mesmo tema o total de 164 imagens, divididas em 63 (38,4%) representacionais, 72 (43,9%) organizacionais e 29 (17,7%) explicativas (Tabela 1).

Tabela 1. Número e categorias de imagens identificadas nos conteúdos de Célula, nas plataformas Britannica Escolar e Wikipédia.

Tema	Célula			
	Número de imagens			
Britannica Escolar	88			
	D	R	O	E
	--	69	8	11
Wikipédia Brasil	164			
	D	R	O	E
	--	63	72	29

Categorias: D Decorativas R Representacionais
 O Organizacionais E Explicativas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para o processo de avaliação, foi necessário o uso de uma metodologia avaliativa de carga cognitiva das imagens constantes nas plataformas dos temas selecionados. Segundo Sweller, a carga cognitiva de um material instrucional está associada à quantidade de informação que a memória de trabalho pode armazenar ao mesmo tempo. De acordo com a TCAM, existem princípios que devem ser aplicados na construção da imagem que tornam essa carga mais leve, ou seja, quanto menor a carga cognitiva menos esforço cognitivo é feito para assimilação do conteúdo multimídia. Portanto, consideramos a existência de imagens nas plataformas sem e com valor didático, compreendendo que imagens com valor didático acrescentam informação relevante ao conteúdo, satisfazendo os elementos constituídos por Mayer e Sweller, evitando a sobrecarga de atividades cognitivas adicionais, condições essas que não contribuem diretamente para a aprendizagem em materiais instrucionais. Ainda em sua classificação, Mayer reconhece que imagens decorativas e representacionais não atendem a fins instrucionais relevantes cabendo às imagens organizacionais e explicativas o valor didático.

Nessa perspectiva, apenas as imagens organizacionais e explicativas teriam carga cognitiva para serem avaliadas. Para tanto, foram escolhidos para a análise três (3) dos 12 princípios multimídias propostos por Mayer (2005), utilizando os critérios estabelecidos das ideias de Coutinho *et al.* (2010).

Quadro 5. Relação entre princípios multimídias e critérios de exclusão de imagens.

Princípios multimídias		Critérios de análise
1	Coerência: considera que o material apresentado supérfluo ou irrelevante é suprimido, pois o material irrelevante compete por fontes cognitivas podendo desviar a atenção dos componentes importantes da lição ou dificultar a organização do conhecimento ou ainda direcionar o leitor a organizar os componentes em torno de um tema inapropriado.	Não satisfatório as imagens com elementos desnecessários, antropomorfizações, altamente complexos, desproporcionais em relação ao contexto e com erro conceitual.
2	Sinalização: considera que a mensagem inclui guias tipográficos ou linguísticos e técnicas de layout que organizam o foco do leitor para o material relevante, pois o leva a focar elementos importantes para os objetivos da lição e facilitar a seleção e organização na memória.	Não satisfatório as imagens que não possuam destaques nítidos para as estruturas ou processos relacionados ao conceito, ausência de cores, falta de nomeação de elementos relevantes de modo destacado ou ainda a falta de inserções de aviso às imagens.
3	Contiguidade Espacial: considera que as palavras e imagens correspondentes devem ser apresentadas o mais próximo uma da outra na página. Assim, o leitor não precisa usar de seus recursos cognitivos realizando uma busca visual na página ou em páginas distantes, atrás da imagem, o que colabora para que as informações na memória sejam armazenadas mais facilmente.	Não satisfatório quando na página, a imagem e o texto não ocuparem o mesmo quadrante, ou não estiverem lado a lado ou não estiver próximo, mesmo que em quadrantes diferentes.

Fonte: Coutinho *et al.* (2010).

É importante citar que tais princípios foram escolhidos pela natureza estática das imagens avaliadas. Para os três princípios analisados foram atribuídos valores, sendo o valor máximo que uma imagem poderia receber igual a três (3), ao descumprir a todos os três critérios constantes no Quadro 5. Também poderiam ocorrer imagens com valor dois (2), por descumprirem a dois critérios, e com valor um (1), por descumprirem a apenas um dos critérios. Caso a imagem cumpra a todos os critérios, receberia o valor zero (0). Desta forma, podemos atribuir às imagens, no que tange a seu valor didático, categorias como “com carga cognitiva baixa”, quando a elas fossem atribuídos 0 ou 1, atendendo aos recursos cognitivos do estudante. E com “carga cognitiva alta” as imagens com os valores 2 ou 3, com essa avaliação,

as imagens não atenderiam aos recursos cognitivos dos estudantes, causando grande esforço para a assimilação do conteúdo almejado.

Resultados

A Britannica Escolar apresentou um número menor de imagens organizacionais e explicativas sobre o tema perfazendo um total de 21,5% (19/88). Dentre essas imagens, todas apresentam baixa carga cognitiva, obtendo o valor zero (0), atendendo a todos os critérios, segundo a TCAM. A Wikipédia Brasil apresentou 61,6% (101/164) dessas imagens, apenas duas apresentavam alta carga cognitiva para o processo ensino aprendido (Tabela 2). De modo geral, as imagens explicativas e organizacionais avaliadas nas duas plataformas apresentaram bons projetos instrucionais no que tange carga cognitiva, exemplificados nas Figuras 9 e 10. As imagens atingiram pontuações que, segundo nossos critérios, atendem ao objetivo tanto didático quanto de divulgação científica. Contudo, a enciclopédia Wikipédia Brasil se configura como a melhor plataforma em questão de quantidade de imagens com valor didático sobre o tema.

Nesta análise, identificamos que apesar da WB ser destinada ao público do Brasil, parte das imagens contidas na plataforma WB apresentavam sinalizações e textos em língua estrangeira. Esse fato demonstra que o projeto da imagem não foi pensado para estudantes de língua portuguesa, dificultando e excluindo estudantes que não dominam outras línguas. Também foram coletadas grandes quantidades de imagens representacionais, 69/88 (78,4%) na BE e 63/164 (38,4%) na WB, que não possuem valor didático, apenas ilustram os textos. Outra observação importante foi as repetições de imagens ilustrando diferentes conceitos e textos, o que sugere duas possibilidades. Primeiro, as imagens não foram produzidas, especialmente, para determinado texto. Segundo, aponta para a escassez de imagens científicas. Fato semelhante também foi identificado nos livros didáticos de Biologia do ensino médio da educação básica, em relação ao conteúdo de febre amarela (OLIVEIRA, 2021).

Tabela 2. Carga cognitiva das imagens presentes do tema “Célula” na plataforma Wikipédia Brasil.

		Organizacional / Valor didático								
		Organizacional			Valor didático					
Wikipédia Brasil	Célula	72 imagens	C	S	Co		C	S	Co	
		imagem 1	0	0	0	imagem 37	0	0	0	
		imagem 2	0	0	0	imagem 38	0	0	0	
		imagem 3	0	0	0	imagem 39	0	0	0	
		imagem 4	0	0	0	imagem 40	0	0	0	
		imagem 5	0	0	0	imagem 41	0	0	0	
		imagem 6	0	0	0	imagem 42	0	0	0	
		imagem 7	0	0	0	imagem 43	0	0	0	
		imagem 8	0	0	0	imagem 44	0	0	0	
		imagem 9	0	0	0	imagem 45	0	0	0	
		imagem 10	0	0	0	imagem 46	0	0	0	
		imagem 11	0	0	0	imagem 47	0	0	0	
		imagem 12	0	0	0	imagem 48	0	0	0	
		imagem 13	0	0	0	imagem 49	0	0	0	
		imagem 14	0	0	0	imagem 50	0	0	0	
		imagem 15	0	0	0	imagem 51	0	0	0	
		imagem 16	0	0	0	imagem 52	0	0	0	
		imagem 17	0	0	0	imagem 53	0	0	0	
		imagem 18	0	0	0	imagem 54	0	0	0	
		imagem 19	0	0	0	imagem 55	0	0	0	
		imagem 20	0	0	0	imagem 56	0	0	0	
		imagem 21	0	0	0	imagem 57	0	0	0	
		imagem 22	0	0	0	imagem 58	0	0	0	
		imagem 23	0	0	0	imagem 59	0	0	0	
		imagem 24	0	0	0	imagem 60	0	0	0	
		imagem 25	0	0	0	imagem 61	0	0	0	
	imagem 26	0	0	0	imagem 62	0	0	0		
Wikipédia Brasil	Célula	imagem 27	0	0	0	imagem 63	0	0	0	
		imagem 28	0	0	0	imagem 64	0	0	0	
		imagem 29	0	0	0	imagem 65	0	0	0	
		imagem 30	0	0	0	imagem 66	0	0	0	
		imagem 31	0	0	0	imagem 67	0	1	0	
		imagem 32	0	0	0	imagem 68	0	0	0	
		imagem 33	0	0	0	imagem 69	0	0	0	
		imagem 34	0	0	0	imagem 70	0	0	0	
		imagem 35	0	0	0	imagem 71	0	0	0	
		imagem 36	0	0	0	imagem 72	0	0	0	
		Explicativa / Valor didático								
		29 imagens	C	S	Co		C	S	Co	
		imagem 73	0	0	0	imagem 88	0	1	0	
		imagem 74	0	0	0	imagem 89	0	0	0	
		imagem 75	0	0	0	imagem 90	0	0	0	
		imagem 76	0	0	0	imagem 91	0	0	0	
		imagem 77	0	0	0	imagem 92	0	0	0	
		imagem 78	0	0	0	imagem 93	0	0	0	
		imagem 79	0	1	0	imagem 94	0	0	0	
		imagem 80	0	0	0	imagem 95	0	0	0	
		imagem 81	0	0	0	imagem 96	0	1	0	
		imagem 82	0	1	1	imagem 97	0	0	0	
		imagem 83	0	0	0	imagem 98	1	1	0	
		imagem 84	0	0	0	imagem 99	0	0	0	
		imagem 85	0	0	0	imagem 100	0	0	0	
		imagem 86	0	0	0	imagem 101	0	0	0	
		imagem 87	0	0	0					

C Princípio da Coerência S Princípio da Sinalização Co Princípio da Contiguidade Espacial

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 9. Imagem organizacional presente na enciclopédia Wikipédia Brasil, apresentando os elementos de uma célula vegetal. A imagem atende aos três princípios multimídias.

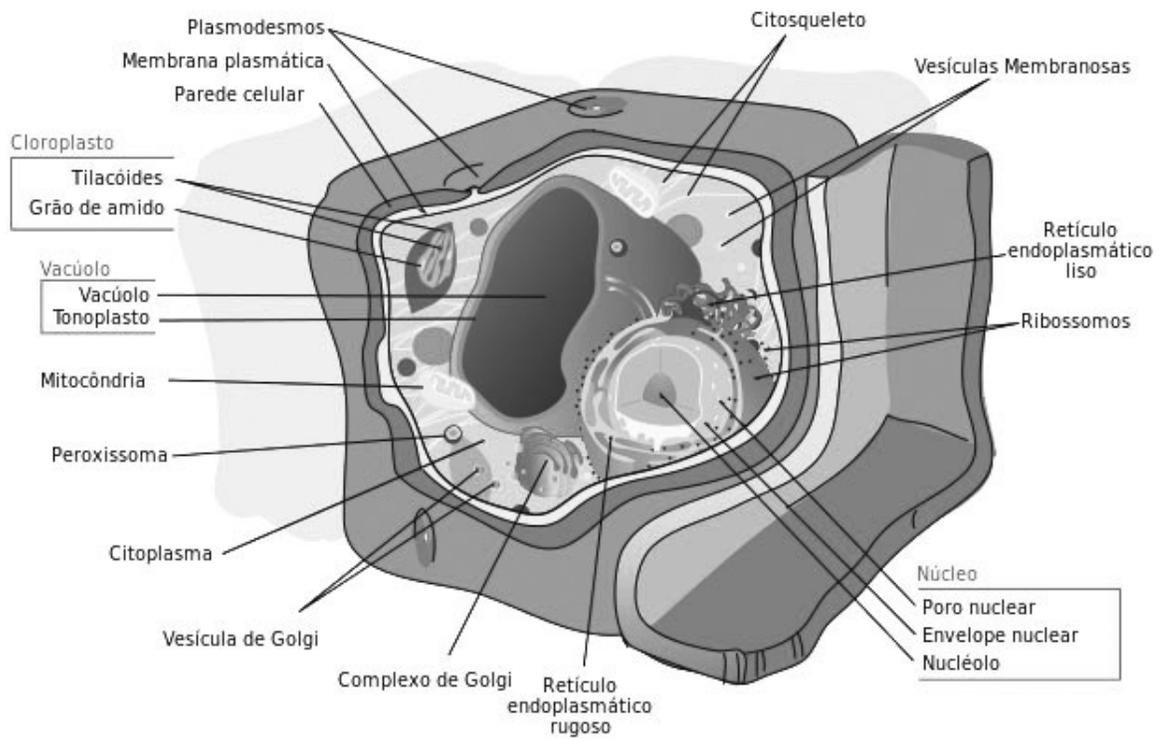
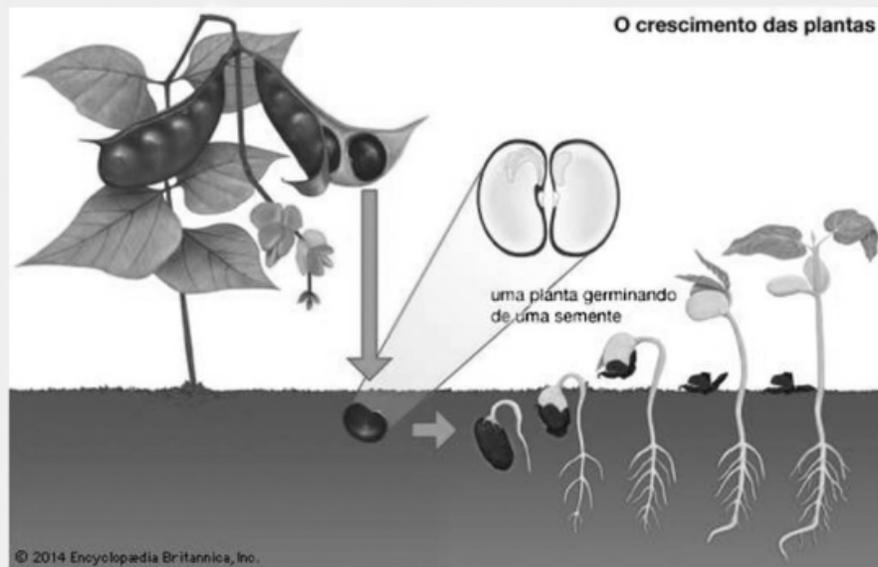


Figura 10. Imagem explicativa presente na enciclopédia Britannica Escolar, apresentando as etapas do crescimento das plantas. A imagem atende aos três princípios multimídias.



As plantas se reproduzem por sementes ou esporos. Quando a germinação de uma semente começa, partes do embrião rompem o tegumento. Uma parte cresce para baixo e se transforma nas raízes da planta, extraindo água e nutrientes do solo. Outras partes crescem para cima, tornando-se o caule e as folhas, que absorvem a luz solar.

Encyclopædia Britannica, Inc.

Conclusão

As imagens fazem parte do cotidiano dos seres humanos e, portanto, são importantes recursos a serem explorados no processo de ensino e aprendizagem. Ela tem sido muito valorizada no contexto atual, devido à sua exploração pela sociedade da Tecnologia, Comunicação e Informação. Contudo, pouco se conhece sobre o seu valor didático na apreensão do conhecimento. Nesta pesquisa, apresentamos como proposta metodológica o conceito de imagem didática e carga cognitiva, tendo como foco principal as plataformas em acesso aberto disponibilizadas na web. Como consequência dos resultados obtidos nas análises, desejamos continuar essa discussão sobre o tema: Um Olhar Imagético-Didático no Ensino e Divulgação Científica em Acesso Aberto e aprofundar sobre as possibilidades desse olhar nos conteúdos didáticos em acesso aberto, pois a aplicação de imagens para esse fim é vasta, como percebemos nesse ambiente.

Por fim, acreditamos que ainda persistem grandes desafios para os planejadores e produtores de materiais didáticos na criação de mensagens instrucionais, principalmente no que tange às imagens. Assim como a necessidade de maior atenção com a produção e a elaboração desse elemento tão importante para os materiais, de forma a produzirem imagens sensíveis e alinhadas às características do sistema cognitivo humano. Portanto, se faz necessário conhecer como se processa a leitura de imagens e textos pelo leitor.

Ademais, fica evidente a falta de alguns cuidados básicos na disponibilização de imagens em plataformas web, como a tradução de textos e a necessidade de projetos elaborados especificamente para textos didáticos como elementos fundamentais para alcançar o aprendiz, transmitindo informações, conceitos e ideias para quem ainda não têm grandes repertórios cognitivos e ainda, se encontra em formação.

Referências Bibliográficas

ALBAGLI, S. **Divulgação Científica: informação científica para cidadania**. Ci. Inf. Brasília, set./dez. v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996.

AMORIM, R. M.; SILVA, C. G. O uso das imagens no ensino de história: reflexão sobre o uso e a interpretação das imagens dos povos indígenas. **História & Ensino**, v. 22, n. 2, p. 165-187, 2016.

AIRES, L. e-Learning, Educação Online e Educação Aberta: Contributos para uma reflexão teórica. **RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v. 19, p. 253-269, 2016.

COELHO, T. S. A imagem e o ensino de história em tempos visuais. **Revista Percursos**, v. 13, n. 2, p. 188-199, 2012.

COMPIANI, M. Narrativas e desenhos (imagens) no ensino fundamental com temas geocientíficos. **Ciênc. Educ.**, v. 19, n. 3, p. 715-737, 2013.

COSTA, C. Educação, imagem e mídias. São Paulo: Cortez, 2005.

COUTINHO, F. A.; SOARES, A. G.; BRAGA, S. A. M.; CHAVES, A. C. L.; COSTA, F. J. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 10, n. 3, 2010.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Portaria da Presidência n.º 329/2014 de 31 de março de 2014. Institui a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, visando garantir à sociedade o acesso gratuito,

público e aberto ao conteúdo integral de toda obra intelectual produzida pela Fiocruz. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014.

LEBERT, M. **El Proyecto Gutenberg** (1971-2009). NEF, Universidad de Toronto, 2009.

MASSOLA, G. M.; CROCHIK, J. L.; SVARTMAN, B. P. Por uma crítica da divulgação científica. **Psicol. USP**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 310-315, Dec. 2015.

MAYER, R. **Multimedia Learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

MAYER, R. E. Introduction to multimedia learning. In: MAYER, R. E. (Org.). **The Cambridge handbook of multimedia learning**. Cambridge, Cambridge University Press, 2005.

MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, 1956.

MINAYO, M. C. S. *et al.* **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1998.

MIRANDA, C. E. A.; RIGOTTI, G. F. (Org.). **Imagens e Educação: estudos**. São Paulo: Editora Fiúza, 2006. p. 63-75.

MORATO, M. A. *et al.* Representação visual de estruturas biológicas em materiais de ensino. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos** [online], 1998, v. 5, n. 2.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**, 1 (3), p. 25-46, 2011.

NEVES, R. F.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A.; FERREIRA, H. S. A imagem da célula em livros de biologia: uma abordagem a partir da teoria cognitivista da aprendizagem multimídia. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 21 (1), p. 94-105, 2016.

OLIVEIRA, M. M.; SOUZA, S. M. R. O caráter Multidisciplinar da comunicação visual em hospitais. **Comunicação e Inovação**, v. 15, n. 29, p. 159-170, 2014.

OLIVEIRA, R. F. **Análise de textos e imagens sobre febre amarela nos livros didáticos de biologia do ensino médio**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021.

PAIVIO, A. **Mental Representations**. New York: Oxford University Press, 1986.

PETERS, M. The History and Emergent Paradigm of Open Education. In: PETER, M.; BRITTEZ, R. (Eds.), **Open Education and Education for Openness**. Rotterdam: Sense Publishers, 2008.

STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes médicas sul, 2009.

SWELLER, J. Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In: MAYER, R. E. (Org.). **The Cambridge handbook of multimedia learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

TARMIZINI, R.; SWELLER, J. Guidance during mathematical problem solving. **Journal of Educational Psychology**, v. 80, p. 424-436, 1988.

VAN MERRIËNBOER, J. J. G.; SWELLER, J. Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. **Educational Psychology Review**, 17, 2005.

Para cuidar é preciso sentido: entrelaços da Espiritualidade, Enfermagem e Arte

Caroline Guilherme¹, Wisley Araujo de Lima Almeida¹, Roberta Almeida Santos¹, Tamiris Pereira Rizzo³

Introdução

Este estudo é um ensaio reflexivo (STAROBINSKI, 2011), em que descrevemos um percurso histórico, antropológico-existencial, considerando o cuidado integral e holístico. Fizemos considerações a respeito da importância da arte na atuação do enfermeiro, com ênfase no desenvolvimento de competências para o cuidado espiritual.

Na metade do século XIX, a Enfermagem começou a ser sedimentada por Florence Nightingale (1820-1910), que organizou a preparação formal para a prática da profissão. Antes, os hospitais eram construídos em regiões inapropriadas e tinham seu interior insalubre. Considerando a experiência que teve na Guerra da Crimeia, Florence descreve a preocupação com o ambiente físico, com as questões psicológicas e sociais, para a recuperação dos soldados. Em suas anotações, a arte aparece tanto no contexto físico, enquanto parte do aspecto da “variação”, quando aponta para a relevância da diversidade das cores e formas disponíveis no ambiente, quanto no aspecto mental, ou seja, no impacto da literatura e de atividades manuais para reduzir o “aborrecimento”, conforme o conhecimento da época. A Enfermagem fundamentou, cada vez mais, suas teorias e práticas, realizando contribuições para a ciência em consonância com os avanços de cada época (GEORGE, 1993).

Em 1920, Lavinia Dock e I. M. Stewart argumentavam sobre a relevância do ensino sobre saúde ser anterior àquele sobre a doença para graduandos

de enfermagem (GEORGE, 1993), o que é condizente com o pensamento da época. Entre o século XIX e metade do século XX, a saúde e a doença eram observadas como pratos opostos de uma balança, em que diferentes estímulos poderiam provocar alterações orgânicas quantitativas que levariam a um ou outro estado (CANGUILLEM, 2009).

Em 1943, Georges Canguilhem faz uma revisão desse conceito. Para ele, o homem faz parte da Natureza (do grego, *Physis*), definida como harmonia e equilíbrio, e sua perturbação leva ao estado de doença. De acordo com o autor, desde o nascimento, somos vulneráveis e entramos em processos de desequilíbrio. A saúde seria uma “busca” e não um “estado” em que o ser humano possa manter-se. Uma pessoa idosa, por exemplo, passa por limitações conforme o avanço da idade, mas o que determinaria seu estado de normalidade seria sua adaptação à limitação. O adoecimento é considerado o esforço que a natureza faz para retomar à condição de equilíbrio, ou seja, à cura, que estaria mais associada à natureza do que a técnicas e procedimentos; o desequilíbrio não estaria em uma parte do corpo do indivíduo, mas em sua totalidade. Canguilhem, portanto, não considera que saúde e doença são forças opostas, mas que há um processo contínuo de recuperação (CANGUILLEM, 2009).

Em 1948, pós-Segunda Guerra Mundial, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu que “*Saúde é um completo estado de bem-estar físico, mental e social e não meramente ausência de doença ou enfermidade*” (WHO, 1948), coerente com o impacto da história em diferentes áreas do conhecimento e com a ciência da sociedade moderna. Na época, havia consenso de que saúde não é ausência de doença (NEVES, 2021; WHO, 1948).

No Brasil, na década de 1970, em plena ditadura militar, começaram os debates sobre a integralidade do ser fundamentada na prevenção de saúde e na ampliação da definição de doença; *a priori*, a política, a economia e as questões sociais refletem na saúde dos indivíduos. Integralidade não seria conhecer a totalidade do ser, pois tal afirmação seria impraticável ou também somar inúmeras partes para constituir um todo. No caso, deveria

ser desenvolvida a habilidade de ampliar a percepção sobre diferentes aspectos que se relacionam com o indivíduo. Dessa forma, destacam-se temas como: necessidades de saúde e seus determinantes; humanização; equidade e diversidade. Ressalte-se que todos os avanços sobre o tema opõem-se à visão hospitalocêntrica e segmentada (GADELHA; CATANIO, 2021; ASSIS *et al.*; 2015).

Ao mesmo tempo que inúmeras perspectivas na área da saúde foram configurando-se, o tema espiritualidade passou a ser concomitante nesse processo. Todavia, percebe-se que a definição de saúde da OMS não traz o termo “espiritual”. Em 1986, a Conferência de Otawa, abordou-se a discussão sobre a possibilidade de inclusão do bem-estar cultural e espiritual na definição de saúde da OMS. No entanto, a carta de Otawa não menciona, em nenhum momento, o termo “espiritual”, nem atualiza, de forma concreta, a definição de saúde (NEVES, 2021; WHO, 1986).

A UNESCO, em *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, reflete sobre a importância de conduzir o ser humano ao encontro consigo mesmo, atentando-se às múltiplas dimensões do indivíduo, em motivo de celebração com a natureza, estabelecendo um espaço de “cultura pela paz”, com valores universais que suportem o sonho da cidadania planetária (MORIN, 2013). Nesse documento, Jacques Delors salienta quatro pilares fundamentais para o aprendizado: aprender a conhecer; a fazer; a conviver e a ser (MORIN, 2013; TRAJANO *et al.*, 2018).

A arte busca ressignificar e transformar a realidade por meio da expressão de sentimentos (COSTA, 2009). Com base no autoconhecimento, no cuidado de si, na conexão com o propósito de sua existência, o profissional de saúde poderá aprimorar habilidades de cuidado de forma humanizada.

Espiritualidade

A ontologia humana foi desconsiderada na modernidade. A antropologia passou a ser centrada no aspecto unidimensional e utilitarista, reflexos da perspectiva da sociedade moderna sobre o seu existir e sobre a compreensão dessa existência (*ethos*). O homem moderno tem sua satisfação direcionada

ao consumismo, ao ter, e não ao ser, o que resulta em uma crise, pois, apesar de proporcionar satisfação, a matéria não abrange questões relativas ao significado da vida, e, o indivíduo, desconecta-se de seu propósito e adocece, não apenas no sentido orgânico, mas espiritual (MARTINS, 2009).

É importante para o humano *ser-no-mundo*, *ser-para-as-coisas* e *ser-para-o-outro*. A partir do nascimento, o indivíduo precisa adequar-se à família, ao ambiente, à cultura. Não há mobilização do ambiente em função do homem, mas ele pode abrigar-se e utilizar dos recursos disponíveis para sobreviver. Ao existir, após a independência do vínculo materno, interage com a natureza e constrói objetos de proteção, assim como une-se a outros indivíduos. Ao lidar com a natureza e com outros indivíduos, percebe que o mundo é hostil. Nesse processo de adaptação, inclusive ao egoísmo, que é intrínseco do humano, cabe ao indivíduo fazer escolhas, e, em meio às experiências, aprende a tomar melhores decisões, a conhecer a si mesmo e o seu propósito de vida (MARTINS, 2009).

O resgate antropológico existencial realizado por Martins (2009), orientado a partir da coexistência do indivíduo com o meio ambiente, corrobora com a perspectiva de alguns povos tradicionais, valorizado por Gerhardt-Strachan (2021), ao tratar da relação espacial do indivíduo, quando não há separação do ser com seu habitat além de não haver uma fragmentação da constituição do indivíduo, apesar da compreensão de sua formação. Quando Martins faz referência a Fílon de Alexandria, Platão e aos pitagóricos, ao tratar da questão holística, ressaltamos os apontamentos de Dussel (1993) sobre o deslizamento semântico do conceito de Europa, pois seria um equívoco tratar da Grécia como a Europa futura (moderna), pois no século XV com o domínio do Atlântico iniciou-se a configuração de um paradigma eurocêntrico, fortalecido no século XVIII com a exaltação da razão como processo crítico para um novo desenvolvimento da humanidade. Dessa forma, a conjuntura da sociedade contemporânea já não correspondia à cosmovisão de seus antepassados sobre a questão existencial, quando passou a considerar o Homem como matéria ou bidimensional.

Tanto Aristóteles quanto Descartes consideravam que o homem é constituído apenas de matéria (MARTINS, 2010). A perspectiva do homem moderno entende sua composição de forma bidimensional, considerando o corpo e a alma. Apesar da perspectiva bidimensional reconhecer um componente extrafísico, seu problema é a dicotomização. Na interpretação tridimensional, o homem é constituído de *soma, psique e nous*, isto é, corpo, mente e inteligência contemplativa, ou, inteligência do coração. O *nous* é a parte Divina do ser humano, onde existe a conexão com Deus e expande-se à transcendência. Para Fílon de Alexandria, filósofo do século I, conhecedor de Platão e dos pitagóricos, o ser humano é constituído de quatro dimensões: *soma, psique e nous*, adicionando-se o *pneuma*, palavra traduzida pela cultura judaico-cristão como *spiritus* (espírito), formando o ser (o ôntico) (MARTINS, 2009).

Tais dimensões são dependentes do espírito e não são fragmentadas. Dá-se o nome de *Dasein* ao homem encarnado. O espírito interage com o corpo, a mente e a inteligência contemplativa, regula os instintos do corpo, no que diz respeito ao autocontrole, os estados psicológicos e patológicos da mente, assim como as paixões, o orgulho e a vaidade, pois sua luz vem do Divino, e não de si, quando estabelecida a contemplação, conhece-se o coração (o *noético*) (MARTINS, 2009).

Dessa forma, para Fílon de Alexandria, o conceito de saúde não é simples, vai além do corpo e da mente. Para manter-se saudável, cuidar, promover e recuperar a saúde, exigem-se empenho e harmonia entre o corpo, a mente, a inteligência contemplativa e o espírito. O desequilíbrio entre as dimensões não possibilita a verdadeira cura. A consequência do equilíbrio, com alicerce no cuidado, é obter sentido à existência e significado ao sofrimento (MARTINS, 2009).

A partir dessa configuração e ao considerar que é importante para o ser humano *ser-no-mundo, ser-para-as-coisas* e *ser-para-o-outro*, a perspectiva sobre “o cuidar” altera-se na proporção do cuidado de si, já que existe a necessidade elementar do humano de cuidar do outro (MARTINS, 2009). Na enfermagem, soma-se o que é constitutivo do enfermeiro enquanto

indivíduo e o conhecimento científico próprio da profissão. Na sociedade moderna, com a objetificação do outro, o *ser-para-o-outro* torna-se o *ser-para-as-coisas*.

A visão analítica e mecanicista, voltada para o conhecimento técnico, oculta o que é íntimo do ser, isto é, o impulso (*eros*) da criatividade, da liberdade, da ternura, da ágape. Na sociedade contemporânea, o *eros* foi instrumentalizado em busca do prazer, em especial, do prazer sexual, e, diante do consumismo, o outro passa a ser objetificado e descartado (MARTINS, 2009). Como resultado, não cuida de si nem do outro, em uma alusão à necessidade de humanização do cuidado.

O *eros* agrupa-se ao corpo, à psique, à inteligência contemplativa e ao espírito. Quando o *eros* é reprimido, o prazer torna-se momentâneo e passageiro, mas, quando interage com a mente e a inteligência contemplativa, há sentido existencial (MARTINS, 2009).

Existem outras configurações sobre a constituição do ser humano a partir da visão holística em estudos de física quântica, que sobrepõe a matéria tridimensional associada ao tempo para a proposta de uma dimensão paralela ou quinta dimensão a partir da inserção de temáticas como o eletromagnetismo e/ou energia (ROSAS; HELAËL-NETO, 2019; SILVA, 2018; AMORIN, 2005).

Unido a essa importância, destaca-se a perspectiva científica de que não se pode negar a existência de algo somente por não poder comprová-lo (MARTINS, 2010). O que nos chama a atenção é que a ciência compreende que não pode negar a existência de um Ser Superior, assim como a existência humana sem o corpo material. Pelo contrário, têm sido realizados estudos que confirmam a conexão do ser humano, que tem o corpo material, com outro ser humano que tenha ou não o corpo material; a mediunidade e seus processos; a recordação de vidas passadas; os processos fisiológicos desses fenômenos em diferentes sistemas orgânicos, estudos de imagem, entre outros (BEAUREGARD *et al.*, 2014).

A espiritualidade é uma dimensão que engloba a totalidade do indivíduo; nomeia-se “espiritualidade” justamente pela inter-relação com o “espírito”,

termo hebraico “*ruah*” *ruah*, isto é, “vento” ou “sopro”. O “sopro”, quando associado à vida, traduz-se como “sopro da vida”. Em outras palavras, o espírito anima o corpo para iniciar uma trajetória em busca de sentido. Por animar o corpo, o espírito sinaliza sua imaterialidade, traz em si tanto o intelecto quanto a moral (PEREIRA, 2012; MARTINS, 2009; SWINTON, 2001).

Esse conhecimento nos remete à compreensão de que todo ser humano é detentor de inteligência e caráter desde a sua formação e nasce com um propósito a cumprir em sua existência. Tanto a inteligência quanto a moral não se caracterizam como adjetivos, mas como substantivos, que podem ser qualificados, e habilidades que podem ser desenvolvidas. A possibilidade da avaliação da inteligência e do caráter, observando-se o desenvolvimento de competências, apenas, confirma a presença imaterial de sua origem.

Espiritualidade não é sinônimo de “religião” ou “religiosidade”. A religião pode ser um instrumento que a pessoa utilize para encontrar sentido, então, com ou sem religião, a trajetória existencial não deixará de ser vivenciada. É compreensível que, ao utilizar um instrumento que ofereça recursos para a compreensão existencial, como a religião, o sujeito tenha um fator protetor que possa auxiliar na prevenção de sequelas irreversíveis, que a falta de sentido pode proporcionar, como demonstrado por Moreira-Almeida e Lotufo Neto (2004), ao identificarem a religião como fator protetor do comportamento suicida, e Gomes *et al.* (2013) e Silva *et al.* (2006), que identificaram o menor uso de álcool, tabaco, marijuana e drogas ilícitas em estudantes universitários, com maior frequência em atividades religiosas.

Existem inúmeros estudos produzidos que tratam da espiritualidade como algo inerente ao ser humano. Já é consenso de todas as áreas da saúde sua existência e importância, portanto, a direção das pesquisas não é mais concentrada em sua defesa, mas na produção científica rigorosa no sentido de aperfeiçoar, cada vez mais, a prática baseada em evidências (CONCEIÇÃO, 2015).

Espiritualidade e Enfermagem

A Enfermagem realiza o cuidado a partir de uma visão holística, reconhece que o sujeito tem diferentes dimensões, observa a individualidade do usuário e suas especificidades (CONCEIÇÃO, 2015; TEIXEIRA, 1996; GEORGE, 1993). Se a enfermagem tem por base a visão holística, o sujeito jamais poderia ser identificado por meio de um número ou uma doença (GEORGE, 1993). Esse caráter holístico compreende que a constituição do indivíduo, seja bidimensional, tridimensional ou quadridimensional, não é segmentada, uma vez que compõe uma entidade em sua completude.

Essa perspectiva não é relativa à enfermagem apenas por um contexto operacional, ou próprio da profissão, mas por ter o indivíduo essa particularidade, intrínseca à própria existência humana. Conseqüentemente, para cuidar do humano, é preciso compreendê-lo (CONCEIÇÃO, 2015).

É fundamental, para qualquer profissão, a construção de um arcabouço de conhecimentos que suportem a prática. A palavra “teoria”, do grego *theoria*, quer dizer “visão”. O desenvolvimento de teorias constitui-se em um processo intelectual que nos guia à verdade; fazem-se comparações, experimentações e relações entre conceitos, configurando-se modelos e proposições, para observar, de forma sistemática, um fenômeno explicado e adequado a situações que estejam porvir. Para que o processo de enfermagem seja eficiente e eficaz, é preciso entender e pôr em prática conceitos e teorias que estruturam o trabalho do enfermeiro (GEORGE, 1993).

O processo de enfermagem se configura como um método para o desenvolvimento da prática do enfermeiro, que, além de orientar o cuidado, pode ser utilizado para registro. Essa sistematização contribui para a qualidade do serviço, visibilidade e reconhecimento profissional (GARCIA; NÓBREGA, 2009). Sua aplicação é obrigatória e consiste nas seguintes etapas: a Coleta de Dados (Histórico de Enfermagem); o Diagnóstico de Enfermagem; o Planejamento dos Resultados Esperados; a Implementação e a Avaliação (COFEN, 2009). Citamos a classificação NANDA

International — Associação Norte-Americana de Diagnósticos de Enfermagem (*North American Nursing Association*) como referência para o estabelecimento do Diagnóstico; a classificação NIC (*Nursing Intervention Classification*) para as intervenções e a classificação NOC (*Nursing Outcomes Classification*) para os resultados (HERDMAN; KAMITSURU, 2018; BULECHEK *et al.*, 2016; JOHNSON *et al.* 2016).

Existem várias teorias e modelos teóricos na Enfermagem que tratam da espiritualidade como: “Os vinte e um problemas de Enfermagem”, de Faye Glenn Abdellah (1960); “Ciência do Ser Humano Unitário”, de Martha Elizabeth Rogers (1970); “Teoria das Necessidades Básicas”, de Virgínia Henderson (1971); “Teoria Transcultural”, de Madeleine M. Leininger (1978); “Teoria das Necessidades Humanas Básicas do Cuidado”, de Wanda Horta (1979); “Teoria do Cuidado Transpessoal”, de Jean Watson (1985); “Modelo dos Sistemas”, de Betty Neuman (1995); “Modelo Intersistema”, de Barbara M. Artinian (1997) e o “Modelo de Adaptação”, de Callista Roy (2000) (MESQUITA *et al.*, 2014).

As teorias novas tratam da espiritualidade de forma mais explícita, porém a prática profissional do enfermeiro não aplica tais conhecimentos, pois não é a todo momento que a prática clínica segue o desdobramento teórico. Tal como as teorias, as classificações de enfermagem contribuem na sistematização do conhecimento para dar suporte à prática clínica (MESQUITA *et al.*, 2014).

O diagnóstico de Enfermagem “Sofrimento Espiritual” é definido como “Estado de sofrimento relacionado à capacidade prejudicada de experimentar significado na vida por meio de conexões consigo mesmo, com os outros, com o mundo ou com um poder maior”. Dentre as causas (fatores relacionados) desse problema, podemos citar algumas, como o abuso de substâncias, ansiedade, baixa autoestima, depressão, incapacidade de perdoar, barreira para experimentar o amor, separação do sistema de apoio, relações ineficazes, conflito cultural, mudança na prática espiritual, mudança ambiental e, até mesmo, dor. Já como características definidoras (sinais e sintomas), destacamos, dentre outros, o desinteresse pela natureza,

o questionamento da identidade, do sentido da vida e do sofrimento, a coragem insuficiente, a raiva, a culpa, a redução da serenidade (HERDMAN; KAMITSURU, 2018).

Existem escalas de avaliação que contribuem para analisar estados de saúde com o intuito de constatar o sofrimento espiritual ou o bem-estar espiritual, como: “Escala de Bem-Estar Espiritual”; Escala de “Coping Religioso/Espiritual”; “Escala de espiritualidade”; “Escala de Angústia Espiritual” (MESQUITA *et al.*, 2014), dentre outras. O enfermeiro também pode utilizar recursos como a própria fala do usuário, indicadores clínicos e fatores relacionados, ou fatores de risco, validados pela classificação *NANDA — International*, para construir seu raciocínio clínico, guiar-se pelos indicadores de resultado da Classificação NOC (*Nursing Outcomes Classification*) e estabelecer estratégias de cuidado validadas pela classificação NIC (*Nursing Intervention Classification*), elencadas para melhorar o estado de saúde do indivíduo (MESQUITA *et al.*, 2014). Nas classificações supracitadas, há uma abrangência de domínios, com diagnósticos, intervenções e resultados validados, que norteiam o cuidado.

Conceição (2015) alerta sobre a escassez de estudos que abordem a inteligência espiritual e o desenvolvimento de competências para realizar esse cuidado. A competência profissional está associada à sua formação. A palavra competência se refere ao alcance de habilidades específicas para administrar uma situação particular. As habilidades e capacidades advindas da fusão de conceitos e funcionalidades de referências teóricas estão correlacionadas a conteúdos dispostos em disciplinas e na experiência atual (CAMELO; ANGERAMI, 2013).

Têm-se os recursos que orientam a tomada de decisão, mas como exercitar emoções internas, amadurecê-las, para enfim oferecê-las de fato por meio de ações? Se o cuidado holístico é aspecto fundamental na formação do enfermeiro e, a inteligência e o caráter podem ser avaliados, a habilidade de cuidar não pode ser considerada nata, deve ser desenvolvida. A informação de que a enfermagem segue na prática o holismo é repetida no meio profissional como parte constitutiva da profissão, porém a

literatura afirma que ainda não há de fato a prática do cuidado espiritual (MESQUITA *et al.*, 2014). Qual a disposição de instituições e coletivos para contribuir com o desenvolvimento emocional de enfermeiros, oportunizando a transmutação de emoções para melhorar habilidades de cuidado?

O cuidado holístico está associado ao aspecto existencial do indivíduo. Compreendemos que, para oferecer o cuidado espiritual, é preciso estar em um processo de recuperação de suas próprias questões existenciais, com o objetivo do bem-estar espiritual, considerando-se o conceito de saúde e doença. Porém, há investimento no desenvolvimento emocional da equipe em meio à desvalorização da profissão e ao sucateamento do sistema de saúde?

Arte e Enfermagem

Ao se falar em pesquisas que tratam sobre “**o estado da arte**”, compreende-se que determinado conteúdo ainda não foi investigado em sua completude (FERREIRA, 2002). Em 1860, Florence Nightingale, na introdução do livro *Notes of Nursing: what it is and what it is not*, contradiz a percepção de que toda mulher é uma boa enfermeira, afirma que todos os elementos da enfermagem ainda não foram conhecidos, mas que nem por isso o enfermeiro é culpado, pois, diante de péssimas condições sanitárias, de arquitetura e administrativas, o que é próprio da enfermagem torna-se impraticável. Nesse momento, Florence Nightingale usa a expressão “**a arte da enfermagem**” e aborda que a prática (em busca de saúde) é um processo reparador para desfazer a doença (NIGHTINGALE, 2005; DAVIES, 2012). Com a presença da Enfermagem na guerra da Crimeia houve uma redução da taxa de mortalidade de 42% para 22 por mil (GEORGE, 1993), mesmo em condições não favoráveis a profissão tem mostrado sua importância.

A arte, enquanto área do conhecimento, é definida por diferentes teorias filosóficas, dentre elas, o representativismo, o neorrepresentativismo, o formalismo, a teoria institucional de George Dickie e o expressivismo (COSTA, 2009). Para fins desse ensaio, abordaremos o referencial

expressivista que versa sobre aspectos existenciais e da transmutação de emoções.

Tolstói (1828-1910) se ocupa do expressivismo, aproxima a reflexão sobre a arte com o fator existencial, considera a arte uma forma de comunicar ao meio externo os sentimentos experienciados, e as pessoas seriam cativadas pelos mesmos sentimentos experimentando-os (COSTA, 2009; TOLSTOI, 2019). Interessante a explanação, no seu livro *O que é arte?*, tratar da descrição de seu estado espiritual, ao confrontar questões institucionais da Igreja, diz seu estado espiritual “*em termos angustiados*”. Em versões anteriores do livro NANDA — *International*, o diagnóstico de Enfermagem “*spiritual distress*”, hoje traduzido como “Sofrimento Espiritual”, já teve como título “Angústia Espiritual” e sabemos que é possível a própria fala do indivíduo sugerir tal diagnóstico. No mesmo domínio, existe o diagnóstico “Religiosidade Prejudicada”, cujas características definidoras são “Dificuldade em aderir as crenças religiosas prescritas”, “Questionamento de costumes religiosos”, dentre outras. Há, de fato, o envolvimento do autor com questões existenciais que abrangem também sua percepção sobre o que é arte. Ao rejeitar a Igreja e converter-se ao “verdadeiro cristianismo”, compreendemos que a Religião era, para Tolstói, um instrumento para obter significado, e a arte representava a forma de expressar seus sentimentos.

Tolstói exalta a perspectiva de Hegel ao tratar do que seria “o belo” na arte, o que agrada aos olhos expandiria para uma beleza moral e espiritual, para “o bem”; o belo é “o que brilha através da matéria”. Menciona que somente o que vem do espírito é verdadeiramente belo. O Divino manifestaria, através do espírito do artista, de sua consciência e expressão, as verdades sobre a espiritualidade e a missão do homem na Terra. Concorde com Sócrates, Platão e Aristóteles que nem sempre o bem coincide com o belo. Para unir esses dois aspectos, Platão discorre sobre uma beleza espiritual (TOLSTOI, 2019).

De acordo com Collingwood, o autoconhecimento enquanto recurso cognitivo seria fundamental para produzir a arte e excede o físico. À

medida que o artista planeja sua obra e consegue traduzi-la em forma de preservação e regeneração, ela é apreciada (SANTANA, 2009; COSTA, 2009).

A concepção de preservação e regeneração é exemplificada por *Guernica*, obra do artista modernista Picasso. *Guernica* não representa fielmente toda a violência da experiência militar realizada pelos nazistas. Ao fazer uso do recurso da consciência, Picasso alterou, isto é, dissociou a imagem e não propagou aspectos sociais negativos (COSTA, 2009).

O artista seria um profeta que traduz as emoções da comunidade e as direciona a um polo curativo, em um exercício de sanidade. A obra de arte é um remédio capaz de auxiliar e orientar a compreensão do mundo em uma dinâmica de reconciliação consigo. Suzanne Langer aprofunda a discussão em que a arte, com uma função educadora, sensibiliza para o discernimento de emoções, favorece a ampliação da forma como o indivíduo observa o mundo que se propaga em ato de preservação de alcance duradouro e cumulativo (COSTA, 2009).

Em uma busca exploratória, encontramos algumas referências que transitam entre a arte, enquanto área do conhecimento, e a enfermagem. Observamos a arte como forma de representar a vivência de enfermeiros. Park e Park (2011) analisam *The First Wounded, London Hospital, August 1914*, obra de John Lavery (1856-1941) realizada anos depois da obra de Jerry Barrett *Florence Nightingale receiving the Wounded at Scutari*, de 1857. Em ambas, há a representação dos cuidados realizados pela enfermagem aos soldados no campo de batalha na Guerra da Crimeia.

Carvalho *et al.* (2016) utilizam a arte como objeto de análise sobre a identidade da profissão. Contestam sobre a forma que a enfermagem foi representada em uma exposição fotográfica, na qual modelos interpretavam enfermeiras associadas ao ato de disciplinar pacientes com sofrimento psíquico, de forma impositiva. Explanam, por meio de avaliação detalhada das imagens, que a reprodução desse tipo de representação não contribui com a valorização do profissional enfermeiro. Também analisaram o modo pelo qual o paciente com sofrimento psíquico era interpretado e, da mesma

forma, a imagem reproduzia um estigma que não colabora com a luta pela socialização desses usuários.

Na Universidade de Londres, estudantes do curso de enfermagem expressavam em evento, por meio do drama, da poesia e da literatura, experiências da própria enfermagem (NORMAN, 2016). Ruiz-Mata *et al.* (2018) encontraram, nas artes plásticas, uma forma de ensinar fisiopatologia e os cuidados com a pele para graduandos do curso de enfermagem. Roca-Roger *et al.* (2016) utilizaram filmes, literatura e as artes plásticas para que estudantes de enfermagem pudessem debater sobre os processos de saúde-doença. Coates e Gilroy (2012) analisaram os desenhos dos estudantes de especialização em saúde pública para compreenderem sua percepção sobre esse campo de conhecimento.

Conforme os aspectos de estética e variação explanados por Florence Nightingale, Young-Mason (2018) trouxe o trabalho conjunto da arte e da arquitetura para beneficiar pacientes com câncer, pesquisadores e cuidadores em um hospital de Omaha, Nebraska.

Mata e Shimo (2018) relatam a experiência da pintura no ventre materno por enfermeiros como forma de educação em saúde e promoção do bem-estar. Chan *et al.* (2014) buscaram, por meio de desenhos, compreender a relação entre o enfermeiro do sexo masculino e a paciente do sexo feminino. Blakeman *et al.* (2013) identificaram que a paciente com esquizofrenia, que não falava, mostrava sua interação com o ambiente externo por meio do bordado.

Kelly *et al.* (2012) utilizaram atividades artísticas criativas para auxiliarem mulheres de uma zona rural no enfrentamento de doenças crônicas. Fraser *et al.* (2011) fizeram um relato de experiência sobre um paciente com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) que, por meio de suas habilidades artísticas e interesse pela saúde, usava sua condição como forma de prevenir a DPOC e contribuir com a promoção à saúde, em busca de sentido.

Considerações Finais

A saúde, observando-se a integralidade e o cuidado holístico, é meta do enfermeiro. Em diferentes momentos históricos, podemos compreender a sua busca em um processo de recuperação da doença, que almeja o bem-estar do indivíduo e da comunidade. A antropologia existencial e a física quântica nos trazem um novo panorama sobre a constituição do indivíduo e nos remetem à importância de não tratar das dimensões do sujeito de forma segmentada. A espiritualidade é dimensão que engloba a totalidade do indivíduo, pois está relacionada com o espírito e sua existência. Tratar a espiritualidade como uma das dimensões do indivíduo não faz sentido, pois os aspectos que são importantes para o indivíduo no contexto da integralidade não fazem parte da constituição do ser. Atentar para a integralidade em reflexão sobre determinantes de saúde, questões sociais, econômicas e culturais não é sinônimo de cuidado holístico, apesar de ambos terem o propósito de um bem-estar em sua completude.

Quando tratamos de espiritualidade, o autoconhecimento e o sentido existencial são fatores de suma importância. A enfermagem, desde sua origem, reflete sobre os aspectos psicossociais e espirituais, incluindo a arte, no contexto de cuidado. A visão analítica e mecanicista, da sociedade moderna, voltada para o conhecimento técnico e produtividade, oculta o impulso da criatividade, da liberdade, da ternura, e, por consequência, dificulta a prática do cuidado humanizado. Soma-se o sucateamento do sistema de saúde e a desvalorização do profissional, obstáculos que podem impactar não somente na saúde do paciente, ou do usuário, mas também na saúde do profissional, seja no que diz respeito à sobrecarga de trabalho ou até mesmo à ressignificação da profissão e busca de sentido.

As teorias de enfermagem e o processo de enfermagem orientam a prática profissional. O cuidado holístico é pouco abordado enquanto habilidade a ser desenvolvida, tanto na formação do graduando de enfermagem quanto no exercício profissional. As habilidades necessárias para realizá-lo não requerem apenas da retenção de conteúdo e não são natas. A arte é uma estratégia que proporciona a expressão de sentimentos que podem ser ressignificados e traduzidos em um processo de preservação e regeneração.

Pode ser um meio pelo qual o enfermeiro realize a expressão de seus sentimentos em busca de autoconhecimento e sentido. Ao cuidar de sua espiritualidade, o profissional estará desenvolvendo seu autoconhecimento e sentimentos que podem impactar positivamente na saúde do usuário, e obter melhoria na qualidade da assistência. A arte também pode ser percebida como estratégia para observar a representação da categoria profissional, enquanto recurso didático para graduandos, profissionais e educação em saúde.

Referências Bibliográficas

AMORIN, W. A. Gravitação e eletromagnetismo em cinco dimensões. **Physicae**, v. 5, n. 1, 2005.

ASSIS, M. M. A.; NASCIMENTO, M. A. A.; PEREIRA, M. J. B.; CERQUEIRA, E. M. Cuidado integral em saúde: dilemas e desafios da Enfermagem. **Rev Bras Enferm**, v. 68, n. 2, 2015.

BEAUREGARD, M.; SCHWARTZ, G. E.; MILLER, L.; DOSSEY, L.; MOREIRA-ALMEIDA, A.; SCHLITZ, M.; SHELDRAKE, R.; TART, C. Manifesto for a Post-Materialist Science. **Explore**, v. 10, n. 5, 2014.

BLACKEMAN, J. R.; SAMUELSON, S. J.; MCEVOY, K. N. Analysis of a silent voice: a qualitative inquiry of embroidery created by a patient with schizophrenia. **J Psychosoc Nurs Health Serv**, v. 51, n. 6, 2013.

BULECHEK, G. M.; BUTCHER, H. K.; DOCTHERMAN, J.; WAGNER, C. M. **Classificação das Intervenções de Enfermagem — NIC**. 6 ed. São Paulo: Elsevier, 2016.

CAMELO, S. H. H.; ARGERAMI, E. L. Competência profissional: a construção de conceitos, estratégias desenvolvidas pelos serviços de saúde e implicações para a enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, v. 22, n. 2, 2013.

CANGUILHEM, G. **O normal e o patológico**. 6 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009. Disponível em: <https://app.uff.br/slab/uploads/GeorgesCanguilhem-ONormaleoPatologico.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.

CARVALHO, E. S. S.; ARAUJO, E. M.; SANTOS, S. S. B. S.; SANTOS, A. G. G. Representação de enfermeira e pessoa em sofrimento psíquico na mostra fotográfica USAnatomy de Steven Klein. **Rev Gaucha Enferm**, v. 37, n. 2, 2016.

CHAN, Z. C. Y.; CHAN, V. W. S.; TSE, J. K. M. Therapeutic Relationship Between Male Nursing Students and Female Patients. **Am J Mens Health**, v. 8, n. 4, 2014.

COATES, M.; GILROY, V. The role of specialist community public health nurses: students' perceptions. **Community Pract**, v. 85, n. 8, 2012.

COELHO, M. T. A. D.; FILHO, N. A. Normal-patológico, saúde-doença: revisitando Canguilhem, **PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, 1999.

COFEN. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN nº 358 de 2009**. Dispõe sobre a sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-3582009_4384.html. Acesso em: 03 mar. 2022.

CONCEIÇÃO, A. P. **A competência para o cuidado Espiritual em Enfermagem**. Lourdes: Lusodidacta — Soc. Port. de Material Didático, Lda, 2015.

COSTA, C. F. O que é arte? **Artefilosofia**, n. 6, 2009.

DAVIS, R. Notes on Nursing: what it is and what it is not (1860): by Florence Nightingale. **Nurse Education Today**, v. 32, 2012.

DUSSEL, E. Europa, Modernidade y Eurocentrismo. **Revista de Cultura Teológica**, 1993.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & sociedade**, ano XXIII, n. 79, 2002.

FRASER, J.; PAGE, S.; SKINGLEY, A. Drawing breath: promoting meaning and self-management in COPD. **Br J Community Nurs**, v. 16, n. 2, 2011.

GADELHA, D. B. C.; CATANIO, P. A. G. Aplicação do conceito de integralidade em sua dimensão política no discurso da atenção psicossocial. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 4, 2021. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1465/1518. Acesso em: 20 fev. 2021.

GARCIA, T. R.; NÓBREFA, M. M. L. Processo de Enfermagem: da teoria à prática assistencial e de pesquisa. **Esc Anna Nery Enferm**, v. 13, n. 1, 2009.

GEORGE, J. B. **Teorias de enfermagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

GERHARDT-STRACHAN, K. Exploring the place of spirituality in Canadian health promotion. **Health Promotion International**, v. 37, n. 1, 2022.

GOMES, F. C.; ANDRADE, A. G.; IZBICHI, R.; MOREIRA-ALMEIRA, A.; OLIVEIRA, L. G. Religion as a protective factor against drug use among Brazilian university students: a national survey. **Rev Bras Psiquiatria**, v. 35, 2013.

HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S. **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: definições e Classificação 2018-2020**. 11 ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

JONHSON, M.; MOORHEAD, S.; MAAS, M. L.; SWANSON, E. **Classificação dos Resultados de Enfermagem — NOC**. 5. Ed. São Paulo: Elsevier, 2016.

JOSEPH, S. **The Mathematical Basis of the Arts**. New York: Philosophical Library, 1948. Disponível em: <https://archive.org/details/TheMathematicalBasisOfTheArtsJoseph>

KELLY, C. G.; CUDNEY, S.; WEINERT, C. Use of creative arts as a complementary therapy by rural womwn coping with chronic illness. **J Holist Nurs**, v. 30, n. 1, 2012.

LIPPARD, L.; CHANDLER, J. A desmaterialização da arte. **Arte & ensaios revista do ppav/eba/ufrrj**, v. 25, 2013.

MARTINS, A. A. Antropologia integral e holística: cuidar do ser e a busca de sentido. **Bioethikos — Centro Universitário São Camilo**, v. 3, n. 1, 2009.

MARTINS, R. A. **Espaço, tempo e éter na teoria da relatividade**. In: KNOBEL, M.; SCHULZ, P. A. (orgs.). Einstein: muito além da relatividade. São Paulo: Instituto Sangari, 2010.

MATA, J. A. L.; SHIMO, A. K. K. El arte de pintar el vientre materno: la historia oral de las enfermeras y parteras. **Enfermería Actual**, n. 35, 2018.

MESQUITA, A. C.; GUILHERME, C.; CALDEIRA, S.; CHAVES, E. C.L.; CARVALHO, E. C. **Espiritualidade e sofrimento espiritual como foco de atenção da enfermagem**. In: NANDA International Inc.; HERDMAN, T. H.; LOPES, M. V. O.; ALMEIRA, M. A.; CHIANCA, T. C. M, organizadores. PRONANDA Programa de Atualização em Diagnósticos de Enfermagem: ciclo 2. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2014, p.49-72. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 2).

MOREIRA-ALMEIDA, A.; LOTUFO NETO, F. **Religião e comportamento suicida**. In: MELEIRO, A. M. A. S.; TENG, C. T.; WANG, Y.P. (Eds) Suicídio: Estudos Fundamentais, São Paulo: Segmento Farma, 2004.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Brasília: UNESCO, 2013.

NEVES, A. C. Conceito Ampliado de Saúde em tempos de pandemia. **Poliética**, v. 9, n. 1, 2021.

NIGHTINGALE, F. **Notes of Nursing: what it is and what it is not** (1860). London: Harrison and Sons, 2005.

NORMAN, K. Performing the art of nursing. **Br J Nurs**, v. 25, n. 12, 2016.

PARK, M. P.; PARK, R. H. R. Art in wartime: The first wounded, London Hospital, August 1914. **J Med Ethics**, v. 37, 2011.

PEREIRA, F. M. P. **Bem-estar espiritual, qualidade de vida e coping em fase final da vida** [Tese]. Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa, 2012.

ROCA-ROGER, M.; ÚBEDA-BONET, I.; CAJA-LÓPEZ, C.; MORÍN-FRAILE, V.; ICART-ISERN, M.T. **FEM**, v. 19, n. 1, 2016.

ROSAS, L. O. P.; HELAYËL-NETO, J. A. A relatividade geral e a busca de nossas dimensões. **Conex Ci e Tecnol**, v. 13, n. 2, 2019.

RUIZ-MATA, F.; RUIZ-BUENO, C.; ARADILLA-HERRERO, A.; EDO-GUAL, M. **Educ Med**, v. 19, supl.3, 2018.

SANTOS, B. S. A natureza como fronteira (methórios) em Fílon de Alexandria e Gregório de Nissa. **Rev Filos**, v. 24, n. 35, 2012. Disponível em: Schillinger1943/page/n13/mode/2up. Acesso em: 19 mar. 2022.

SILVA, L. V. E. R.; MALBERGIER, A.; STEMPLIUK, V. A.; ANDRADE, A. G. Fatores associados ao consumo de álcool e drogas entre estudantes universitários. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 2, 2006.

SILVA, V. B. Estudo da Relatividade Geral com uma dimensão extra [dissertação] Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

STAROBINSKI, J. É possível definir o ensaio? *Remate de Males*, v. 31, n. 1-2, 2011.

SWINTON, J. **Spirituality and Mental Health care: rediscovering a 'forgotten' dimension**. London: Jessica Kingsley Publishers, 2001.

TEIXEIRA, E. Reflexões sobre o paradigma holístico e holismo e saúde. **Rev Esc Enferm USP**, v. 30, n. 2, 1996.

TOLSTOI, L. **O que é arte?** 4 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2019.

TRAJANO, V. S. ou TRAJANO, V.; CARVALHO, A. C. C.; SAWADA, A.; ARAUJO-JORGE, T. C. Ciência, arte e cultura na saúde. **Revista educação, artes e inclusão**, v. 14, p. 134-151, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Constitution of the World Health Organization, 1948.** Disponível em: <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The first conference in health promotion, Ottawa, 1986.** Disponível em: <https://www.who.int/teams/health-promotion/enhanced-wellbeing/first-global-conference>. Acesso em 20 fev. 2022.

YOUNG-MASON, J. Where Art and Architecture come together to make difference in the lives of patients, Researchers, and Caregivers: The Chihuly Sanctuary at the Fred and Pamela Buffet Cancer Center in Omaha, Nebraska. **Clin Nurse Spec**, v. 32, n. 4, 2018.

Pantanal e plantas nativas:

Uma reflexão a respeito de conhecimentos tradicionais

Gabriela Rodrigues Longo¹ & Airton José Vinholi Júnior²

“El acto de vivir y de celebrar y conservar la vida en toda su diversidad — en las personas y la naturaleza — parece haber sido sacrificado en aras el progreso, y la santidad de la vida substituida por la santidad de la ciencia y el desarrollo.”²

Introdução

O Brasil possui uma área de 8.514.877 km², dividida em seis macrounidades fitoclimáticas denominadas de biomas, cujas áreas ocupam diferentes percentuais do território brasileiro: Amazônia (49,29%), Caatinga (9,92%), Cerrado (23,92%), Mata Atlântica (13,04%), Pampa (2,07%) e Pantanal (1,76%) (SEABRA, 2017). Os biomas brasileiros se distinguem por seus aspectos físicos, naturais, étnicos, culturais, econômicos e sociais. Em cada domínio, com suas respectivas características, são explorados diferentes bens ambientais enquanto produtos econômicos, em diferentes setores do extrativismo mineral, hídrico e vegetal, além de produção industrial e agropecuária, provocando diferentes tipos de impactos ambientais.

O Pantanal é considerado um ambiente de transição entre Cerrado (no Brasil Central), Chaco (na Bolívia) e a região Amazônica (ao norte), abrangendo a bacia do alto rio Paraguai e caracterizando o bioma como um

mosaico vegetal. De acordo com Seabra (2017), em seus diferentes ecossistemas, o ambiente pantaneiro conta com cerca de 80 espécies de mamíferos, 50 de répteis, 263 de peixes e 650 de aves, sendo várias ameaçadas de extinção.

O Pantanal é apontado também como uma das maiores extensões de área alagada do mundo, se estendendo por uma área de 138.183 km² em território brasileiro, 35% dos quais localizados no estado do Mato Grosso e 65% em Mato Grosso do Sul (ICMBIO, 2017). Enquanto uma área de transição recebe influência biogeográfica dos ecossistemas vizinhos, como Cerrado e Amazônia. De acordo com Damasceno Júnior e colaboradores (2014), esta heterogeneidade espacial é justamente uma das principais características da vegetação que recobre a planície pantaneira, sendo possível identificar diferentes fitofisionomias como campo inundável, brejo, campo seco, floresta estacional semidecídua, cerradão, entre outros. Os autores citam que, entre as espécies vegetais do Pantanal, 50% são de ampla distribuição, 30% específicas de Cerrado e 20% de outras paisagens, e que este predomínio das espécies com características típicas de Cerrado pode ser explicado pela presença do rio Taquari, um afluente do rio Paraguai que percorre cerca de 40% da extensão da planície pantaneira, e drena uma área de sedimentos arenosos com tais traços predominantes. Vemos, então, que a vegetação presente em cada região do Pantanal é reflexo das características do local, sendo diversos fatores determinantes para a ocupação das espécies vegetais.

Assim, o ecossistema pantaneiro é um ambiente biodiverso, o que muito atrai a atenção de aventureiros, curiosos, turistas, investigadores, ambientalistas e estudiosos. O desmatamento proporcionado de maneira crescente, sobretudo pelas extensas pastagens, pelo carvoejamento³ e pela invasão humana em áreas impróprias, estão contribuindo para a redução de áreas de florestas, o que implica na eliminação de espécies dependentes de grandes áreas, como a onça-pintada.

Outros fatores que contribuem para a devastação do Pantanal são a caça predatória, a remoção de matas ciliares e os conflitos entre humanos e fauna

silvestre, principalmente grandes mamíferos em áreas antropizadas. Segundo o Plano de Manejo da Estação Ecológica de Taiamã (ICMBIO, 2017), apenas 5,46% do Pantanal encontra-se protegido por Unidades de Conservação (UCs) federais, estaduais e municipais, o que garante a proteção a uma área ínfima do bioma.

Além disso, momentos recentes demonstram que o ecossistema pantaneiro se encontra em um risco significativo. O ano de 2020 foi marcado como um dos piores das últimas décadas no número de incêndios florestais no Pantanal. O monitoramento realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, comparando os últimos dez anos, revela um grande aumento do número de focos de incêndios no ano de 2020 no Pantanal Mato-grossense, com um crescimento de 210% do que o registrado em 2019 (INPE, 2020).

E, apesar de serem apontados e visualizados pontos de regeneração dos incêndios, o bioma segue ameaçado e, assim, a biodiversidade presente na área, inclusive os seres humanos que ali habitam. Aspectos biológicos, sociais e culturais devem ser observados quando feita a análise e o estudo da biodiversidade pantaneira, enquanto uma região cujos significados evidenciam um processo tradicional da relação entre ser humano e ambiente. Diegues (2001) considera que as culturas tradicionais, como a cultura tradicional ribeirinha de pescadoras e pescadores pantaneiras/os, encontram sua origem em modos de produção pré-capitalistas, associados a sociedades em que o trabalho não é também uma mercadoria:

Essas sociedades desenvolveram formas particulares de manejo dos recursos naturais que não visam diretamente o lucro, mas a reprodução social e cultural; como também percepções e representações em relação ao mundo natural marcadas pela ideia de associação com a natureza e dependência de seus ciclos (DIEGUES, 2001, p. 82).

Também, segundo Bicalho, Hoefle e Araújo (2020), o passado e a história de vida dos ribeirinhos pantaneiros não deixam dúvidas de sua ancestralidade na região, bem como suas interações com a natureza, “fonte de recursos e instigadora na construção de conhecimento e do saber prático

do seu modo de vida em contínuo processo de adaptação às cíclicas e dinâmicas condições ambientais” (p. 217).

Portanto, assim como a fauna e a flora silvestre, a biodiversidade cultural humana também depende do funcionamento do Pantanal. A população ribeirinha pantaneira encontra no ecossistema seu sustento, sua alimentação, seus mais diversos subsídios básicos e, ainda, sua tradição cultural, como curas para diversas enfermidades, valores morais tradicionais, além de sentidos para sua fé e religiosidade (SOUZA, 2017). Desta maneira, o conhecimento produzido por estas pessoas é relacionado à preservação do bioma, o que lhes permite a continuidade de sua vida e de suas culturas.

Populações Tradicionais e a Conservação dos Biomas Brasileiros

O Brasil, assim como é um dos países mais biodiversos do mundo, apresenta uma das maiores taxas de desmatamento e destruição dos bens ambientais. Seabra (2017) destaca, por exemplo, que restam apenas 7% da floresta original da Mata Atlântica e que o bioma Caatinga tem cerca de 46% de sua área degradada. Neste contexto de degradação dos biomas brasileiros, o autor explica também que existe “uma tendência em nível mundial para a conservação da biodiversidade como um todo, mantendo nas áreas protegidas e do entorno os grupos sociais locais” (SEABRA, 2017, p. 27).

À vista disso, o Pantanal assume grande importância, uma vez que na região habitam populações que detêm um conhecimento sobre os bens ambientais como um todo e suas possibilidades (GUARIM NETO, 2006). Esta perspectiva apresenta uma forma privilegiada de ter acesso a informações a respeito das diferentes espécies existentes e das técnicas de manejo utilizadas nos diferentes ambientes, por diferentes tradições, por meio do levantamento do saber local das populações quanto às formas de manutenção dos bens ambientais ao longo do tempo, ainda que sujeito a alterações de acordo com hábitos sociais, culturais e econômicos.

Leite (2017), tratando do conceito de Conhecimento Ecológico Local, apresenta que este conjunto cumulativo de saberes, práticas e crenças, formulado por populações locais, por meio de processos adaptativos na relação com os seres vivos e com o ambiente, configura-se como uma ferramenta importante para a conservação da sociobiodiversidade. A autora explica que este conhecimento é estudado pela etnociência, que aborda os saberes das populações humanas a respeito dos processos naturais, procurando investigar a lógica subjacente ao conhecimento sobre o mundo natural, suas relações e classificações estabelecidas de maneira local.

Em um mesmo sentido, Silva e Braga (2017) caracterizam o conhecimento tradicional como aquele saber singular e local, que existe dentro das condições específicas de homens e mulheres de determinada área, e em sua relação com a mesma. Assim, a fim de unir duas áreas de conhecimento humano, a etnologia (ou estudo das culturas) e a biologia (ou estudo da vida), a etnobiologia caminha para situar o meio ambiente como constituído de seres vivos, saberes, relações e cultura, e procura resgatar os saberes tradicionais com o intuito de dialogar com os saberes científicos (ALMEIDA; *et al.*, 2016).

Dentro dos estudos culturais sobre a biodiversidade, em uma época em que são debatidos tantos temas polêmicos referentes aos benefícios e aos perigos oriundos de avanços científicos, a etnobiologia e áreas correlatas, como a etnobotânica e a etnoecologia por exemplo, discutem as possibilidades de se aproximar as pesquisas científicas das prioridades de sociedades humanas, especialmente de populações tradicionais e populações historicamente marginalizadas, incluindo a urgente necessidade de conservação de bens ambientais (OLIVEIRA; *et al.*, 2009). Neste contexto, Oliveira e colaboradores (2009) explicam que estes são estudos que se baseiam em práticas antigas, mas teorias jovens, uma vez que sua sistematização e formalização são recentes. Em seu trabalho, os autores traçaram um panorama sobre o desenvolvimento da etnobotânica no Brasil, a partir de fontes documentais, que permitiu concluir que, para estes estudos de conhecimentos tradicionais, ainda se encontra em desenvolvimento um

corpo teórico, bem como um programa metodológico unificado. Sua pesquisa enfatiza também que, em países megadiversos biológica e culturalmente, como o caso do Brasil, é necessário que exista uma legislação que proteja o conhecimento tradicional e também o patrimônio genético, sem impedir o desenvolvimento de pesquisas que envolvem acesso a esses elementos.

E, tratando do caso da legislação brasileira especificamente, em 11 de maio de 2016, a partir do Decreto n.º 8.772, foi criado o Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), um instrumento de auxílio ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGen) para a gestão do patrimônio genético e do conhecimento tradicional referente a saberes associados à utilização de bens ambientais incluídos neste patrimônio⁴. O SisGen trata de uma plataforma eletrônica de cadastramento de pesquisas realizadas com o patrimônio genético, de forma a unificar o acesso e a gerir as pesquisas que são realizadas com tais objetos ou conhecimentos tradicionais. Esta pode ser caracterizada como uma ferramenta para observarmos se as pesquisas que abordam conhecimentos tradicionais têm sido realizadas de forma a valorizar a temática e a ajudar na descrição de espécies animais e vegetais.

Costa (2015) vislumbra que a etnobotânica pode constituir uma ferramenta fundamental nas pesquisas que abarcam ideias de valorização e reconhecimento da flora. Em sua perspectiva, para auxiliarmos no caminho da conservação da biodiversidade de um local, faz-se necessário que os conhecimentos sobre as formas de manejo também sejam considerados fatores importantes para o desenvolvimento do ambiente e das plantas. Entretanto, o saber local voltado ao manejo da terra e uso das plantas, que se configura como uma característica local repassada de geração em geração e representa o mecanismo natural de perpetuação do conhecimento, pode ser ameaçado por mudanças nos hábitos culturais.

Isto posto, observamos que a flora mundial tem sido descrita nos mais diferentes aspectos da sua utilização e, nesse contexto, segundo Guarim Neto (2006), se sobressaem as informações a respeito do uso medicinal que

as diferentes populações fazem das plantas. O autor explica que o saber local, sobre o tratamento de diferentes males que afetam o ser humano, pode ser evidenciado em conversas com pessoas mais idosas de populações tradicionais e que a recuperação dessas informações é extremamente necessária, tendo em vista que elas servem de subsídio para o conhecimento do potencial medicinal da flora nacional, auxiliando substancialmente na discussão da questão do uso e manutenção da biodiversidade.

Albuquerque e Hanazaki (2006) explicitam que existem diferentes caminhos para o estudo de plantas medicinais, mas que se destacam quatro tipos básicos de abordagens: randômica, etológica, quimiotaxonômica e etnodirigida. Convém aqui explicarmos que a abordagem etnodirigida consiste na seleção de espécies de acordo com a indicação de grupos sociais específicos em determinados contextos de uso, enfatizando a busca pelo conhecimento construído localmente a respeito de seus bens ambientais e a aplicação que fazem deles em seus sistemas de saúde e doença. Neste sentido, segundo os autores, tanto a etnobotânica quanto a etnofarmacológica têm demonstrado ser poderosas áreas de estudo na busca por substâncias naturais de ação terapêutica. Destaca-se também que estudos nessas áreas têm sido desenvolvidos e sugerem que a informação sobre novos fármacos pode ser obtida de forma muito mais efetiva estudando as práticas terapêuticas de diferentes povos e culturas (ALBUQUERQUE; HANAZAKI, 2006).

A partir das discussões empreendidas, interpretamos que esses estudos propiciam caminhos para a Educação Ambiental, enquanto saberes que podem subsidiar a relação entre a identidade natural, social e cultural dos seres humanos. Neste sentido, Vinholi Júnior e Vargas (2014, p. 38) corroboram que o conhecimento do potencial medicinal da flora conduz à promoção de pesquisas no campo da Educação Ambiental “que visem a contribuir com o estudo e a valorização de culturas populares por meio de levantamento dos saberes e usos de espécies da flora medicinal, nativas nessas comunidades”.

Percebe-se, desta forma, que o conhecimento acumulado pelas populações locais e tradicionais constitui uma importante via pela qual conservacionistas podem se valer no planejamento e manutenção de determinadas áreas (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2001). Segundo Albuquerque e Andrade (2001), essas comunidades podem se constituir em bons exemplos para os quais o saber científico, historicamente construído, pode tomar como base, sendo que isso já pode ser visualizado na busca de novos produtos naturais, a partir do saber local. Diversos estudos etnobotânicos indicam que as pessoas afetam a estrutura de comunidades vegetais e paisagens, a evolução de espécies, a biologia de determinadas populações de plantas de interesse, não apenas sob aspectos negativos como comumente se coloca a intervenção humana, mas beneficiando e promovendo o manejo de bens ambientais, assim como sua utilização para a Educação Ambiental.

Desta forma, tratando do potencial educativo dos conhecimentos tradicionais pantaneiros, Guarim Neto (2006) compreende que

O saber local pantaneiro, especificamente referente às plantas medicinais, deve ser buscado, para se ter mecanismos que fomentem a prática da Educação Ambiental em uma região que gradativamente poderá perder sua identidade cultural, com a implementação de atividades outras que pouco a pouco fragmentam e mesmo escondem estes saberes tradicionais, importantes e repletos de simbologia, magicismo e uma realidade que foi construída com base nas manifestações populares pantaneiras (p. 73).

Conforme o autor, ressaltamos a potencialidade do conhecimento tradicional pantaneiro para incentivar discussões sobre o meio ambiente e sua conservação. Na conjuntura do estudo etnobiológico a respeito especificamente de plantas pantaneiras, nos voltamos, nesta investigação, às palavras de uma pescadora da cidade de Cáceres, localizada no pantanal mato-grossense, a fim de responder o seguinte questionamento: que usos são dados às plantas nativas do Pantanal por pescadores da região?

Desta forma, apresentamos o objetivo da pesquisa que consiste em compreender os usos e sentidos dados às plantas pantaneiras por uma

pescadora local. Para tal, nos utilizamos do diálogo como ferramenta de investigação e da filosofia da linguagem bakhtiniana como instrumento de análise, conforme será descrito na sessão de procedimentos de pesquisa. Os conhecimentos trazidos pela colaboradora, uma mulher ribeirinha que encontra na pesca o seu sustento, poderão colaborar com a compreensão de usos alternativos para as plantas nativas e com a possibilidade de sua preservação.

Procedimentos de Pesquisa

Para o desenvolvimento deste estudo foram realizadas conversas com uma pescadora pantaneira, residente do município de Cáceres, Mato Grosso, durante a primeira semana de julho do ano de 2021. Baseamo-nos em uma abordagem qualitativa de análise (BOGDAN; BIKLEN, 1994) e, para a constituição dos dados de pesquisa, partimos do diálogo com a colaboradora, que aqui chamaremos de Nina⁵.

Para a análise dos diálogos, aproximamo-nos da filosofia da linguagem proposta por Mikhail Bakhtin, que embasou a análise e compreensão dos enunciados e dos sentidos produzidos nas conversas. Segundo Freitas (2003, p. 144), Bakhtin possui uma “percepção da linguagem como produção de sentido”, ou seja, uma concepção interativa da linguagem, em que ela é interpretada como uma prática social, estabelecida por diferentes sujeitos que se relacionam para o desenvolvimento dos enunciados.

Resultados e Discussão

Conforme mencionado anteriormente, utilizamos o diálogo como forma de obter os dados de interesse para esta pesquisa. Estes dados estão contidos nas palavras que emergiram no diálogo a respeito das plantas nativas do Pantanal, e também a respeito dos incêndios florestais do ano de 2020, uma vez que eles trouxeram grande impacto para a flora local e, como consequência, para aqueles que a utilizam.

A fim de iniciarmos a discussão, devemos refletir um momento sobre o fato de que, para além de ser uma pessoa que mora, trabalha e vive o Pantanal, a colaboradora da atual pesquisa é uma mulher pantaneira. Este fato nos parece relevante pois, como observado por Thomé (2008), pouco se sabe sobre os povos que habitam o Pantanal como um todo, mas menos ainda se sabe sobre as mulheres que desempenham funções sociais, culturas e econômicas no território.

Assim, iniciando o diálogo sobre os saberes trazidos pela pescadora, em que aborda, a princípio, a utilização das plantas pantaneiras em sua atividade profissional, Nina traz algumas espécies que são usadas como isca para os peixes na pesca: “além da gente usar o roncador⁶ né, pra pescar; a gente usa a marmelada⁷ pra pescar; o coquinho né, que é o tucum⁸, que a gente usa pra pescar; e a laranjinha⁹”. Assim, percebemos desde já que as plantas pantaneiras são de fundamental importância para as populações que dependem da pesca na região, já que os frutos servem de alimento (e, assim, isca) para os peixes. De acordo com Thomé (2008), no que tange especialmente às mulheres, cada Pantanal tem sua especificidade, sobretudo em relação ao trabalho doméstico, que é diretamente vinculado à água, de onde tiram seu sustento de diferentes maneiras, assim como sua alimentação em casos específicos, dado o caso da pesca.

Figura 1: Roncador (*Mouriri guianensis*).



Fonte: Plantas do Pantanal (POTT; POTT, 1994).

É importante destacarmos também que um dos maiores problemas que o Pantanal enfrenta é justamente a destruição das matas ciliares, ou seja, as matas que cercam os rios e fornecem tanto alimento para diversas espécies de peixes quanto isca para as comunidades de pescadores. Segundo Guarim Neto (2006), o momento da pesca, da preparação de ferramentas, das caminhadas nas roças e pastos, do cultivo de subsistência, da condução da boiada, entre outros que envolvem atividades econômicas sustentáveis relacionadas aos bens ambientais, são ricos no repasse do conhecimento, pautado na forte oralidade que permeia essas ações. O aproveitamento desses elementos em uma proposta educativa, tendo em vista atividades de Educação Ambiental, deve prever a valorização deste conhecimento.

Estes enunciados podem ser englobados nos conhecimentos descritos por Floriani (2009), que são geralmente marginalizados, considerados inferiores ou objetos de pouco crédito, mas, por sua origem na experiência e no diálogo, podemos enxergá-los como imprescindíveis para o princípio de uma epistemologia socioambiental, um sistema de conhecimentos que se

funde na relação entre meio ambiente, sociedade e cultura humana, a partir de princípios de equidade de direitos e condições.

Figura 2: Tucum (*Bactris setosa*).



Fonte: Plantas do Pantanal (POTT; POTT; 1994).

Quando perguntada sobre alimentação a partir de elementos nativos da flora, ela mencionou novamente a laranjinha-de-pacu (Figura 3), além de outras espécies: “pra se alimentar, quando é época dela, a gente faz suco da laranjinha; a gente chupa muito o copari¹⁰ né... que quando a gente acha a gente chupa; e o cajá¹¹, são as plantas que o pescador profissional mais usa pra se alimentar quando é época”. A partir destas colocações, refletimos, assim como Loureiro (2020), que para conhecer determinada área ou tema, se faz necessário “[...] mergulhar nas experiências pessoais que permitem confrontar as teorias com o real vivido, chegando a um complexo de determinações que alteram qualitativamente o conceito em sua particularidade” (p. 135). Estas experiências pessoais se conformam em forma de saberes que apresentam ligação direta com o modo de vida do

local estudado e a sua preservação. Relacionando-se ao trazido a partir de Loureiro (2020), Thomé (2008) nota que o conhecimento empírico sobre o Pantanal se faz sobre uma base construída na sensibilidade para questões da natureza, haja vista o movimento das águas e suas permanentes alterações.

Figura 3: Laranjinha ou Laranjinha-de-pacu (*Pouteria glomerata* Miq.).



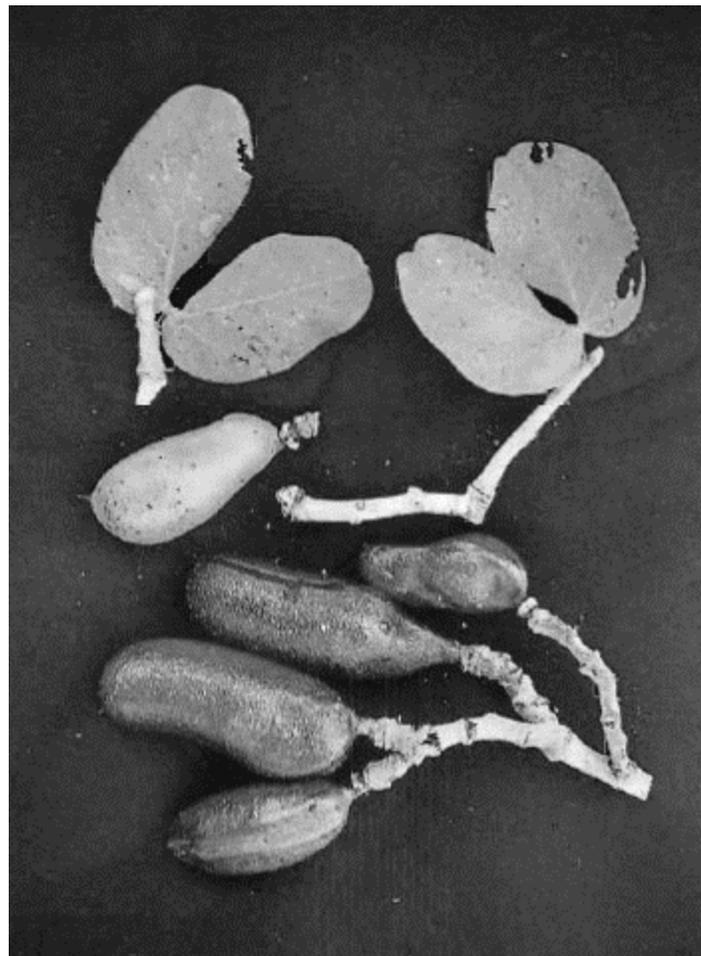
Fonte: Plantas do Pantanal (POTT; POTT; 1994).

Nina destacou também que existem algumas plantas nativas que são utilizadas como plantas medicinais pela comunidade de pescadores de Cáceres (MT):

As outras plantas do Pantanal a gente usa mais pra fazer remédio, como a caninha-do-brejo¹², a gente faz remédio; como o jatobá¹³, a gente faz xarope pra gripe né, a espinheira-santa¹⁴ também, a gente usa muito; o novateiro¹⁵... a casca do novateiro é muito bom pra diarreia, é muito bom pro colesterol.

Guarim Neto (2006) explica que relacionar as plantas medicinais com o processo educativo-ambiental é perceber que o conhecimento tradicional pode ser utilizado como estímulo, voltando-se para a conservação de um saber que é transgeracional. Segundo Cunha e Zeni (2007, p. 153), para a execução de projetos em Educação Ambiental, torna-se necessário o “conhecimento da realidade local, como as pessoas percebem o ambiente onde estão inseridas, seus conhecimentos, valores, hábitos, tendências e, principalmente, suas necessidades”. Assim, por meio da Educação Ambiental, ações locais podem ser realizadas, no intuito da conectividade entre populações, ambiente e flora nativa.

Figura 4: Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*).



Fonte: Plantas do Pantanal (POTT; POTT; 1994).

Entretanto, tanto as plantas citadas quanto os saberes emergentes da sua relação com os seres humanos se encontram sob forte ameaça. Os incêndios florestais, que assolam o Pantanal ano após ano, fazem com que diversas plantas se encontrem em risco de desaparecimento, conforme relata Nina:

olha, a planta nativa que mais nos preocupa, que ela demora muito pra nascer, até mesmo pra crescer, dá fruto, é o tucum. Essa é uma das planta que mais queimou no Pantanal né, e é uma das planta que mais demora pra crescer e dá fruto. Mas além dessa nós temos a laranjinha, nós temo roncadador, nós temos copari, nós temos o ipê¹⁶, que é uma fruta nativa do Pantanal... nós temos o cumbaru... temos o jatobá também. Todas essas planta queimou. A marmelada é uma planta nativa o Pantanal, também queimou tudo, você já quase não vê mais pé de marmelada, os pé da laranjinha, tudo isso aí são frutos nativos né, que agora na época da cheia, se tiver a cheia né esse ano, que eram os fruto dos peixe... era o roncadador, era o tucum, era a laranjinha, era a marmelada, mas esse ano os peixe praticamente não vão ter... em algumas beirada do rio que eu vi, quando não queimou, que tem ainda essas planta, mas é muito pouca.

Assim, pensando na perspectiva da queimada de plantas nativas, os incêndios se tornam uma ameaça para além dos elementos naturais, englobando dimensões culturais que podem se perder. Os saberes tradicionais dependem da relação do ser humano com os bens ambientais em seu uso sustentável, de forma que, se a natureza perde seus elementos, o ser humano perde seus conhecimentos. Além disso, quando refletimos sobre a amplitude da ameaça das queimadas, podemos apontar diversas questões relacionadas à sua degradação, como os animais frugívoros que se alimentam e dispersam estas plantas. Sem as plantas, os animais não têm alimento. E sem os animais, as plantas não possuem seus principais dispersores, o que afeta o funcionamento de todo o ecossistema.

Figura 5: Marmelada (*Alibertia sp.*).



Fonte: Plantas do Pantanal (POTT; POTT; 1994).

Considerações Finais

Frente às discussões sobre conhecimento tradicional e sua importância, aqui exemplificadas por diálogos a respeito dos diferentes usos de espécies de plantas do Pantanal, abre-se um espaço para defendermos a perpetuação destes conhecimentos e suas práticas integradas enquanto saberes tradicionais sustentáveis.

Guarim Neto (2006), que traz uma série de espécies pantaneiras utilizadas como plantas medicinais, finaliza seu artigo apresentando indicadores pedagógicos para a Educação Ambiental por meio de plantas medicinais, a exemplo de: as cidades do entorno, seus quintais e suas plantas medicinais; trilhas interpretativas da paisagem regional; hortas medicinais escolares;

hortas medicinais comunitárias em áreas urbanas; a Escola, o pantanal e as plantas medicinais; a importância da manutenção de quintais em áreas urbanas e rurais.

Tomando por base, ainda, segundo Layrargues (2020), depreendemos que não existem dúvidas de que o Brasil está diante de uma onda de retrocessos ambientais, caminhando para uma extinção de instrumentos públicos de proteção ambiental. Frisamos, então, que a construção de uma visão complexa e justa a respeito das questões que envolvem sociedade e ambiente, demanda uma nova concepção que redefina a trajetória do conhecimento atual para uma epistemologia ambiental, por meio de releituras de processos e da vida, construindo novos conceitos por meio da reeducação dos sentidos e dos valores (FLORIANI, 2010).

Percebe-se, por fim, a multiplicidade de temáticas voltadas à promoção da Educação Ambiental, escolar e não escolar, que emergem a partir de práticas e investigações com conhecimentos tradicionais. A etnobiologia, assim como os diversos estudos culturais empreendidos com base em saberes tradicionais a respeito dos bens ambientais, pode ser uma das maiores possibilidades de mudança dos conhecimentos e valores extrativistas associados à nossa sociedade do consumo, em direção a uma epistemologia socioambiental, ou seja, um sistema de conhecimentos que estejam atrelados à conservação do meio ambiente.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de Caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta bot. bras.**, v. 16, n. 3, p. 273-285, 2002.

ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 678-689, 2006.

ALMEIDA, H. A.; BORGES, A. K. M.; OLIVEIRA, A. P. S.; RAMOS, M. B.; MARQUES, R. S. Etnoecologia em sala de aula: os entraves para integrar conhecimentos tradicionais ao conhecimento científico. In: **I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido**, 2016.

BICALHO, A. M. S. M.; HOEFLE, S. W. ; ARAUJO, A. P. C. Ribeirinhos em Resistência à Gestão Biocêntrica de Unidades de Conservação Pública e Privada no Pantanal. **Revista Espaço Aberto**, PPGG - UFRJ, v. 10, p. 205-235, 2020.

BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

CANETTIERI, T.; FERNANDEZ, P. R.; FINELLI, R.; PEREIRA, T. A atividade de carvoejamento e o risco a saúde da população de Rancho Novo, Caeté — MG. **Revista Pegada**, v. 14, n. 1, 2013.

COSTA, I. B. C. **Etnobotânica e práticas agroecológicas na Comunidade Rural Rio dos Couros, Cuiabá, MT, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2015.

CUNHA, T. S.; ZENI, A. L. B. A Representação Social de Meio Ambiente para alunos de Ciências e Biologia: Subsídio para Atividades em Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, 2007.

DAMASCENO JÚNIOR, G. A.; MANOEL, P. S.; TREVELIN, C. C.; GUIMARÃES, E. Fisionomias Vegetais. In: GUIMARÃES, E.; TREVELIN, C. C.; MANOEL, P. S. (orgs.) **Pantanal: paisagens, flora e fauna**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

DIEGUES, A. C. S. **O Mito moderno da natureza intocada**. 3 ed., São Paulo: HUCITEC, 2001.

FLORIANI, D. Complexidade e Epistemologia Ambiental em processos socioculturais globais e locais. **R. Inter. Interdisc. INTERthesis**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 45-64, Jul/Dez. 2010.

FLORIANI, D. Por uma Epistemologia da diversidade. In: **Impactos Socioambientais — o desafio da Construção de Hidrelétricas**. Canone Editorial: Goiânia, 2009.

FREITAS, M. T. A. A perspectiva sócio-histórica: uma visão humana da construção do conhecimento. In: Maria Teresa de a. Freitas; Solange Jobim e Souza; Sônia Kramer. (Org.). **Ciências Humanas e Pesquisa: Leituras de Mikhail Bakhtin**. São Paulo: Cortez Editora, 2003, v. 107. p. 26-38.

GUARIM NETO, G. O. Saber Tradicional Pantaneiro: as plantas medicinais e a Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 17, 2006.

ICMBIO. **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Taiamã**. Brasília, 2017.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Ministério da ciência, tecnologia e inovações. **Monitoramento de focos ativos nos estados**. Disponível em:

http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/. Acesso em: 14 dez. 2020.

LAYRARGUES, P. P. Manifesto por uma Educação Ambiental Indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. especial, p. 44-88, 2020.

LEITE, J. K. S. **A dinâmica da pesca artesanal e o sujeito cognoscente em uma reserva extrativista no Nordeste brasileiro**. Dissertação (Mestrado). Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente — PRODEMA, Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

LOUREIRO, C. F. B. Contribuições teórico-metodológicas para a educação ambiental com povos tradicionais. **Ensino, Saúde e Ambiente** — Número Especial, p. 133-146, Jun. 2020.

OLIVEIRA, F. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; FONSECA-KRUEL, V. S.; HANAZAKI, N. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta bot. bras.**, v. 23, n. 2, p. 590-605, 2009.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal. Corumbá, MS: EMBRAPA-SPI, 1994. 320 p.

SEABRA, G. Os quatro elementos da natureza na sustentabilidade dos biomas brasileiros. In: **Educação Ambiental: natureza, biodiversidade e sociedade**. Ituiutaba: Barlavento, 2017. 1.703p.

SHIVA, V. **Abraçar la vida**. Mujer, ecología y desarrollo. Madrid: Horas y Horas, 1995.

SILVA, J. T.; BRAGA, T. M. P. Etnoictiologia de pescadores artesanais da Comunidade Surucuí (Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns). Amazôn., **Rev. Antropol. (Online)**, v. 9, n. 1, p. 238 - 257, 2017.

SOUZA, S. C. **Educação ambiental dialógico-crítica no Pantanal de Mato Grosso: a voz e o silêncio das pescadoras e dos pescadores tradicionais**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, 2017.

THOMÉ, P. **A mulher e o Pantanal: uma relação de trabalho e identidade**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2008.

VINHOLI JÚNIOR, A. J.; VARGAS, I. A. Saberes tradicionais sobre plantas medicinais: interfaces com o ensino de botânica. **Imagens da Educação**, v. 4, n. 3, p. 37-48, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v4i3.25739>. Acesso em: 06 out. 2021.

2. O ato de viver e de celebrar e conservar a vida em toda a sua diversidade — nas pessoas e na natureza — parece ter sido sacrificado pelo bem do progresso, e a santidade da vida substituída pela santidade da ciência e do desenvolvimento (SHIVA, 1995).

3. O carvoejamento consiste em atividades derivadas da queima do carvão vegetal que, de acordo com Canettieri e colaboradores (2013), produzem uma série de impactos ambientais. Os autores esclarecem que “a utilização do carvão vegetal como fonte de combustível marca um contexto da humanidade em que se substituiu a queima direta da madeira pelo potencial energético e calorífico da madeira já queimada, o próprio carvão vegetal” (p. 258).

4. Fonte de informações sobre o SisGen, disponível em: https://sisgen.gov.br/download/Manual_SisGen.pdf Acesso em: 16 abr. 2022.

5. Nome alterado para proteger a identidade da colaboradora entrevistada. O nome foi alterado em homenagem à Nina Gualinga, ativista ambiental e pelos direitos indígenas do Equador. Fonte: <https://amazonwatch.org/assets/files/bios/nina-gualinga.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2021.

6. Roncador: *Mouriri guianensis* — Família Melastomataceae (Figura 02).

7. Marmelada: *Alibertia* sp. (Figura 06).

8. Tucum: *Bactris setosa* — Família Arecaceae (Figura 03).

9. Laranjinha ou Laranjinha-de-pacu: *Pouteria glomerata* (Miq.) — Família Sapotaceae (Figura 04).

10. Copari: *Garcinia brasiliensis* — Família Clusiaceae.

11. Cajá: *Spondias mombim* L. — Família Anacardiaceae.

12. Caninha-do-brejo, *cana-do-brejo* ou *cana-de-macaco*: *Costus spicatus* Jacq.

13. Jatobá: árvores da família Fabaceae (Figura 4).

14. Espinheira-santa: planta da família Celastraceae.

15. Novateiro ou pau-formiga: *Triplaris americana*.

16. Ipê: árvores da família Bignoniaceae.

Tópicos especiais em promoção da saúde: conceitos e perspectivas

Sheila Soares de Assis¹, Fernanda Sant'Ana Pereira-Silva¹

Em seu sentido mais abrangente, a saúde é a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso a serviços de saúde. É, assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida. A saúde não é um conceito abstrato. Define-se no contexto histórico de determinada sociedade e num dado momento de seu desenvolvimento, devendo ser conquistada pela população em suas lutas cotidianas

(Relatório da VIII Conferência Nacional de Saúde, 1986).

Introdução

A especialização em Ciência, Arte e Cultura na saúde, majoritariamente, tem recebido para compor seu corpo docente profissionais da área de saúde, arte e educação que almejam trabalhar nas interfaces de ciência arte e cultura na saúde. Em consonância com a finalidade de contribuir com a formação de profissionais plurais, dotados de uma visão holística da saúde e da sociedade, buscamos ao longo dos últimos 10 anos na disciplina intitulada Tópicos Especiais em Promoção da Saúde uma abordagem conceitual e de questões que acreditamos ser de importância para a construção de um olhar ampliado em torno da saúde e sua promoção.

A promoção da saúde se configura como um conceito polissêmico e dotado de interfaces diversas que extrapolam o campo da saúde. Ao longo da disciplina abordada neste capítulo não temos a pretensão de dar conta de toda a multiplicidade de sentidos e interpretações que permeiam o campo,

mas sim de proporcionar aos leitores um pouco da vertente que temos percorrido junto aos nossos estudantes. Certos de nossas limitações, inclusive temporal, visamos proporcionar o contato com os conceitos e perspectivas diversos, bem como das questões que impactam diretamente a promoção (ou não) de saúde. Portanto, não esgotaremos aqui nas páginas que seguem todo cenário que envolve a promoção da saúde ou seremos pragmáticas na sua conceituação.

Neste capítulo, inicialmente, abordaremos brevemente os conceitos de promoção da saúde e como este foi avançando ao longo do tempo. Em seguida, abordaremos a educação e comunicação em saúde e suas conexões com a promoção da saúde. Por fim, traremos algumas considerações sobre a intersetorialidade como elemento para a promoção da saúde e sua abordagem na disciplina de Tópicos Especiais em Promoção da saúde, bem como do Curso de Especialização em Ciência Arte e Cultura na Saúde.

Conceitos e Abordagens

Ao longo dessa primeira década do curso de especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde contemplamos uma abordagem ampla do conceito de promoção da saúde. Para tal, buscamos sempre confrontar e trazer à tona diferentes visões sobre o tema com a finalidade de formar profissionais críticos e engajados com os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS). Nosso ponto de partida tem sido emergir a leitura de mundo, em uma perspectiva freireana, que nossos estudantes tem sobre a promoção da saúde (FREIRE, 1996).

A Promoção da Saúde, assim como sua prática e seu conceito moderno, tem se desenvolvido e ganhado força a partir dos últimos 25 anos nos países em desenvolvimento. Surge como uma estratégia para a superação dos diversos problemas de saúde que acometem as populações mais vulneráveis desses países, partindo de uma ampla compreensão do processo saúde-doença e de suas determinações¹⁷ com articulações a partir de saberes técnicos e populares, recursos institucionais, comunitários, públicos e

privados para o seu enfrentamento e resolução (BUSS, 2000; 2009; BUSS *et al.*, 2020).

Inspirado pelos princípios da Declaração de Alma Ata (1978), Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde, a Carta de Ottawa, emitida em 1986, foi um marco importante para a Primeira Conferência Internacional sobre a Promoção da Saúde. A Carta de Ottawa reporta que a promoção de saúde “*consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma*” (OMS, 1996, p. 367). Nesse mesmo ano, ocorria a 8ª Conferência Nacional de Saúde que, de forma coletiva, inaugura o debate brasileiro sobre políticas públicas de Promoção da Saúde compreendendo a saúde como direito do(a) cidadão(ã) e dever do Estado.

É importante destacar que a carta de Ottawa evidencia que a promoção da saúde não compete exclusivamente ao setor de saúde:

Para promover la salud se debe ir más alla del mero cuidado de la misma. La salud ha de formar parte del orden del día de los responsables de la elaboración de los programas políticos, en todos los sectores y a todos los niveles, con objetivo de hacerles tomar conciencia de las consecuencias que sus decisiones pueden tener para la salud y llevarles así a asumir la responsabilidad que tienen en este respecto (OMS, 1996, p. 368).

Sendo assim, em todo processo de construção da disciplina Tópicos Especiais em Promoção da Saúde está presente a preocupação em relação a uma formação humanizada e sensível. Portanto, quando remetemos à promoção da saúde em nosso curso focamos uma forma ampla e conjunta que ultrapassa os limites dos setores públicos ou privados, destacando a importância da participação ativa da população para atuar na Promoção de Saúde de forma direta e objetiva:

La promoción de la salud radica en la participación efectiva y concreta de la comunidad en la fijación de prioridades, la toma de decisiones y la elaboración y puesta en marcha de estrategias de planificación para alcanzar un mejor nivel de salud. La fuerza motriz de este

proceso proviene del poder real de las comunidades, de la posesión y del control que tengan sobre sus propios empeños y destinos (OMS,1986, p. 370).

Como a Carta de Ottawa representa o termo de referência dos fundamentos da Promoção da Saúde no mundo, a Declaração de Santafé de Bogotá constitui a referência de Promoção de Saúde na América Latina. A declaração afirma que:

O desafio da promoção da saúde na América Latina consiste em transformar essas relações, conciliando os interesses econômicos e os propósitos sociais de bem-estar para todos, bem como trabalhar pela solidariedade e equidade social, condições indispensáveis para a saúde e o desenvolvimento (DECLARAÇÃO DE SANTAFÉ BOGOTÁ, 1992; MS, 2002).

Nesse contexto, a promoção da saúde enfatiza o quão importante é a participação ativa das pessoas nas mudanças das condições sanitárias e no modo de viver, proporcionais com a criação de uma cultura de saúde (BRASIL, 2002). Principalmente para países da América Latina, pois o conceito se encontra associado a um conjunto de valores, tais como qualidade de vida, saúde, solidariedade, equidade, democracia, desenvolvimento, participação e parceria em âmbito global (BUSS, 2000; BUSS *et al.*, 2020). É importante destacar que a formação de profissionais dotados de autonomia para a mudança da realidade é um dos pilares do nosso curso.

Em contrapartida, esse novo modo de compreender o processo saúde-doença é confrontado por Lefevre e Lefevre (2007). O autor argumenta que a promoção da saúde abarca um novo pensamento porque procura entender a saúde como negação da negação. Quer dizer, negação da doença para encontrar um “novo” equilíbrio na relação homem-homem e homem-natureza. Contudo, a Promoção da Saúde deve se estender a uma mera abordagem de negar a doença. Sua compreensão avança no sentido de abarcar a saúde e a vida.

Reportamos, ainda, o esforço investido na proposição de uma Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) a partir de 1998. A PNPS é

concebida com o potencial de assegurar maior institucionalidade e o fortalecimento da Promoção da Saúde no SUS (CASTRO; MALO, 2006). Ao analisar três versões da PNPS, Silva e Baptista (2015) reportam que a partir de 2014 o documento traz de volta o debate sobre a discussão de valores para uma prática que seja capaz de articular diferentes dimensões humanas, partindo de uma consideração ampliada da saúde que não se limita às ações fragmentadas, independentes e desconexas. Nesse sentido, reforça-se a abordagem da intersectorialidade que será tratada a frente neste capítulo.

Em resumo, com o cotejamento de diferentes referenciais e perspectivas buscamos uma abordagem da promoção da saúde que contemple a compreensão desta como um direito de todos, englobando tratamento, proteção contra as doenças e promoção da vida. Por meio de diferentes atividades colaborativas e reflexivas é nosso intento a compreensão de uma promoção da saúde que se estruture de forma organizada, conjunta e tendo as ações intersectoriais como um princípio essencial para os diferentes estudantes que chegam ao nosso curso. Nosso desafio tem sido pensar na promoção da saúde como um pilar da saúde pública para além da assistência e cura, mas como uma ação e posicionamento reflexivo.

Promoção da Saúde: Conexões nas Práticas de Comunicação e Educação em Saúde

Nas práticas de promoção em saúde, os processos comunicativos adquirem um importante papel na mediação das atividades. A comunicação expressa os diferentes modos de pensamento e produção da realidade em uma dada sociedade. Ou seja, por meio de elementos constituintes da comunicação, é possível perceber os valores e as crenças que se estabelecem em certo momento histórico. Assim, os aspectos que são materializados na comunicação são alicerçados sob as diferentes determinações sociais, políticas, econômicas e culturais (ARAÚJO; CARDOSO, 2007).

Portanto, a comunicação é um elemento sociocultural. E como tal, é dotada de significados e poder (ARAÚJO; CARDOSO, 2007). Deve ser observado que a comunicação realizada através de mecanismos verbais e não verbais expressam modos de ver a realidade e participam da construção de sentidos dos indivíduos sobre o meio no qual estão inseridos. Refletem ainda a forma como determinada situação é considerada por instituições sociais e organizações, públicas ou privadas, encarregadas de sua produção (ARAÚJO, 2006). Daí o seu caráter nevrálgico na perspectiva da promoção da saúde.

Promoção da Saúde é hoje um eixo estruturante do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, com política própria formulada e implementada em todo o país. No contexto da disciplina de Tópicos Especiais em Promoção da Saúde, instituída no curso de especialização *lato sensu* em Ciência, Arte e Cultura na Saúde, não podemos nos furtar de refletir sobre o que acreditamos como saúde, pois sua conceituação implica na visão de promoção da saúde adotada e na comunicação que se estabelece nesse nível.

Neste sentido, situamos a saúde como direito social que se encontra materializada na Constituição Federal de 1988, Art. 196:

A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988).

Assim, na atualidade, busca-se o desenvolvimento de ações sobre a saúde que transponham o nível curativo. Almeja-se, desta forma, que em diferentes espaços educativos, as práticas em saúde possam contribuir com o desenvolvimento da autonomia e do senso crítico dos indivíduos, cooperando, de tal modo, para a formação de sujeitos capazes de agir sob sua condição de vida e, conseqüentemente, aptos a preservar a saúde individual e coletiva (ASSIS, 2017). Deste modo, as práticas educativas em saúde devem ser acima de tudo um estímulo e uma manifestação plena da

cidadania em sua compreensão mais ampla. Cidadania esta que se manifesta através do exercício pleno do poder de acessar aos bens sociais, ter faculdade de seus direitos e deveres enquanto sujeito incluso na sociedade (VALLA; STOTZ, 1996). Nesse sentido, temos:

(...) a cidadania para estar configurada exige a autonomia dos sujeitos sociais, portadores do direito de promoverem suas escolhas responsabilmente. Esta consideração implica que a cidadania é uma via de mão dupla, e engloba o gozo de direitos e o cumprimento dos deveres na vida em sociedade (RABELLO, 2010, p. 99).

Freire (2005) propõe em sua obra *Pedagogia do Oprimido* que a prática pedagógica tem que ser produzida com o público e não para o público. Desse modo, o autor reporta que a sua condição (opressão) e suas causas sejam objeto de reflexão dos povos oprimidos. Ao longo da trajetória de uma década da disciplina estamos apoiados sob o pilar de uma comunicação dialógica que é fundamental para o desenvolvimento de um espaço educativo estimulador de autonomia. Em nossa prática temos como objetivo que os estudantes sejam imersos em situações, materializadas por meio das atividades propostas na disciplina, com a finalidade de refletir sobre os diferentes aspectos que implicam na promoção da saúde. Nesse sentido, destacamos as oficinas reflexivas e problematizadoras, por exemplo: oficinas envolvendo a leitura crítica de matérias jornalísticas. Após a exibição e discussão, os estudantes listam questões de saúde que são agudas no seu contexto e desenvolvem reportagens fictícias que são agrupadas em um telejornal. Outra oficina foi a de construção colaborativa de fanzine, na qual após a exibição de material audiovisual é realizada roda de discussão sobre os aspectos abordados no vídeo. Em seguida, os estudantes elaboram um fanzine digital e discutem ao longo da construção do material as características de um recurso educacional para abordagem de determinado tema relacionado à saúde já eleito pelo grupo. Ambas as atividades requerem a reflexão sobre questões que envolvem a saúde e um olhar crítico sobre a realidade a fim de superar os modelos já encontrados nas práticas educativas empregadas no campo. Além disso, por se tratarem de

propostas colaborativas pretende-se romper com atividades verticalizadas e centradas em inculcar ideias nos indivíduos.

Atuamos focados no engajamento do sujeito na luta por sua libertação, como propõe Freire (2005). Acreditamos que o indivíduo se humaniza e, a partir da sua tomada de consciência, modifica sua condição como oprimido. Assim, humanizar é um ato individual.

A pedagogia do oprimido, como pedagogia humanista e libertadora, terá dois momentos distintos. O primeiro, em que os oprimidos vão desvelando o mundo da opressão e vão comprometendo-se, na práxis, com a sua transformação; o segundo, em que, transformada a realidade opressora, esta pedagogia deixa de ser do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo permanente de libertação (FREIRE, 2005, p. 46).

Nessa perspectiva, Freire (2005) propõe que a reflexão e a ação devem ser uma constante. Ou seja, quando pensamos no contexto das práticas educativas em saúde a atividade por si só não é finalística, mas esta deve fazer parte de um processo contínuo de reflexão do que foi executado e sobre a sua realidade.

Ao defendermos um permanente esforço de reflexão dos oprimidos sobre suas condições concretas, não estamos pretendendo um jogo divertido em nível puramente intelectual. Estamos convencidos, pelo contrário, de que a reflexão, se realmente reflexão, conduz à prática (FREIRE, 2005, p. 59).

Consideramos que todos os estudantes que passaram ao longo desses 10 anos pelo curso de especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde são indivíduos sócio-históricos que possibilitaram uma troca de saberes com seus pares e com os docentes que ali estiveram. Portanto, por meio de uma comunicação dialógica, as práticas educativas empregadas buscam além da transformação social, uma educação humanizada e sensível à uma visão de promoção da saúde ampliada.

Intersectorialidade como Elemento para a Promoção da Saúde

Embora a especialização esteja lotada no Instituto Oswaldo Cruz (IOC), local reconhecido por seu papel de vanguarda em relação à saúde pública no Brasil e no mundo, a especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde integra estudantes das mais diversas formações como, por exemplo, profissionais de saúde, professores e artistas. A heterogeneidade do corpo discente demonstra o viés inter e transdisciplinar que o curso atua. Assim, em nossa prática docente frente à disciplina de Tópicos Especiais em promoção da saúde, não podemos deixar de tratar a promoção da saúde de modo que contemple os diferentes campos de formação de nossos discentes.

Além da necessidade de proporcionar aos nossos estudantes uma formação que permita a reflexão sobre o seu papel como agente na promoção da saúde, temos como mote a complexidade da saúde. De modo, que a abordagem da saúde não se limita ao setor da saúde. Apoiando-se nessa premissa buscamos em nossas discussões tratar da promoção da saúde em uma perspectiva intersetorial.

A ação intersetorial é um processo de aprendizagem e de determinação dos sujeitos, que deve resultar em uma gestão integrada, capaz de responder com eficácia à solução dos problemas da população de um determinado território, saindo, entretanto, do âmbito da necessidade para o da liberdade. O homem é considerado na sua integralidade, superando a autonomização e a fragmentação que têm caracterizado a gestão das políticas sociais para uma dimensão intersetorial (JUNQUEIRA, 2004, p. 27).

A formação de um profissional com um olhar holístico sobre a saúde envolve a percepção da integralidade do indivíduo. Chamar a atenção para a intersetorialidade é imprescindível para que este fim seja atingido. Intersetorialidade em saúde é um desafio por envolver uma reorientação na forma de atuação, operação e política, seja a nível da gestão institucional ou dos sujeitos envolvidos (COSTA; PONTES; ROCHA, 2006). Estar à frente da disciplina tem sido uma empreitada desafiadora e ao mesmo tempo instigante, pois temos a possibilidade de estimular um estudante de uma área que a princípio é considerada distante do setor da saúde a pensar seu papel como agente que atua na promoção da saúde e a possibilidade que

este tem em se articular com outros campos em prol de uma abordagem que contemple a promoção da saúde de forma ampliada.

Em relação ao princípio da integralidade que mencionamos, é importante destacar que:

O princípio da integralidade em saúde aparece como o ponto de partida para se buscar estratégias para o desenvolvimento de práticas que produzem saúde em seu sentido ampliado, especialmente pela proposição da recuperação da unidade do sujeito, no sentido de não ser fragmentado em partes e de ser respeitado na sua subjetividade e; ainda, na relação com ambiente físico e social (COSTA; PONTES; ROCHA, 2006, p. 102).

A intersectorialidade como componente de uma política de saúde pode ser comparada a uma rede aberta e permeável, apta a ter conexões diversas. Parafraseando Deleuze; Guattari (2005), podemos compreender a intersectorialidade na qualidade de pilar da promoção da saúde como um rizoma que possui ramificações que se difundem para diferentes lados a fim de sustentar seu eixo central. Nesse sentido, Costa (2014) afirma que a intersectorialidade é condição essencial para a efetivação da promoção da saúde. Contudo, a autora alerta que para a efetivação da promoção da saúde e, conseqüentemente, da intersectorialidade é imprescindível a participação ativa dos sujeitos envolvidos. Respalhada no conceito ampliado de saúde, a intersectorialidade se relaciona a uma visão de totalidade na leitura do mundo e possui papel fundamental sobre as determinações sociais da saúde. Deste modo, ela detém um papel estratégico para a concretização do direito à saúde (COSTA, 2014).

Baseado nos princípios aqui expostos, ao longo da disciplina, empreendemos esforços em fomentar o debate sobre questões de saúde sob o olhar diversificado dos diferentes campos. A discussão em torno de uma promoção da saúde integral e intersectorial é ampliada na medida que temos um corpo discente com formação heterogênea que proporciona uma rica e acalorada discussão. Portanto, ao longo dessa década inicial do curso de especialização em Ciência, Arte em Cultura na Saúde, a disciplina de

Tópicos Especiais em Promoção da Saúde tem contribuído na formação de sujeitos alinhados com a coletividade e uma perspectiva integradora.

Considerações Finais

Tratar da promoção da saúde deve considerar os pluralismos envolvidos na conceituação e em sua prática. A questão não é nova no campo da saúde. Contudo, uma perspectiva moderna ganha um contorno mais apurado no Brasil a partir da década de 1980 e, posteriormente, há então sua institucionalização. Falar em promoção da saúde é também falar de saúde de forma ampliada como discutimos nesse capítulo.

Para a materialização do nosso percurso na disciplina, empreendemos esforços na construção de um caminhar pedagógico respaldado no diálogo e na humanização das práticas, encorajando, assim, uma comunicação e educação em saúde libertadora. Acreditamos que a promoção da saúde é construída a partir de um processo autônomo e que valoriza a coletividade.

Além disso, falar em uma saúde ampliada nos remete ao conceito de integralidade e as suas implicações para a intersetorialidade. Como discutimos, ambos são fundamentais para a compreensão e exercício de uma promoção da saúde que não recaia única e exclusivamente ao setor da saúde. Assim, nosso esforço tem sido no sentido de trazer sempre discussões sobre questões atuais, referentes à saúde, que desafiam a sociedade contemporânea e refletir como os diferentes campos do conhecimento podem contribuir para a resolução de conflitos e promoção da saúde. Nesse sentido, é importante reportar que a disciplina não conta com rol de temas fixos a serem discutidos. Embora as perspectivas que emergiram nesse texto orientem nossa prática, a escolha de atividades e questões propostas para discussão são atualizadas a cada nova edição do curso.

À guisa de concluir, durante nossa trajetória nos propomos a formar sujeitos comprometidos com uma visão de mundo alinhada com as diversidades, escuta apurada e com as construções culturais que permeiam a sociedade brasileira. Apropriamo-nos em referenciais do campo da

promoção da saúde e a consonância desses com a comunicação dialógica, educação em saúde horizontalizada e intersetorialidade. Desbravamos um campo fecundo e seguimos comprometidos em promover o diálogo e reflexão crítica sobre os mais diversos temas de importância social.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, I. Materiais educativos e produção de sentidos na intervenção social. In: MONTEIRO, S.; VARGAS, E. (Org.) **Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional: interfaces com o campo da saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2006. p. 49-69.

ARAÚJO, I.; CARDOSO, J. M. **Comunicação e Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

ASSIS, S. S. **Programa Saúde na Escola (PSE): contribuições para a integração de estratégias envolvendo as doenças negligenciadas e o Plano Brasil sem Miséria, 2017**. 229f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde). Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988.

BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciência e saúde coletiva**, v. 5, n. 1, 2000.

BUSS, P. M. Uma introdução ao conceito de Promoção da Saúde In: Czeresnia, D. F.; MACHADO, C. (Org.). **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: editora FIOCRUZ, 2009. p. 19-42.

BUSS, P. M.; HARTZ, Z.; PINTO, L. F.; ROCHA, C. M. F. Promoção da saúde e qualidade de vida: uma perspectiva histórica ao longo dos últimos 40 anos (1980-2020). **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 12, 2020.

CASTRO, A.; MALO, M. Apresentação. In: Castro, Adriana; Malo, Miguel (Org.). **SUS: ressignificando a promoção da saúde**. São Paulo: HUCITEC, 2006. p. 13-16.

COSTA, A. M.; PONTES, A. C. R.; ROCHA, D. G. Intersetorialidade na promoção da saúde. In: Castro, Adriana; Malo, Miguel (Org.). **SUS: ressignificando a promoção da saúde**. São Paulo: HUCITEC, 2006, p. 96-116.

COSTA, M. D. H. A relação entre intersetorialidade e promoção da saúde. In: Vasconcelos, Kathleen, Elane Leal; Costa, Maria Dalva Horácio (Org.). **Por uma crítica da Promoção da Saúde: contradições e potencialidades no contexto do SUS**. São Paulo: HUCITEC, 2014. p. 159-246.

DECLARAÇÃO DE SANTAFÉ BOGOTÁ (1992) In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. **As Cartas da Promoção da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Introdução: rizoma**. Mil platôs, v. 3. São Paulo: Ed. 34, 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 42 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 39 ed., 1996.

GARBOIS, J. A.; SODRÉ, F.; DALBELLO-ARAÚJO, M. Da noção de determinação social à de determinantes sociais da saúde. **Saúde em debate**, v. 41, n. 112, 2017.

JUNQUEIRA, L. P. A gestão intersetorial das políticas públicas sociais e o terceiro setor. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 13, n. 1, 2004.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. **Promoção da Saúde: a negação da negação**. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2004.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Carta de Ottawa para la promoción de la salud. In: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Promoción de la salud: una antología**. Washington: OPAS, 1996.

RABELLO, L. S. **Promoção da saúde: a construção social de um conceito em perspectiva comparada**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2010.

SILVA, P. F. A.; BAPTISTA, T. W. de F. A Política Nacional de Promoção da Saúde: texto e contexto de uma política. **Saúde em debate**, v. 39, n. especial, 2015.

VALLA, V. V.; STOTZ, E. N. **Educação, saúde e cidadania**. Petrópolis: Vozes. 2 ed., 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Ottawa Charter for Health Promotion**. Ottawa, Canada: WHO; 1986, p. 367-370.

17. Fazemos referência à determinação social da saúde apoiando-se no conceito expresso por Garbois; Sodré e Dalbello-Araújo (2017) que colocam o termo como um conceito que emerge nas três últimas décadas do século XX, a partir de um importante movimento de produção científica da corrente médico-social latino-americana que visa uma abordagem crítica a visão positivista da história natural das doenças.

Saúde única e cienciarte: Conceitos para o ensino de biodiversidade

Jonathan Gonçalves-Oliveira¹

“Entre a medicina animal e humana não há linha divisória, nem deveria haver. O objeto é diferente, mas a experiência adquirida constitui a base de toda a medicina.”

Robert Virchow

“Para uma mente completa, estude a arte da ciência, estude a ciência da arte. Aprenda a enxergar. Perceba que tudo se conecta a tudo.”

Leonardo da Vinci

Apresentação

Neste capítulo apresentaremos a relação entre dois conceitos, Saúde Única e Cienciarte, por meio de abordagens pedagógicas no ensino de biodiversidade. Esses conceitos são complexos, com diversas camadas de significado e de momentos históricos, ambos têm como elemento primordial na sua construção conceitual a **integração**. Tanto a Saúde Única quanto a Cienciarte visam integrar as perspectivas de diferentes atores e saberes para gerar um conhecimento que brota no diálogo, na interseção de pensamentos na busca por uma visão interdisciplinar de um determinado tema ou assunto. O ensino da biodiversidade tornou-se então um tema de estudo na utilização desses conceitos, como maneira de fomentar atividades educativas que sensibilizassem e promovessem a reflexão nos indivíduos sobre a importância da manutenção e a conservação de organismos vivos, em especial dos mamíferos brasileiros e seus ecossistemas.

O conteúdo desse estudo foi desenvolvido no Instituto Oswaldo Cruz, em ambiente formal e não formal de ensino. No ambiente formal, as oficinas foram realizadas com participantes do ensino médio, superior e de pós-graduação: na escola Deodato Linhares (Miracema/RJ), na Escola de Belas Artes (EBA) e na disciplina de Ciência e Arte do Programa de Pós-graduação de Ensino em Biociências e Saúde (PPGEBS/IOC), respectivamente. No ambiente não formal foi desenvolvido com profissionais da gestão pública, como agentes comunitários de saúde e o apoio das secretarias municipais de Saúde nos estados do Rio de Janeiro (Miracema) e Minas Gerais (Espinosa e Montes Claros). E nos laboratórios de pesquisa, com integrantes de três laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz, Laboratório de Hantavírus e Rickettsioses (LHR/IOC), Laboratório de Biologia e Parasitologia de Mamíferos Silvestres Reservatórios (LABPMR/IOC) e o Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB/IOC).

Referenciais Teóricos

Para nortear a construção das oficinas, foram definidos os referenciais teóricos e temáticos. Como referenciais teóricos de base, utilizamos a Saúde Única e Cienciarte, já como referencial temático, partimos do ensino da biodiversidade como tema principal a ser abordado (GIBBS *et al.* 2014, DESTOUMIEUX-GARZON *et al.* 2018, ROOT-BERNSTEIN *et al.* 2011; SILER, 2011). O grupo de organismos que trabalhamos foi de mamíferos, pela sua importância ecológica para manutenção dos ecossistemas, seja como predadores e dispersores de sementes e também como indicadores de uso do habitat (GONÇALVES-OLIVEIRA *et al.* 2022; MOURA *et al.* 2022).

A interação ecológica escolhida nas abordagens de ensino sobre esses organismos e o homem foram as zoonoses que esses animais podem hospedar, atuando como reservatórios naturais. As zoonoses se tratam de relação ecológica, como consequência do contato entre organismos do ambiente silvestre com o ambiente doméstico, que facilita o surgimento de novos patógenos emergentes. Em geral a circulação e o transbordamento destes patógenos em hospedeiros acontece na natureza a todo tempo, porém uma parcela deste patógenos podem acidentalmente chegar ao homem (KEESING

& OSTFELD, 2021). Estudos sobre ensino da biodiversidade, ecologia e conservação por meio da arte, contribuíram na criação das oficinas, assim como, as nossas experiências no ramo, que vem se mostrando um campo promissor no ensino. Haja vista que a pandemia deflagrou como a saúde silvestre, a caça e a transmissão de patógenos podem interferir diretamente na saúde humana e no nosso modo de vida (OROZCO *et al.* 2017; ELLISON *et al.* 2018; HARROWER *et al.* 2018).

Saúde Única (One Health)

O conceito *One Health* busca integrar a saúde humana, animal e ambiental para a previsão e controle de doenças na interface homem-animal-ecossistema e é um esforço multi, inter, transdisciplinar em escalas local, nacional e global para alcançar a saúde como um estado de bem-estar físico e mental para pessoas, animais e meio ambiente, e não a saúde apenas a ausência de doenças (GIBBS *et al.* 2014, DESTOUMIEUX-GARZON *et al.* 2018).

O conceito de Saúde Única (*One Health*) nasceu a partir de um sentimento, o medo de contrair doenças. Em 2004, a partir de surtos de Gripe Aviária, Varicela, Febre do Nilo, Febre hemorrágica causada por Ebola, Doença da Vaca Louca e da Síndrome Aguda Grave (SAG) foi reconhecido o risco de emergência de patógenos do ambiente silvestre, de produção e doméstico. Então foi realizada uma conferência sobre saúde silvestre e humana pela Sociedade de Conservação da Vida Silvestre (WCS) em Nova Iorque, onde foi cunhado o termo “*One World-One Health*” (Um mundo, uma saúde) (GIBBS *et al.* 2014).

A partir dessa conferência foram listados 12 recomendações que norteariam pesquisas futuras, de maneira que abrangessem tanto a medicina humana quanto a saúde dos ecossistemas de forma holística, considerando os animais silvestres, domésticos e de produção como elos importantes, na incidência de zoonoses. Assim os investimentos em prevenção e vigilância em saúde, e na educação e conscientização das pessoas poderiam contribuir para um planeta saudável (<http://oneworldonehealth.org/>).

Desde então, a partir de uma revisão sistemática do termo Saúde Única (*One Health*), realizado em 2021, foi visto que o termo vem convergindo com

outros termos como Saúde Planetária (*Planetary Health*), Saúde Ecológica (*Ecohealth*), cujo desdobramento se dá na tentativa de se antecipar ao surgimento de novos patógenos e gerenciar os serviços de saúde para mitigar novos surtos, alcançando melhorias nas tecnologias de comunicação e informação (TICs) e formando profissionais da saúde capazes de reconhecer a importância do meio ambiente e da determinação social no processo de saúde-doença (RODRIGUES *et al.* 2021).

O conceito *One Health* já é amplamente discutido entre veterinários e biólogos, mas ainda encontra resistência entre os médicos. A principal dificuldade de estudos na interface entre a saúde humana e a veterinária ou da agricultura e a ecologia existe pela falta de comunicação ou interação entre grupos de pesquisa e profissionais da saúde. O diálogo é essencial para garantir que ações/intervenções possam gerar avanços na perspectiva da Saúde Única, e é preciso incluir também os ecólogos, evolucionistas, gestores públicos e representantes da sociedade civil (DESTOUMIEUX-GARZON *et al.* 2018; LERNER & BERG, 2015).

No ensino, o *One Health* também pode ser trabalhado em ações de educação popular em saúde promovendo o engajamento comunitário, assim como nos ambientes formal e não formal de ensino. A partir de dados de levantamento comunitário e do empoderamento da população é possível utilizar o conhecimento popular para encontrar vetores de zoonoses (CURTIS *et al.* 2015) ou difundir o conhecimento sobre doenças negligenciadas e endêmicas, como já relatado para parasitos intestinais, hanseníase e doença de Chagas e outras doenças (BUTALA *et al.* 2021; DEPS & ROSA, 2021; ARAUJO-JORGE *et al.* 2021; SCHURER *et al.* 2016). No ambiente formal e não formal, em especial na formação de profissionais da saúde, necessita-se considerar a importância da interação multisetorial no diagnóstico de doença e do cenário epidemiológico de determinado parasito ou surto (McCONNELL, 2014; RABINOWITZ *et al.* 2017). Um caminho pedagógico para realizar tal façanha poderia ser o desenvolvimento de ações baseadas em Cienciarte.

Cienciarte

A Cienciarte ou *ArtScience* também nasceu da necessidade de criar uma interface entre campos, neste caso a Ciência e a Arte. Em um manifesto publicado em 2011, 17 princípios foram criados com o objetivo de integrar esses campos de forma que pudessem criar novas pontes de conhecimento, desenvolvendo um conceito interdisciplinar que pudesse abranger a experiência humana em sua totalidade e transformar o pensamento científico (SILER, 2011; ROOT-BERNSTEIN *et al.* 2011).

O livro *Centelhas de gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo* de ROBERT & MICHELLE BERNSTEIN (1999) é um dos principais conteúdos que embasaram a criação deste conceito, enumerando as 13 categorias cognitivas que influenciam no processo de aprendizagem e da criatividade do indivíduo e são elas: observar e registrar, evocar imagens, abstrair, reconhecer padrões, formar padrões, estabelecer analogias, pensar com o corpo, ter empatia, pensar dimensionalmente, modelar, brincar, transformar e sintetizar.

No Brasil, o termo Cienciarte foi descrito por Araújo-Jorge *et al.* (2018). Os autores relataram suas experiências no decorrer de 30 anos de pesquisas, nos quais artistas e cientistas desenvolveram diversas ações conjuntas para promover o diálogo entre a ciência e a arte. Na elaboração deste conceito, Cienciarte perpassa os princípios da pedagogia freireana e das categorias cognitivas da criatividade. E por meio dele podemos formar pesquisadores, educadores e cidadãos.

Desde então, este conceito vem sendo abordado em diversas frentes de ensino, pesquisa e inovação, por exemplo, em ações que envolvem a transmissão de informações sobre doenças negligenciadas (ASSIS & ARAUJO- JORGE, 2019), na utilização de técnicas de cinema e imagens para a promoção da saúde (GARZONI *et al.* 2018; ASSIS *et al.* 2018), na sensibilização de populações a respeito da reciclagem de resíduos (TRAJANO *et al.* 2017), na discussão com pacientes portadores da Doença de Chagas crônica (MENDES, 2019) e, por último, na criação de tecnologia sociais, como, por exemplo, no Projeto Expresso Chagas XXI (ARAUJO *et al.* 2021). Recentemente, a biodiversidade abordada pela Cienciarte em oficinas dialógicas utilizando a caricatura e na ilustração artístico-científica de

mamíferos brasileiros (GONÇALVES-OLIVEIRA *et al.* 2022; MOURA *et al.* 2022).

Ensino da Biodiversidade

No ensino da biodiversidade, OROZCO (2017) descreve o termo biodiversidade também como integrador e polissêmico (com muitos sentidos), cuja representação conceitual requer a compreensão do educador sobre os níveis de organização dos organismos (genético, espécies e ecossistemas), os possíveis âmbitos em que a explicação pode ser direcionada (evolutivo, biológico, conservacionista, cultural, político e econômico) e quais os atributos da biodiversidade (composição, estrutura e função). Nesta revisão (2001-2015), é apontado que os recursos didáticos e metodológicos ainda carecem de inovação e de uma participação ativa de estudantes, assim como um engajamento do educador na criação destes recursos, que poderia partir da criação de projetos na escola ou pela aprendizagem baseada em problemas.

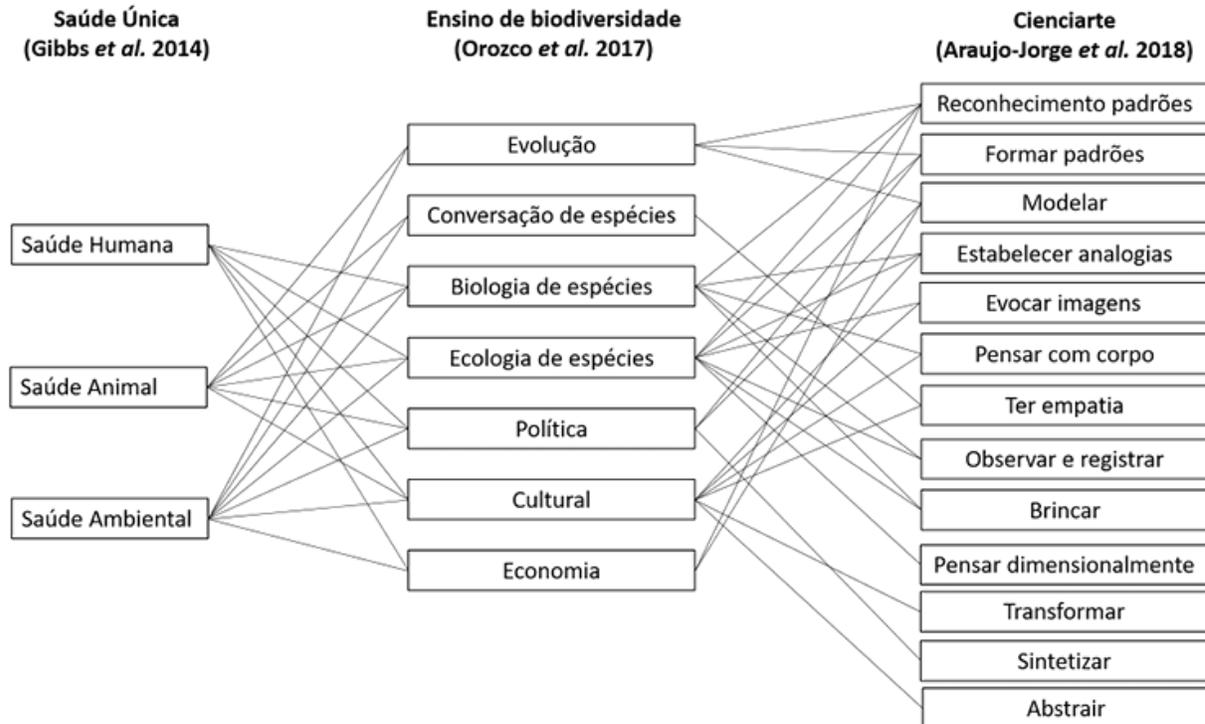
O termo biodiversidade engloba todos os seres vivos da Terra, a variabilidade genética intra e interespecífica dos organismos, assim como toda diversidade de ecossistemas formados por inúmeras combinações desses seres. No entanto, além disso, podemos considerar como biodiversidade, a composição e a complexidade dos habitats e os traços ecológicos e evolutivos das espécies (MARSELLE *et al.* 2021a). Além disso, os aspectos culturais, políticos e econômicos estão incluídos no termo, pois o contato com a biodiversidade difere entre populações, como também pode ser uma questão de saúde pública, tanto pela emergência de doenças causadas pelo impacto de sua perda quanto pelo benefício para saúde no contato com a natureza preservada (MARSELLE *et al.* 2021b; KEESING & OSTFELD, 2021; CLARK *et al.* 2014). O contato do ser humano com a biodiversidade já vem sendo relatado como um fator de melhoria à saúde física e mental e que promove o bem-estar e a empatia com a conservação de espécies e do ambiente (AERTS *et al.* 2018; WHITE *et al.* 2019; RENOWDEN *et al.* 2021).

Neste contexto do ensino, as zoonoses tornam-se modelo de interação ecológica entre organismos e também um problema de saúde pública. Cerca de 70% dos agentes infecciosos de conhecemos hoje emergiram do contato do

homem com outros vertebrados. A emergência de zoonoses está intrinsecamente relacionada a biodiversidade, situações como a perda de habitat, a flutuação de variáveis do ecossistema como a riqueza e abundância das espécies podem favorecer o transbordamento de patógenos do ambiente silvestre e doméstico ao homem (KEESING & OSTFELD, 2021). Os mamíferos são vistos como grupos de maior potencial zoonótico entre os seres vivos, e dentre eles, os roedores e morcegos são considerados hospedeiros de maior competência para emergência de novas doenças (HAN *et al.* 2016). Esses animais atuam como transmissores de agentes que causam zoonoses, e portam esses agentes ao longo da vida geralmente sem apresentar perda de condição física.

Por fim, devido à complexidade da abordagem da biodiversidade como tema norteador, a Saúde única e a Cienciarte podem servir como conceitos estratégicos no ensino da biodiversidade (Figura 1). A partir das categorias cognitivas e da tríade da saúde, podemos estabelecer possíveis conexões que cruzam os tópicos sobre biodiversidade e através disso, desenvolver atividades que fomentem o engajamento e a empatia de educadores e educandos.

Figura 1. Possibilidades de conexões entre os conceitos de Saúde Única e Cienciarte para o ensino de Biodiversidade.



Processos Criativos da Integração de Saúde Única e Cienciarte — Trabalhos realizados no Instituto Oswaldo Cruz

Biodiversid'Arte e Taxonomia de mamíferos (GONÇALVES-OLIVEIRA et al. 2022)

O objetivo deste trabalho foi levar o conhecimento da fauna local com uma abordagem lúdica e dialógica, por meio de dinâmicas e desenhos baseados em caricaturas. A caricatura é uma técnica de desenho que exagera as características que se destacam, nos indivíduos. A caricatura possibilita ao público identificar a arte pelas características da obra, trazendo humor à crítica política de algum acontecimento temporal (RIANI COSTA, 2016). A utilização da caricatura foi o processo criativo selecionado para relacionar a biodiversidade e a arte, pois a caricatura visa o exagero anatômico ou traços da personalidade, e é por meio de características anatômicas que identificamos as espécies de mamíferos. A partir dessa ideia resolvemos mesclar esses conteúdos nas oficinas dialógicas intituladas **Biodiversid'Arte**, para

compreender a percepção e o conhecimento a respeito da taxonomia e sistemática dos pequenos mamíferos de forma lúdica e divertida.

A concepção e teste das oficinas Biodiversid'Arte ocorreram em dois momentos e locais. O primeiro, com docentes e discentes de ensino médio, agentes comunitários de saúde na cidade de Miracema, no noroeste do Estado do Rio de Janeiro (TRAJANO *et al.*, 2017) e no segundo momento com profissionais de educação e saúde participantes dos programas de Pós-graduação *lato sensu* de Ciência, Arte e Cultura na Saúde (CACCS) e Pós-graduação *lato e stricto sensu* em Ensino de Biociências e Saúde (EBS), na disciplina de Ciência e Arte do Instituto Oswaldo Cruz.

Neste trabalho foram desenvolvidas oficinas dialógicas interativas (PAVIANI & FONTANA, 2009), acompanhada de exposição por *Power Point*, da apresentação das espécies de mamíferos identificadas na região de Miracema, no noroeste do estado do Rio de Janeiro, descritas por GONÇALVES *et al.* (2016) e a importância destes animais para zoonoses. Além disso, contou com a exposição de peles de mamíferos de Miracema que estão depositados na Coleção de mamíferos do Laboratório de Biologia e Parasitologia de Mamíferos (LABPMR/IOC).

Então, foram criadas três dinâmicas com os participantes, chamadas de: (i) *Características singulares*, cujo objetivo foi identificar as características que os participantes consideravam mais marcantes em si mesmos, visando discutir o conceito de espécie; (ii) *desenho de animal da exposição*, com objetivos de identificar os animais mais representativos para os participantes, quais característica marcantes foram utilizadas nas caricaturas e identificar se os participantes haviam compreendido a importância do nome latinizado, utilizado na classificação taxonômica; e por último, (iii) *crie seu animal*, cujos objetivos foram identificar as características dos animais que são descritas pelos participantes e identificar se o participante escreve o nome científico da forma correta.

Os animais mais representados pelos participantes foram expostos com discussão sobre a importância de conhecer as espécies do gênero e sua distribuição geográfica. Assim como a nomenclatura utilizada e a importância da descrição correta do nome das espécies e o reconhecimento de suas

características. Este trabalho foi publicado no periódico *Ensino, Saúde e Ambiente* (ISSN 1983-7011), cujo título chama-se: *Biodiversid'Arte: a experiência de oficinas dialógicas sobre os mamíferos brasileiros* (GONÇALVES-OLIVEIRA *et al.* 2022).

Biodiversid'Arte e Doença de Chagas

O Expresso Chagas 21 (EC21) é uma tecnologia social que foi cocriada e comediada por cientistas e por pessoas afetadas pela Doença de Chagas (DC). Em julho de 2019 foi realizada uma exposição itinerante com mais de 40 atividades educativas em áreas endêmicas da DC no estado de Minas Gerais (ARAÚJO-JORGE *et al.* 2021). O EC21 foi concebido como um “trem imaginário” com seis vagões temáticos, sendo um deles dedicado ao tema do reconhecimento de vetores de DC e animais reservatórios e situações de risco dentro e ao redor das casas, para conscientizar sobre os riscos naturais da transmissão da DC. Este vagão foi chamado de “Vagão 4: Casa e Saúde Única” e propôs atividades educativas nas quatro cidades de Minas Gerais (Grão Mogol, Espinosa, Monte Claros e Belo Horizonte), e em duas delas (Espinosa e Montes Claros) os participantes foram convidados a responder questionários para realizar um estudo avaliativo do Vagão 4.

As exposições e oficinas interativas do Vagão 4 mostraram como o parasita da DC (*Trypanosoma cruzi*) está presente no ambiente natural e sua trajetória de contato com o homem. Foram convidados pesquisadores de seis laboratórios que trabalham com o tema no IOC para cocriarem um percurso de visita que apontasse todas as situações de risco e contato com os vetores, reservatórios e como aumentamos as chances de contato com o parasito.

Os fatores determinantes de saúde abordados foram: (i) *fatores ambientais*, como a relação entre conservação do ambiente natural e infecção em hospedeiros mamíferos, e o gradiente de antropização que facilita a ocorrência de potenciais vetores da DC na interface com o ambiente doméstico; (ii) *fatores biológicos*, como a biologia dos vetores envolvidos no ciclo da DC e as espécies de vetores que ocorrem na região norte de Minas Gerais e são conhecidas pela comunidade, bem como a biologia de mamíferos silvestres envolvida na manutenção do ciclo zoonótico natural; (iii) *fatores da vida*

humana, como a situação das casas próximas a floresta (peridomicílio), condições e situações de risco no peridomicílio que promovem a presença e permanência de vetores nas casas e, conseqüentemente, a transmissão de *T. cruzi* para os moradores e animais, tornando-se um ambiente de risco no contexto da epidemiologia e transmissão da DC.

Entre as atividades, a oficina Biodiversid'Arte integrava o Vagão 4 e consistia numa exposição interativa para mostrar a biodiversidade de mamíferos silvestres envolvidos no ciclo da DC. Quais espécies em potencial poderiam hospedar também outros agentes etiológicos causadores de infecções que afetam a saúde humana. Também foi abordada a importância desses animais na manutenção de um ecossistema equilibrado. Dentre os materiais utilizados constava uma coleção didática de espécimes de mamíferos taxidermizados do LABPMR, ilustrações artísticas produzidas em aquarela em colaboração com a Escola de Belas Artes; UFRJ, desenhos de animais em folha de papel para colorir e fazer máscaras; livro “Mamíferos do Brasil: Uma Visão Artística” para complementação teórica (SIGRIST, 2012), banner ilustrativo com bases teóricas sobre biodiversidade e a relação dos mamíferos silvestres com a doença de Chagas. Todo material científico e artístico citado foi selecionado com base em levantamento bibliográfico de animais silvestres relatados infectados por *Trypanosoma cruzi* e outras cepas que ocorrem no estado do Minas Gerais (JANSEN *et al.*, 2018).

Este trabalho deu origem à dissertação da discente Rute H. de Albuquerque, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Biociências e Saúde (PPGEBS), onde é feita uma minuciosa avaliação da percepção dos participantes na oficina Biodiversid'Arte sobre a fauna de mamíferos e as atividades interativas no contexto da DC. A dissertação intitula-se “*Biodiversid'Arte: uma oficina dialógica sobre a participação de mamíferos silvestres em ciclos zoonóticos como estratégia educativa e promotora da Saúde*” e está disponível na plataforma ARCA/FIOCRUZ.

O manuscrito sobre o Vagão 4 encontra-se submetido em um periódico e está sob revisão. Este trabalho chama-se “*One Health and ArtScience for prevention and control of Chagas disease in endemic areas*” (Saúde Única e Cienciarte para prevenção e controle de Doença de Chagas em áreas

endêmicas). Neste manuscrito, relatamos todo percurso de criação das oficinas, a percepção geral dos participantes e como foi possível unir esforços de diversos parceiros e modelos didáticos para ensinar sobre a DC e seus determinantes.

A Ilustração Artístico-científica, a Conexão entre a Escola de Belas Artes e o Instituto Oswaldo Cruz (MOURA et al. 2022)

No ano de 2018, a parceria da Escola de Belas Artes (EBA) e o Instituto Oswaldo Cruz (IOC) resultou no projeto de extensão chamado “Curto Circuito: Arte, Ciência e Inovação”. A pergunta que motivou os parceiros foi: onde há beleza nos laboratórios de pesquisa? A proposta era que 13 estudantes de graduação dos cursos da EBA acompanhassem o cotidiano de cientistas nos laboratórios. Uma das estudantes do curso de graduação em Educação Artística com Habilitação em Artes Plásticas foi direcionada para o Laboratório de Biologia e Parasitologia de Mamíferos Silvestres Reservatórios (LABPMR) e ilustrou espécies de mamíferos pertencentes à coleção do LABPMR.

Por um período de seis meses, a estudante Juliana Moura teve contato com a rotina do LABPMR e a coleção. O projeto desta estudante teve como produto diversas ilustrações artísticas feitas por observação. Foram ilustradas 19 espécies de mamíferos, presentes na coleção de mamíferos e taxidermizados do laboratório. Dentre as espécies ilustradas, estavam carnívoros de hábitos noturnos e frequentemente solitários, mamíferos listados como “vulneráveis” pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), os animais da região Nordeste do Brasil, pertencentes à coleção de mamíferos do LABPMR, e também hospedeiros do *Trypanosoma cruzi*, parasito causador da Doença de Chagas. As ilustrações foram apresentadas em eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) e no projeto Expresso Chagas (EC21).

Também foi criada uma obra chamada “Animais Fantásticos”, que consistia em estandartes de animais com múltiplas faces e características em comum. Esta obra foi exposta na exposição “Espetáculo das coisas” Centro Cultural da Light, na Biblioteca de Obras Raras do Instituto Oswaldo Cruz e na

apresentação do projeto Vitrines no Hall do Centro Cultural do Ministério da Saúde, esses eventos ocorreram no estado do Rio de Janeiro.

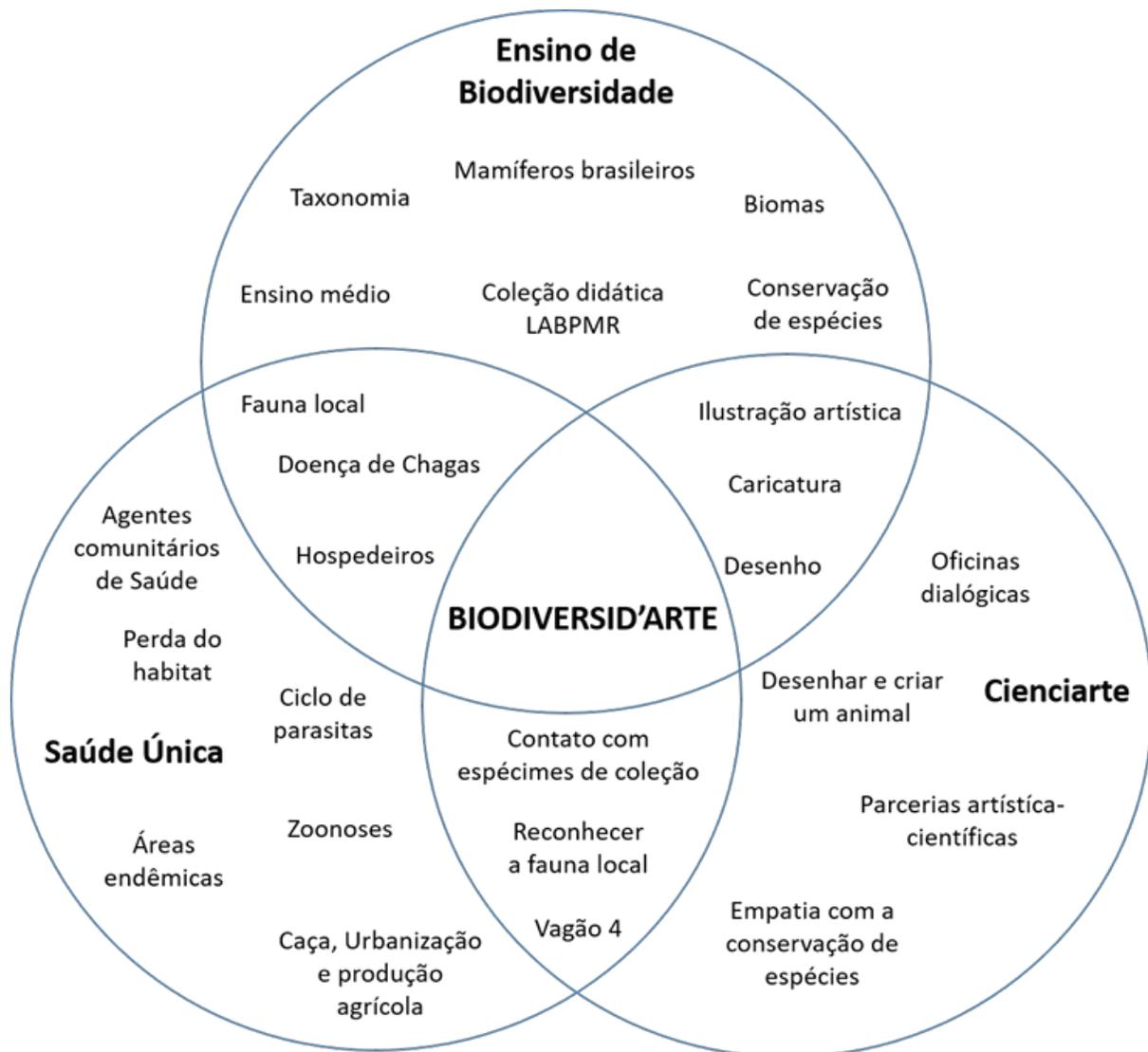
As ilustrações foram feitas em aquarela, grafite, lápis de cor e em tinta de tecido. Os suportes foram papel Canson 180g/m² e 300g/m², papel vegetal e algodão cru. Durante as idas ao laboratório, estudos a partir de observação de espécimes taxidermizados e técnicas utilizadas pelos cientistas também foram feitas com caneta nanquim. A parceria entre a EBA e o IOC possibilitou a conexão entre artistas e cientistas, gerando frutos para o desenvolvimento acadêmico de estudantes contemplados, e também fomentou a disseminação do conteúdo da biodiversidade de mamíferos brasileiros em diversos eventos de divulgação científica e de promoção da saúde.

Este trabalho foi recente publicado na *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente* (ISSN 2675-813X) e tem como título “*Transdisciplinary experiences of artists and scientist through the illustration of brazilian mammals*” (Experiências transdisciplinares de artistas e cientistas através da ilustração de mamíferos brasileiros) (MOURA *et al.* 2022).

Perspectivas

A partir dos relatos de experiências citados é perceptível que para ensinar a biodiversidade é preciso **unir forças**. A criação das oficinas de biodiversidade permitiu reunir estes conceitos que já nasceram a partir do diálogo e da partilha de saberes. Na figura abaixo (Figura 2), o diagrama representa os principais temas e as áreas de interface que proporcionaram a criação desse conceito.

Figura 2 – Interfaces dos processos criativos gerados pela integração entre Saúde Única e Cienciarte para o ensino de biodiversidade.



Por ser um tema complexo e multifacetado, no ensino da biodiversidade as colaborações entre artistas e cientistas pode fomentar um ambiente de ensino inter e transdisciplinar. Entende-se como ambiente interdisciplinar a colaboração entre grupos de áreas distintas que atuam em conjunto com suas expertises para um objetivo em comum. No ambiente transdisciplinar a colaboração pode gerar conceitos ou ideais inovadoras que não poderiam ser definidas como sendo de uma área ou de outra, mas sim da sinergia entre elas (LAWRENCE, 2010). Neste contexto, o ensino da biodiversidade emerge de conceitos interdisciplinares (Saúde Única e Cienciarte) para transdisciplinaridade, criando possibilidade infinitas de relação entre estes assuntos (Figura 1).

No contexto que vivemos, a pandemia deflagrou a importância do ambiente na emergência de doenças e na participação dos animais vertebrados. É preciso promover ambientes para discussão da biodiversidade e fomentar a empatia das populações na relação com a natureza e o uso de seus recursos (DUFLOT *et al.* 2021; HOQUE *et al.* 2022). As oficinas e processos criativos apresentados foram estratégias que tiveram como princípio representar a **fauna local**. Nos estudos foram escolhidos os mamíferos, mas este modelo pode ser replicado a outros grupos de animais, como também ser expandido para flora local. Assim é possível que os participantes possam interagir com a realidade que convivem e compreender a importância desses organismos para o ecossistema e para a saúde.

Por fim, é preciso melhorar a comunicação com a população e fomentar uma educação participativa nas ONGs e associação de moradores, como também a educação permanente de agentes comunitários, profissionais da saúde e educadores em geral. Nossos estudos demonstraram que é possível formar uma equipe multidisciplinar com pesquisadores de Cienciarte, professores e atores locais a partir da integração das experiências, e promover o fortalecimento da comunicação entre a população e o ambiente acadêmico. O aumento do desmatamento, da caça e da expansão territorial e urbanização, são fatores que contribuem para destruição da biodiversidade e conseqüentemente o surgimento de novos patógenos, tornando urgente que busquemos estratégias para o ensino de biodiversidade.

Referências Bibliográficas

AERTS, R.; HONNAY, O.; VAN NIEUWENHUYSE, A. **Biodiversity and human health: mechanisms and evidence of the positive health effects of diversity in nature and green spaces.** *British Medical Bulletin*, v. 127, n. 1, p. 5-22, 1 Sep. 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/bmb/article/127/1/5/5051732>.

ARAÚJO-JORGE, T. C. de; SAWADA, A.; ROCHA, R. C. M.; AZEVEDO, S. M. G.; RIBEIRO, J. M.; MATRACA, M. V. C.; BORGES, C. A. X.; SHEILA, S.; FORTUNA, D. B.; BARROS, M. D. M.; MENDES, M. O.; GARZONI, L. R.; DE LA ROCQUE, L.; MEIRELLES, R. M. S.; TRAJANO, V. S.; VASCONCELLOS-SILVA, P. R. CienciArte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar. *Ciência e Cultura*, v. 70, n. 2, p. 25-34, 2018. <https://doi.org/10.21800/2317-66602018000200010>.

ARAUJO-JORGE, T. C.; FERREIRA, R. R.; ROCHA, R. C. M.; VIEIRA, T. M.; COSTA, N. D.; SANTOS, L. L.; SILVA, J. O.; MENDES, M. O.; ALMEIDA-SILVA, J.; COSTA, E. J.; MEXAS, R.; OLIVEIRA, J. G.; SUAREZ-FONTES, A. M.; GONÇALVES, T. C. M.; LOPES, C. M.; MELLO, M. L.; BORGES, C. X. A.; GARZONI, L. R.; GIBALDI, D.; VANNIER-SANTOS, M. A. “Chagas Express XXI”: A new ArtScience social technology for health and science education — A case study in Brazilian endemic areas of Chagas disease with an active search of chronic cases. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 7, p. e0009534, 21 Jul. 2021. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0009534>.

ASSIS, S. S. de; ARAUJO-JORGE, T. C. de. **Educomunicação e Ciênciarte: Uma Proposta Educativa através das Tecnologias da Comunicação e Informação (Tics) para a Abordagem das Doenças**. CONAPESC, 2018, p. 10.

ASSIS, S. S.; ALVES, J. B.; MENDES, M. O.; ARAUJO-JORGE, T. C. Imagens que se Movem — Produção de Stop Motion como Estratégia na Sensibilização de Multiplicadores Para Promoção da Saúde com Ciênciarte. **Olhar de Professor**, v. 21, n. 2, p. 254-265, 2018. Disponível em: <https://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/14188/209209211298>.

BUTALA, C.; FYFE, J.; WELBURN, S. C. **The Contribution of Community Health Education to Sustainable Control of the Neglected Zoonotic Diseases**. **Frontiers in Public Health**, v. 9, no. October, p. 1-12, 12 Oct. 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.729973/full>.

CLARK, N. E.; LOVELL, R.; WHEELER, B. W.; HIGGINS, S. L.; DEPLEDGE, M. H.; NORRIS, K. **Biodiversity, cultural pathways, and human health: a framework**. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 29, n. 4, p. 198-204, Apr. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2014.01.009>.

CURTIS-ROBLES, R.; WOZNIAK, E. J.; AUCKLAND, L. D.; HAMER, G. L.; HAMER, S. A. Combining Public Health Education and Disease Ecology Research: Using Citizen Science to Assess Chagas Disease Entomological Risk in Texas. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, n. 12, p. e0004235, 10 Dec. 2015. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0004235>.

DEPS, P.; ROSA, P. S. **One Health and Hansen’s disease in Brazil**. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 5, p. e0009398, 27 May 2021. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0009398>.

DESTOUMIEUX-GARZÓN, D.; MAVINGUI, P.; BOETSCH, G.; BOISSIER, J.; DARRIET, F.; DUBOZ, P.; FRITSCH, C.; GIRAUDOUX, P.; LE ROUX, F.; MORAND, S.; PAILLARD, C.; PONTIER, D.; SUEUR, C.; VOITURON, Y. **The One Health Concept: 10 Years Old and a Long Road Ahead**. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 5, n. FEB, p. 1-13, 12 Feb. 2018. Disponível em: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fvets.2018.00014/full>.

DUFLOT, R.; BAUMEISTER, S.; BURGAS, D.; EYVINDSON, K.; TRIVIÑO, M.; BLATTERT, C.; KUPARINEN, A.; POTTERF, M. **Building up an ecologically sustainable and socially desirable post-COVID-19 future. Sustainability Science**, v. 16, n. 4, p. 1397-1403, 5 Jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00940-z>.

ELLISON, A. M.; LEROY, C. J.; LANDSBERGEN, K. J.; BOSANQUET, E.; BORDEN, D. B.; CARADONNA, P. J.; CHENEY, K.; CRYSTAL-ORNELAS, R.; DEFREECE, A.; GORALNIK, L.; IRONS, E.; MERKLE, B. G.; O'CONNELL, K. E. B.; PENICK, C. A.; RUSTAD, L.; SCHULZE, M.; WASER, N. M.; WYSONG, L. M. Art/Science Collaborations: New Explorations of Ecological Systems, Values, and their Feedbacks. **The Bulletin of the Ecological Society of America**, v. 99, n. 2, p. 180-191, Apr. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bes2.1384>.

GARZONI, L.; ROCHA, R. de C.; TODOR, R.; ARAUJO-JORGE, T. **Uso e produção de imagens em oficinas de CienciArte com Ecologia de Saberes para a promoção da saúde**. Em Aberto, v. 31, n. 103, p. 107-124, 18 Jun. 2019. Disponível em: <http://172.29.9.202/ojs3/index.php/emaberto/article/view/3261>.

GIBBS, E. Paul J. The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future. **Veterinary Record**, v. 174, n. 4, p. 85-91, Jan. 2014. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1136/vr.g143>.

GONÇALVES-OLIVEIRA, J.; D'ANDREA, P. S.; SILVA-GONÇALVES, A.; ARAUJO-JORGE, T. C. de; TRAJANO, V. S. Biodiversid' Arte : a experiência de oficinas dialógicas sobre os mamíferos brasileiros. **Ensino, Saúde e Ambiente**, p. 823-848, 2022. <https://doi.org/10.22409/resa2021.v14i2.a45847>.

GONÇALVES, J.; TEIXEIRA, B. R.; OLIFIERS, N.; LUCIO, C. dos S.; RISKI, L. L.; COSTA-NETO, S. F. da; LEMOS, E. R. S. de; BONVICINO, C. R.; D'ANDREA, P. S. A Survey of Small Mammals in the Atlantic Forest of the Northwestern Region of Rio de Janeiro State. **Oecologia Australis**, v. 20, n. 04, p. 492-500, Dec. 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/8409>.

HAN, B. A.; KRAMER, A. M.; DRAKE, J. M. Global Patterns of Zoonotic Disease in Mammals. **Trends in Parasitology**, v. 32, n. 7, p. 565-577, Jul. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pt.2016.04.007>.

HARROWER, J.; PARKER, J.; MERSON, M. Species Loss: Exploring Opportunities with Art-Science. **Integrative and Comparative Biology**, v. 58, n. 1, p. 103-112, 1 Jul. 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/icb/article/58/1/103/4985729>.

HOQUE, M. N.; FAISAL, G. M.; CHOWDHURY, F. R.; HAQUE, A.; ISLAM, T. The urgency of wider adoption of one health approach for the prevention of a future pandemic. **International Journal**

of **One Health**, no. February, p. 20-33, 23 Feb. 2022. Disponível em: <https://www.onehealthjournal.org/Vol.8/No.1/3.html>.

JANSEN, A. M.; XAVIER, S. C. das C.; ROQUE, A. L. R. Trypanosoma cruzi transmission in the wild and its most important reservoir hosts in Brazil. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 502, 6 Dec. 2018. Disponível em: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-018-3067-2>.

KEESING, F.; OSTFELD, R. S. **Impacts of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 118, n. 17, p. e2023540118, 27 Apr. 2021. Disponível em: <http://www.pnas.org/lookup/doi/10.1073/pnas.2023540118>.

LAWRENCE, R. J. Deciphering Interdisciplinary and Transdisciplinary Contributions. **Transdisciplinary Journal of Engineering & Science**, v. 1, n. 1, p. 125-130, 2010. Disponível em: <https://www.atlas-tjes.org/index.php/tjes/article/view/16>.

LERNER, H.; BERG, C. The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health? **Infection Ecology & Epidemiology**, v. 5, n. 1, p. 25300, 5 Jan. 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/iee.v5.25300>.

MARSELLE, M. R.; HARTIG, T.; COX, D. T. C.; DE BELL, S.; KNAPP, S.; LINDLEY, S.; TRIGUERO-MAS, M.; BÖHNING-GAESE, K.; BRAUBACH, M.; COOK, P. A.; DE VRIES, S.; HEINTZ-BUSCHART, A.; HOFMANN, M.; IRVINE, K. N.; KABISCH, N.; KOLEK, F.; KRAEMER, R.; MARKEVYCH, I.; MARTENS, D.; BONN, A. **Pathways linking biodiversity to human health: A conceptual framework. Environment International**, v. 150, n. September 2020, p. 106420, May 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0160412021000441>.

MARSELLE, M. R.; LINDLEY, S. J.; COOK, P.A.; BONN, Aletta. Biodiversity and Health in the Urban Environment. **Current Environmental Health Reports**, vol. 8, no. 2, p. 146-156, 12 Jun. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s40572-021-00313-9>.

MCCONNELL, I. One Health in the context of medical and veterinary education The educational challenges for One Health. **Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties** (Paris), v. 33, n. 2, p. 651-657, 2014.

MENDES, M. **Falamos de Chagas com CienciArte: curso de extensão 2015-2018**. Rio de Janeiro, Fiocruz/IOC, 2019. 39 p.

MOURA, J. G.; PINTO, D. C. dos S.; SAWADA, A.; D'ANDREA, P. S.; ARAUJO-JORGE, T. C. de; GONÇALVES-OLIVEIRA, J. Transdisciplinary Experiences of Artists and Scien — Tists Through The Illustration Of Brazilian Mammals. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 3, n. 1, 2022. <https://doi.org/10.51189/rema/3131>.

OROZCO MARÍN, Y. A. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 12, n. 2, p. 173, 7 Jul. 2017. Disponível em: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/GDLA/article/view/11599>.

PAVIANI, N.; FONTANA, N. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 14, n. 2, p. 77-88, 2009.

RABINOWITZ, P. M.; NATTERSON-HOROWITZ, B. J.; KAHN, L. H.; KOCK, R.; PAPPALIOANOU, M. Incorporating one health into medical education. **BMC Medical Education**, v. 17, n. 1, p. 45, 23 Dec. 2017. Disponível em: <http://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-017-0883-6>.

RENOWDEN, C.; BEER, T.; MATA, L. Exploring integrated <scp>ArtScience</scp> experiences to foster nature connectedness through head, heart and hand. **People and Nature**, no. November 2021, p. 1-15, 17 Feb. 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pan3.10301>.

RIANI-COSTA, C. F. **Caricatas: Arte-rosto-humor-experiência**. 2016. 179 f. Universidade Estadual de São Paulo — UNESP, 2016.

RODRIGUES, C. M.; GEISE, L.; GAZETA, G. S.; OLIVEIRA, S. V. de. A saúde não é assim tão única: ressignificando discursos sobre (re) emergências de zoonoses. **La Revista de Salud Ambiental**, v. 21, n. 2, p. 170-180, 2021.

ROOT-BERNSTEIN, B.; BROWN, A.; SILER, T.; SNELSON, K. Artscience: Integrative collaboration to create a sustainable future. **Leonardo**, v. 44, n. 3, p. 192, 2011. https://doi.org/10.1162/LEON_e_00161.

ROOT-BERNSTEIN, R.; ROOT-BERNSTEIN, M. Thirteen Thinking Tools of Creative People. **Sparks of Genius: The Thirteen Thinking Tools of the World's Most Creative People**, p. 90771, 1999.

SCHURER, J.M.; MOSITES, E.; LI, C.; MESCHKE, S.; RABINOWITZ, P. **Community-based surveillance of zoonotic parasites in a “One Health” world: A systematic review**. **One Health**, v. 2, p. 166-174, Dec. 2016. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352771416300180>.

SIGRIST, T. **Mamíferos do Brasil — Uma Visão Artística**. 1st ed. [S. l.]: Avis Brasilis, 2012.

SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. **Leonardo**, v. 44, n. 5, p. 417-424, Oct. 2011. Disponível em: <https://direct.mit.edu/leon/article/44/5/417-424/47008>.

TRAJANO, V. S.; MENDES, M. O.; AZEVEDO, S. M. G.; MATRACA, M. V. C.; D'ANDREA, P. S.; CARVALHO, A. C. C.; ARAÚJO-JORGE, T. C. Expedições por um Brasil sem Miséria — Oficinas De Ecoarte — Um Relato de Experiência Expedition for a Brazil Without Misery — Ecoart Workshops

– Case Report. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 8, n. 3, p. 115, 8 May 2018. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/706>.

WHITE, M. P.; ALCOCK, I.; GRELLIER, J.; WHEELER, B. W.; HARTIG, T.; WARBER, S. L.; BONE, A.; DEPLEDGE, M. H.; FLEMING, L. E. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 7730, 13 Dec. 2019. Disponível em: <http://www.nature.com/articles/s41598-019-44097-3>.

Educação e saúde em tempos de nft e Metaverso

Etinete Nascimento Gonçalves¹

O Poder da Imagem e Nosso Propósito

O poder comunicacional da imagem, especialmente no contexto contemporâneo, tem impacto mais apelativo do que as palavras, por sua disseminação em qualquer ambiente, por sua projeção em diversos tipos de telas e pela possibilidade imediata de atração. O contexto histórico corrente tem como marca o poder de multiplicação e de disseminação da imagem, se comparado a períodos anteriores. A internet e suas redes sociais são responsáveis pelo compartilhamento de uma profusão de imagens. Aplicativos que modificam fotografias, editam vídeos, afinam corpos, realçam cores, são baixados em celulares para a produção de conteúdo imagético que cria ilusões, para formular conteúdos compartilhados.

Do ponto de vista comercial, empresas planejam e criam conteúdo na forma de imagens para que atinjam cada segmento consumidor desejado. O receptor é classificado de acordo com seu potencial de consumo, e os algoritmos da rede funcionam de modo a entregar conteúdo a quem tem determinado perfil que se ajuste ao objeto desejado, seja produto ou entretenimento.

Imagens são incorporadas ao imaginário e se tornam modelos de comportamentos a serem seguidos. Em última análise, elas indicam o que deve ser consumido. Partindo desses pressupostos, importa-nos, neste estudo, refletir sobre a forma como a imagem vem influenciando comportamentos e hábitos, e remodelando continuamente nossa cultura. Para tanto, vamos lidar com proposições imagéticas que estão sendo

colocadas em debate: as NFTs e o Metaverso. Pretendemos, com isso, refletir sobre a necessidade de proporcionar um processo educativo que realize uma leitura crítica da imagem, voltado para os que são afetados por ela e que, brevemente, estarão imersos no ambiente virtual enunciado por essas novas formas de desenvolver tecnologias da imagem.

A Imagem

O teórico de cinema francês, Jaques Aumont (1995), dedicou-se, em sua obra, a analisar o impacto da imagem na vida cotidiana. Para o autor, imagens são “objetos visuais como os outros, regidos exatamente pelas mesmas leis perceptivas” (p. 17). Porém, para além da percepção, é inegável que imagens passaram a ter uma participação muito mais intensa nas vidas humanas na contemporaneidade do que em eras precedentes, especialmente pela multiplicação de imagens digitais.

Apesar de a imagem ser uma expressão que acompanha o *homo sapiens sapiens* desde as inscrições pictóricas em cavernas, presente em todas as culturas humanas, no mundo contemporâneo ela é produzida com velocidade e quantidade tamanhas que não há tempo para ser absorvida. Estamos no período da onipresença da imagem, estática, em movimento, em três dimensões, imersiva etc.

Não há gratuidade na imagem, como assegura Aumont (1995). Sua produção sempre envolveu uma intenção, como o autor elucidava: “Em todas as sociedades, a maioria das imagens foi produzida para certos fins (de propaganda, de informação, religiosos, ideológicos em geral)” (p. 78). Em um contexto político e social ultraliberal, a imagem está, mais do que nunca, a serviço dos que com ela podem ampliar capital.

Para que esse sistema lucrativo se solidifique e se amplie, a imagem vem fazendo uma mediação entre aquele que a contempla e a realidade. Mais que isso, ela vem se convertendo na própria realidade. Sua presença tem uma função narrativa e explicativa, o que envolve virtualização e entorpecimento de pessoas que têm dificuldades para distinguir sua individualidade do que lhes é apresentado por todas as telas. Somos, hoje,

fixados na imagem, “não porque tenhamos perdido a fé na realidade”, como comenta Johnson (2001, p. 28), “mas porque as imagens têm agora enorme impacto sobre a realidade, a tal ponto que a antiga oposição imagem-realidade realmente não opera mais”.

A convivência com a imagem pode se dar em contexto de narrativa de uma história de humanização, bem como para expressão do que é genuinamente humano e belo. A imagem, em seu valor de representação, de símbolo e de signo, é uma das manifestações humanas que melhor caracterizam nossa espécie. Nenhum outro animal é dotado deste potencial de criar símbolos, em palavras e em ícones. Este diferencial está na raiz da produção de cultura, compreendendo cultura, segundo, como “teia de significados”, essa rede tecida pelos humanos, ou uma “ciência interpretativa à procura do significado” (GEERTZ, 1989, p. 15).

O estudioso de mídias, francês Régis Debray (1993), propõe que a imagem é uma recusa de aceitação da finitude humana. A imagem é elemento vital, dá continuidade ao que fazemos, construímos e amamos. Produzir imagem é recusar-se a enfrentar o nada como possibilidade de destino. Segundo o autor, “nós opomos à decomposição da morte a recomposição pela imagem”. A arte, neste sentido, é “vitalidade, bom humor, exuberância” (p. 30).

Por sua função simbólica, a imagem torna presente uma realidade ausente. Não apenas evoca, mas substitui, “como se a imagem estivesse aí para preencher uma carência, aliviar um desgosto. (...) Assim, pintada ou esculpida, a imagem é filha da saudade” (DEBRAY, p. 38). Enquanto elemento simbólico, se contarmos com a etimologia da palavra “símbolo” (do grego *symbolom*), significa elementos que unem, aproximam, agregam. A imagem, portanto, é (ou deveria ser) instrumento de sociabilização, agregação, reunião ou formação de tribos, no passado e no presente.

Somos parceiros ativos da imagem, tanto no plano emocional quanto cognitivo. O espectador, ao visualizar uma imagem, dá a ela sentido em sua mente, mas também é por ela atingido. Essa naturalidade na relação entre humanos e imagens não exclui um olhar crítico para o uso que se faz da

imagem no tempo presente, e não implica um comportamento estático diante da possível manipulação criada por meio de imagens.

O domínio da imagem em todos os espaços, especialmente os virtuais, propõe aos humanos um novo tipo de experiência, relacionada à virtualização. As imagens que pululam em todas as telas que nos rodeiam, telas que usamos voluntária ou involuntariamente, são cheias de cores, tratamento sofisticado, possuem movimento e sons, são impactantes e forjam padrões estéticos.

Os signos visuais que impregnam nossa visão e nosso cotidiano vêm se tornando, também, bens de informação e de consumo, encontrando suporte para tal nas redes informatizadas que conectam não apenas computadores, mas também smartphones, TVs digitais, dispositivos multimídia em veículos, eletrodomésticos digitais, aparelhos controlados por inteligência artificial e comando de voz etc. Deste modo, a imagem vem sendo portadora de conceitos, de valores e de conhecimento, e é companheira da vida de imensos contingentes humanos em todo o planeta.

O pensador francês Jean Braudrillard (2000) ainda tem em sua obra uma referência, quando se trata de nos valermos de suas análises para compreendermos o papel da imagem na sociedade hodierna. Aponta que não mais a realidade tem valência, mas sim a simulação projetada pela imagem, estática ou em movimento. Ele fala desta permanência no instantâneo e no efêmero, como uma busca não de contemplação, mas de fruição pelo “visual”, que seria uma deturpação da imagem. Ele prossegue:

“o que se busca hoje não é tanto a saúde, que é um estado de equilíbrio orgânico, mas um brilho efêmero, higiênico e publicitário do corpo - bem mais uma performance do que um estado ideal. Em termos de moda e de aparência, busca não tanto a beleza e a sedução, e sim o visual” (p. 30).

A era do visual instantâneo é indiferente e fugaz. O conceito de “visual” torna a imagem quase que uma entidade a qual se deve reverência. O desejo dessa entidade é continuar se produzindo infinitamente, mesmo que

desconexa da realidade, em um contexto em que “o visual se comunica” e “seu único desejo é ele mesmo” (DEBRAY, 1993, p. 298). A ênfase no visual traz como consequência um abandono do olhar para o outro, enquanto indivíduo particular, consentindo o olhar a apenas ao que se pode extrair dele, visando à composição do próprio visual. No entanto, olhar o outro como elemento presente na realidade tornou-se atividade, para certo segmento social, que envolve apagamento ou indiferença.

Navegando solitariamente pelas redes, o indivíduo busca entretenimento, informação, modelos de representação e identificação com o grupo que lhe dá a sensação de pertencer a uma espécie de tribo simbólica, conforme conceituou Maffesoli (1998), quando fez alusão à formação de comunidades urbanas tendo em vista a agregação em torno de ideias que lhes conferem identidade. Em associação a diversos sujeitos que realizam a mesma experiência, cada pessoa pode se tornar aquilo que deseja, com a garantia do anonimato. Pode assumir papéis e fazer experiências que a vida real muitas vezes não permite.

A imagem torna essa experiência acolhedora e oferece referências que façam sentido. Cada espaço virtual das redes é repleto de imagens que caracterizam os grupos sociais, definidos pelo perfil das tribos que compõem. Para isso, a imagem precisa ser sedutora e convincente, comunicar-se com o imaginário do sujeito, interagir com seu anonimato, oferecer a sensação de que a pessoa chegou a seu “lar virtual”, ou mesmo sua “bolha”, conforme o fenômeno vem sendo denominado. Essas bolhas sociais são uma “espécie de confinamento informático ao qual são submetidos os usuários de ferramentas on-line” (PELLIZZARI; BARRETO Jr., 2019, p. 58).

As múltiplas conexões realizadas pela internet, conduzidas por fibras óticas, ondas de rádio ou enviadas por satélite, por exemplo, são expressas em algoritmos, um “conjunto de etapas para executar uma tarefa descrita com precisão suficiente para que um computador possa executá-la” (CORMEN, 2014, p. 13). Os algoritmos contêm uma gama de dados e instruções, visando realizar tarefas ou dar conta de um problema. Ocorre

que os algoritmos são abastecidos de dados pessoais de usuários da internet, em qualquer dispositivo onde ocorra o uso. Esses dados vão gerando padrões, de modo que os ambientes virtuais onde cada sujeito percorre vão oferecendo subsídios para que as telas possam oferecer ao usuário aquilo que hipoteticamente ele gosta. Com isso, fica facilitada a agregação de indivíduos em grupos que têm afinidades. Os algoritmos os identificam, os aproximam e a bolha está formada.

As imagens que circulam em cada ambiente virtual, na medida em que possuem algoritmos que favorecem a agregação, têm um caráter não apenas estético, mas também ideológico e político. Envolvem o desejo, enunciam um discurso e estão a serviço das relações sociais, políticas e econômicas estabelecidas. É razoável constatar, portanto, que as imagens algorítmicas estariam submetidas a indivíduos e empresas que têm o poder de ditar o que ou quem deve ser consumido, seguido, acreditado, votado, comprado, rejeitado etc., mesmo que seja necessário se utilizar de linguagem ou de atitudes de ódio explícito.

Temos ainda a possibilidade de que a grande rede, por ser um espaço onde há certa “liberdade de ir e vir”, contando com o poder de decisão da parte do usuário, possa ser também veículo de denúncia dos mecanismos de segregação e de atitudes violentas.

Novas Potencialidades da Imagem: NFTs e Metaverso

Imagens vêm sendo produzidas para atrair e, em última análise, “vender”, conforme os interesses já mencionados. Também passaram a ser vendidas de um modo bastante peculiar, bem diferente da ideia de “leilão de arte”, que muitos de nós só têm acesso por meio de filmes. Recentemente, vídeos e fotografias até banais que circulam nas redes sociais passaram a ter “donos”, mesmo que essas imagens não sejam impressas nem tenham um original físico. São os “Non-Fungible Token” (NFT). Traduzindo para o português, essas imagens são chamadas de Token Não Fungível. São comercializadas por um certificado digital que oferece autenticidade ao

“bem” virtual adquirido. Elas são mantidas online, sem que precisem ir concretamente para a casa do comprador.

Assim que for adquirida, uma NFT fica ativa para o comprador e considerada, no acervo global, única no mundo, mesmo que tenha réplicas. Pense que o mesmo vale para um quadro de Picasso, por exemplo, que um cidadão comum tem como réplica, em sua casa, enquanto o original está em um museu.

A ideia de “não fungível” está no fato de o objeto ou imagem catalogado ser único e não substituível por outro, pois todos os demais são réplicas. Por outro lado, o fungível é aquilo que, uma vez trocado, mantém o mesmo valor. Por exemplo: se tenho uma nota de 20 reais e trocar por duas de 10 reais, mesmo substituindo, tenho o mesmo valor, pois o dinheiro é fungível. As réplicas, na condição de notas ou moedas, têm valor em si.

Resumindo, com base nos estudos de Nadini, Baronchelli *et al.* (2021), um NFT é

“uma unidade de dados armazenada em um *blockchain* [registro permanente que garante a segurança — tradução nossa] que certifica um ativo digital como único e, portanto, não intercambiável, oferecendo um certificado digital exclusivo de propriedade para o NFT. De forma mais ampla, um NFT permite estabelecer a “proveniência” do objeto digital atribuído, oferecendo respostas indiscutíveis para questões como quem possui, possuiu anteriormente e criou o NFT, bem como qual das muitas cópias é o original” (s/p).

Pode-se constatar, com isso, que tudo o que está se tornando NFT é certificado e tem um valor monetário. Além disso, diversos tipos de objetos digitais podem se tornar um NFT, como fotos, vídeos e áudio. Esse mercado se avolumou desde o ano de 2020 e vem fazendo sucesso mundo afora, como forma de investimento financeiro.

No que se refere a estudos de NFTs, ainda estão circunscritos aos campos da informática, da economia, da arte enquanto mercado e do direito, este último abrangendo os direitos autorais. Essa mesma constatação quanto aos campos de estudo é apresentada por Nadini e Baronchelli *et al.* (2021), em

análise que parte do Reino Unido. Logo, ainda é um tema que não tem quantidade expressiva de estudos em outros campos da ciência. Em nosso caso, exploramos NFTs na ótica da educação e da saúde, tendo a imagem como fio condutor.

Compradores de NFTs estão interessados em colecionar para enriquecer. Há colecionadores de fotos ou de “memes”, que são imagens humorísticas que circulam pela internet, como também GIFs animados. Há colecionadores de vídeos e de textos. Há colecionadores de catálogos musicais, como o acervo de músicos famosos. Há, ainda, colecionadores de jogos construídos para entretenimento online. Esse comércio intenso se expande e conta com a valorização desses itens.

Esse tipo de comércio com imagens não significa, propriamente, que estamos diante de uma revolução social, mas sim de um novo modo de lidar com a imagem e de tê-la como meio de lucrar. Essa velocidade como o uso da imagem para diferentes fins se amplia e se modifica, com uso de tecnologias digitais, faz dela algo efêmero e ultra reproduzível, aspectos salientados por Walter Benjamin (2018) desde a década de 1930 do século XX. A repetição mecânica da imagem faz eco à reflexão de que a imagem, uma vez reproduzida ao infinito, perderia a sua “aura”.

Seguindo a linha de raciocínio de Benjamin, peças reproduzidas à exaustão sem valor artístico em si mesmo, caso dos “memes” ou dos “GIFs”, ocupam o lugar de obras de arte abrigadas em museus, galerias ou em espaços reais de colecionadores. Obviamente que a questão do valor está na esfera da subjetividade, e é uma discussão que vem desde que a arte moderna passou a se impor diante dos que tinham uma visão clássica das expressões estéticas.

Há quase 100 anos, Benjamin manifestou que “a reprodução técnica da obra de arte representa um processo novo, que se vem desenvolvendo na história intermitentemente, por meio de saltos separados por longos intervalos, mas com intensidade crescente” (p. 166). Os intervalos podem não ser mais tão longos, mas certamente estamos dando saltos significativos, que envolvem a produção cultural de cada povo, ou mesmo

delimitam o tipo de “visual” que será preponderante, excluindo a produção imagética que for eminentemente popular.

O famoso pensador da Escola de Frankfurt poderia franzir a testa diante da novidade que as NFTs representam. Ele valorizava a autenticidade como elemento essencial à produção imagética, como podemos verificar no trecho que segue:

A autenticidade de uma coisa é a quintessência de tudo o que foi transmitido pela tradição, a partir de sua origem, desde sua duração material até o seu testemunho histórico. Como este depende da materialidade da obra, quando ela se esquia do homem através da reprodução, também o testemunho se perde. Sem dúvida, só esse testemunho desaparece, mas o que desaparece com ele é a autoridade da coisa, seu peso tradicional (p. 168).

Há muito a aura e a tradição foram despedidas da produção artística. Porém, podemos afirmar que, com as NFTs, a dispensa desses atributos se tornou definitiva.

Uma outra tecnologia que envolve fortemente a criação de imagens tem potencial para gerar revoluções não apenas no campo do comércio de fotos, vídeos e jogos, talvez causasse um nó maior na cabeça de Benjamin. Trata-se do Metaverso, tema ao qual nos dedicaremos a analisar.

A internet se espalhou pelo mundo na década de 1990. De lá para cá, testemunhamos enormes evoluções no uso da grande rede, que influenciou (e influencia) culturas, comportamentos, hábitos de consumo, diversão, relacionamentos amorosos e o modo como governos são eleitos, só para citar alguns aspectos. A internet se mantém evoluindo, e agora se apresenta como possibilidade de ampliação de uso a tecnologia denominada Metaverso.

Conforme explicam Lee, Hui *et al.* (2021), o Metaverso é “um ambiente virtual que mistura o físico e o digital, facilitado pela convergência entre a Internet e as tecnologias da Web, e Realidade Estendida” (p. 1). É uma forma de o usuário adentrar na internet de maneira virtual. Seu corpo é emprestado a um avatar que vai interagir com outros sujeitos que estão

realizando os mesmos procedimentos, fazendo suas atividades cotidianas, tais como trabalhar, ir à escola, divertir-se, conversar com amigos, tudo dentro do Metaverso, o novo ecossistema onde possivelmente muitos humanos vão optar por habitar.

A palavra Metaverso não é nova. Apareceu pela primeira vez, segundo Lee, Hui *et al.* (2021), “em uma peça de ficção especulativa chamada Snow Crash, escrita por Neal Stephenson em 1992” (p. 1). O autor do romance definiu o Metaverso, na obra pioneira, “como um ambiente virtual massivo paralelo ao o mundo físico, no qual os usuários interagem por meio de avatares” (LEE; HUI, 2021, p. 1). Parecia um mundo projetado no espelho, em que os indivíduos preferiam viver dentro do espelho, com o visual que desejassem para si, o que ajudava a lidar com problemas de autoestima, por exemplo.

Uma grande empresa de redes sociais, que chegou a mudar seu nome para “Meta”, vem investindo grandes somas de dinheiro para colocar em campo esse novo tipo de entretenimento, modo de trabalhar e até de se locomover no mundo, sem que seja necessário sair do lugar. Mas a empresa que foi rebatizada não é pioneira nem está sozinha na construção desse ecossistema, como elucidada Patterson (2021),

“meia dúzia de outras empresas já estão desenvolvendo o *hardware* e o *software* que serão a próxima geração de interação virtual – algo que Wall Street vê como um mercado de US\$ 1 trilhão. As empresas incluem Google, Microsoft, Apple, Valve e outras que desenvolvem produtos para trabalho e comunicação. É provável que as *startups* menores se juntem a elas à medida que os investidores inundam o mercado” (s/p).

Portanto, o Metaverso não tem um proprietário único. Há um conjunto de empresas investindo muito dinheiro nisso, pois elas identificam nessa forma de navegação no ciberespaço o real futuro da internet. O Metaverso será “como um universo além desse onde existimos, além das questões físicas, inclusive possibilitando quebrar algumas das leis que tanto conhecemos” (ZOMPERO, 2022, p. 20). Para que a “mágica” aconteça, serão necessários óculos inteligentes, que ficarão acoplados à cabeça do usuário. O que será

visto nesses óculos precisará ser produzido por realidade virtual e realidade aumentada.

Obviamente que, para que o Metaverso funcione, há a necessidade de que imagens sejam produzidas, criadas ou recriadas. Ambientes inteiros precisarão ser forjados, a fim de que o indivíduo tenha a impressão (ou viva a experiência) de que está onde não está. A simulação fará com que reuniões de negócios sejam realizadas, como se todos os atores estivessem presencialmente em uma sala real, pois esta será a sensação dos participantes. Será possível ir a um show e obter sensações físicas quando se vai a um evento como esse, estando confortavelmente sentado no sofá.

Para conceber os ambientes do Metaverso, será preciso simular cenários, ou seja, produzir imagens. Serão necessários profissionais, tais como desenvolvedores de softwares, designers, arquitetos, artistas plásticos etc. Criarão ambientes com características similares aos reais além de, aspecto importante, ambientes que contenham propagandas dos patrocinadores do Metaverso. Tais propagandas deverão estar integradas ao cenário, de forma que não sejam ostensivas, mas perfeitamente naturais nas telas projetadas diante dos olhos.

A internet deixará de ser bidimensional e passará a ser estruturada em três dimensões. A participação dos usuários nestes ambientes implicará ação física, gestos, toques no espaço que, para quem está de fora, pareça a execução de uma coreografia sem música. Zompero (2022) ratifica essa projeção: “evoluímos da arquitetura estática do mundo real, para algo cinestésico, móvel, complexo, experiencial, vivo e mutável” (p. 21).

Ser mutável implica que cenários e mais cenários sejam construídos. A produção artística poderá vir a ser intensa como nunca antes na história da humanidade, para dar conta das possibilidades de penetrar em ambientes virtuais e de interagir com outros, com suas próprias aspirações ou fantasias, dentro desses ambientes. A imaginação romperá com todos os limites.

No entanto, é consenso entre desenvolvedores da internet que, “embora alguns dos blocos de construção do Metaverso já estejam aqui, grande parte

da tecnologia ainda está a anos de estar amplamente disponível” (PATTERSON; BIDAR, 2021). Não é uma tecnologia para hoje, mas pouco a pouco vai se tornar disponível, visto que há farta oportunidade de negócios nesse novo nicho de mercado. Há que salientar que alguns jogos online já são produzidos em ambientes de Metaverso. Com isso, na medida em que as soluções apresentadas forem dando certo e os equipamentos para uso, como os óculos que virão a substituir smartphones para a visualização do Metaverso, forem se popularizando, ficar fora desse ecossistema será estar distante do consumidor.

São impressionantes as possibilidades de uso das tecnologias associadas ao Metaverso. O que aconteceria na educação, em todos os níveis? Envolveria o fim das instituições de ensino como espaço físico? Conexões com colegas de estudo se dariam do mesmo modo como ocorrem no mundo real, com trocas, interação grupal, leituras coletivas e pesquisa de conceitos? E quanto à saúde integral de usuários, o que o uso do Metaverso poderia produzir?

Responder a essas perguntas é adentrar na esfera da especulação. Para refletir sobre o assunto, é preciso fazer ainda mais perguntas, fazendo a convergência entre as áreas da educação e da saúde, tendo a arte como elemento agregador entre ambas.

Revoluções da Imagem e Impactos na Educação e na Saúde

O ato educativo de hoje diz respeito à organização de toda a comunidade humana no amanhã. O futuro pode ser encarado como emergente da herança do passado e da criatividade do presente, mas com inovações além do passado e do presente. Esta é, de acordo com o pensamento de Paulo Freire (2013), a dimensão utópica da educação, e o que lhe confere o caráter de ato que propõe a transcendência: as pessoas não podem limitar-se ao que já são, mas, pela educação, construir um ambiente mais adequado para si e para a coletividade.

Todo ato de educar pode ser visto como essencialmente político, pois intervém na maneira como as pessoas conduzem suas vidas em sociedade.

Também segundo Freire (2001), a prática educativa deve ser reconhecida como prática política, o que implica uma “recusa a deixar-se aprisionar na estreiteza burocrática de procedimentos escolarizantes” (p. 16). Para além de colaborar na construção de conhecimento, a prática educativa deve estar direcionada também à conscientização sobre si, sobre as relações com os outros, sobre a natureza e o mundo real.

No processo de conscientização está envolvido, com ênfase, a oferta de meios de o sujeito se apropriar de todo o tipo de conhecimento e de se tornar capaz de valorizar qualquer expressão cultural, e não apenas um conteúdo uniforme, dominante, com elementos imagéticos padronizados e em conformidade com o desejo de consumo que se quer despertar no usuário.

Concebemos o ato educativo, portanto, como uma atividade política, exercida em um contexto cultural determinado, que articula passado, presente e futuro, dirigindo-se à construção de uma realidade criativa e libertadora. Faz-nos avançar para além de nossos limites, rumo à realização plena das possibilidades dos sujeitos, afastando processos de exclusão de qualquer contingente, grupo, etnia ou minoria social.

Educar, nessa linha de raciocínio, é uma atividade de transcendência, de trajeto rumo à ruptura de limites. Todo processo educativo faz reacender esta centelha constitutiva do ser humano, vinculada ao desejo e à cultura. Os humanos são seres de busca. Se cessam de buscar, é porque a vida já perdeu o significado. A dimensão transcendente é, por conseguinte, essa dinâmica humana de busca de sentido para a própria existência, com o olhar voltado ao que se apresenta para além do imediato, do simplório, do limitante.

Uma das vias de realizar, pela educação, experiências de transcendência ou de autoaperfeiçoamento, é pelo contato com a imagem, pela arte, ou a dimensão estética. Na relação com a imagem, manifestam-se emoções e concepções, e visões de mundo são estabelecidas. A estética é uma dimensão eminentemente humana, colocada por Platão (1965) ao lado da ética, como alvo a ser atingido.

Etimologicamente a palavra estética — *aisthesis* — significa, em grego, sensibilidade, vista tanto como conhecimento sensível, na esfera da percepção, quanto como ao que diz respeito à afetividade. A estética é designada como um ramo da filosofia que estuda racionalmente o belo e o sentimento que desperta.

Quando o indivíduo vive uma experiência estética, seja diante de uma criação sua ou de outrem, seja diante de um filme, de um conjunto de fotografias, ou mesmo observando paisagens em meio à natureza e interagindo com ela, aciona suas emoções, suspende temporariamente a vida cotidiana para viver aquele momento de fruição, interrompe-se a necessidade de dar explicações objetivas. Prevalece o sentir. Ocorre um momento de transcendência, de suspensão do imediato. Há a vivência de uma experiência que faz da pessoa alguém mais humana, independente da forma de expressão estética, para que não precisemos cair no debate de valor da alta ou da baixa cultura.

Por outro lado, o filósofo francês Jacques Rancière tem ponto de vista diverso. Ele não entende a estética como ciência ou disciplina que tem ocupação na arte. Para este pensador, a estética

“designa um modo de pensamento que se desenvolve sobre as coisas da arte e que procura dizer em que elas consistem enquanto coisas do pensamento. De modo mais fundamental, trata-se de um regime histórico específico de pensamento da arte, de uma ideia do pensamento segundo a qual as coisas da arte são coisas de pensamento” (RANCIÈRE, 2009, p. 11-12).

Assim, Rancière associa a arte à cognição, e não propriamente à emoção, como se tornou comum para uma corrente idealista de concepção da arte. Esse modo de pensar pode não ser linear, mas é inventivo e contraditório. Este tipo de pensamento, para Rancière, não é menor que os demais modos de operar cognitivamente, mas apenas um “pensamento daquilo que não pensa” (p. 13). O vínculo entre esse modelo de cognição e a psicanálise é um caminho, para o autor, de perscrutar a dimensão estética nos humanos.

Do ponto de vista da antropologia, a arte é identificada como um aspecto particular da cultura, que merece investigação própria. Estudos antropológicos reconhecem a existência da ação humana na tentativa de expressar sentimentos, ideias e fatos desde o aparecimento do homem de Neandertal, no período Paleolítico Superior (MARCONI & PRESOTTO, 1992, p. 209).

Seja com a função de ligação com um universo mágico-religioso, de sentido prático e utilitário ou manifestação da cognição, o contato com a imagem vem sendo meio de expressar anseios e temores, assegurar a identidade cultural de grupos humanos, adornar e harmonizar, bem como manifestação de ideias, sentimentos e ações. Pode fazer emergir o prazer estético ou expressar lutas populares. A arte é também meio de exercício político.

Para Rancière, por exemplo “a política tem sempre uma dimensão estética, o que é verdade também para o exercício das formas de poder” (2010, s/p). Não faz sentido, por conseguinte, entender a arte como algo privado, concernente a um público que produz e outro público que tem o poder de consumi-la.

A experiência estética, em qualquer forma de realizá-la, provoca uma suspensão da vida cotidiana, o que oferece sentido à existência. Tanto a arte quanto a ciência são meios de elevação duradouros acima da cotidianidade e, uma vez retomando essa mesma vida cotidiana, o indivíduo traz para ela a possibilidade de integrar sentimentos, imaginação criadora e razão, produzindo atitudes equilibradoras (HELLER, 1989, p. 26).

Na contemporaneidade, experiências vividas em torno da imagem são o meio de “estar-junto”, forma de agregação e de vida em comunidade, o que é melhor observado entre os mais jovens. “As diversas situações sociais, os modos de vida, as experiências poderão ser consideradas múltiplas expressões de um vitalismo poderoso” (MAFFESOLI, 2010, p. 28).

A vida social, o compartilhamento de imagens, a formação de grupos que se conectam com temas pelos quais se sentem identificados, foram potencializados pela internet. Vagando pelas redes, a pessoa solitária ou em

interação com outras vai se deparando com imagens e símbolos que vão proporcionando experiências a si e ao seu grupo de pertencimento.

Símbolos são criados, transmitidos e recriados por meio de processos educativos, tendo em consideração todas as instâncias educadoras. Dentre os símbolos usados no ato educativo, os linguísticos são os mais privilegiados. No entanto, eles não são capazes de expressar totalmente os sentimentos humanos, exceto pela poesia. As palavras são limitadas. No contexto educacional elas são fundamentalmente usadas para apresentar um discurso racional. No entanto, já que os símbolos linguísticos não se prestam para expressar sentimentos na integralidade, a arte se apresenta como tentativa de fazê-lo, considerando a poesia também como arte.

As emoções, reunidas às demais dimensões humanas, compõem a totalidade de cada ser humano. Deixar de fora alguma das dimensões no ato educativo é desconsiderar essa totalidade. Proporcionar experiências estéticas, ou realizar uma *educação do olhar*, é a forma de tornar simbólicos os sentimentos humanos e, portanto, uma via para desencadear processos de humanização.

É de amplo conhecimento que regimes totalitários, ao longo da história, fizeram uso da imagem para “educar” o povo para aceitação de ideologias, políticas públicas, guerras e massacres. Mas a educação do olhar que aqui advogamos diz respeito, eminentemente, ao desenvolvimento da sensibilidade estética aliada à ética.

Isto posto, precisamos realizar um confronto entre as novidades imagéticas e tecnológicas que já apresentamos aqui — os NFTs e o Metaverso — com essa atividade educativa que envolve lidar com experiências estéticas, na intenção de proporcionar desenvolvimento amplo de potencialidades de educandos.

No que se refere aos NFTs, não nos parece uma formulação tecnológica que proporciona popularização ou acesso a produções artísticas, ao humor espontâneo manifestado em imagens ou vídeos, como “memes”, GIFs ou qualquer material que “viraliza” (é reproduzido exponencialmente) nas redes. Ao contrário, dada a comercialização e a atribuição de propriedade

especulativa, visando à valorização de imagens como se fossem cotação de moedas, os NFTs fazem o caminho da privatização da imagem. Aquilo que for produzido como arte popular pode ser subsumido pelo mercado, mudar de mãos e de produção. Uma possível construção espontânea de arte digital passa a seguir leis especulativas de mercado. A ideia de consumo de imagens para fruição, manifestação de sentimentos, busca de autotranscendência ou expressão política de grupos minoritários fica banida desse mercado, ou restrita a quem tem poder especulativo.

Haveria nos NFTs uma banalização da arte, que faz com que produções estéticas tenham a equivalência de qualquer coisa? Não se trata de requerer um “ordenamento” desse mercado. Seria preconceituoso julgar que NFTs são como uma “esculhambação” da imagem. No entanto, há um esvaziamento do sentido dessa ação quase que exclusivamente humana de produzir cultura, e dentre os artefatos culturais, as produções estéticas. É claro que tais afirmações suscitam muita discussão sobre o que pode ou não ser considerado arte. Nossa posição não é de rejeição *a priori*. Afinal, não podemos esquecer, por exemplo, que Duchamp elevou um mero mictório à categoria de arte ao nomeá-lo “fonte”, e essa obra é celebrada no museu onde está exposta. A dinamicidade da arte é real e contínua.

Quanto ao Metaverso, mesmo sendo muito cedo para fazer previsões acerca da disseminação desses ecossistemas virtuais, algumas hipóteses podem ser levantadas, não para fazer exercício de futurologia, mas como problematização em relação àquilo que os próprios precursores e defensores dessa tecnologia vêm apregoando.

O que significará para um adolescente, por exemplo, ter a possibilidade de escolha de viver no mundo real ou no Metaverso? Se a escolha for pelo Metaverso, havendo ou não aquiescência da família, como serão suas relações interpessoais? Haverá naturalidade em seus contatos? Como se dará a compreensão de seu corpo em desenvolvimento, e por isso mesmo em alguma medida desproporcional, fazendo com que ele forje um avatar “sem defeitos” para se relacionar com os demais?

Esse adolescente que estuda e que poderá frequentar a instituição de ensino no Metaverso: como será sua sala de aula e as interações com outros estudantes? Seus professores serão avatares de pessoas que, como ele, também vivem fora do Metaverso ou serão substituídos por robôs-avatares, programados não apenas para ensinar, mas também para disciplinar, envolver, fazer propostas engraçadas etc.? Uma vez substituídos, o que significará para uma legião de trabalhadores e trabalhadoras do ensino ficarem fora do mercado de trabalho? O quanto de economia isso representará para o Estado ou para os proprietários de estabelecimentos educacionais?

Continuando com o adolescente como nosso personagem, pensemos nos currículos escolares em contexto de Metaverso. Os objetivos seriam meramente instrumentais, focados no ensino de disciplinas básicas, objetivas e voltadas ao mercado de trabalho? Haveria componentes curriculares que estimulariam o desenvolvimento da criticidade, da análise, da síntese, de inferências subjetivas?

O Metaverso pode oferecer fruição estética? Despertar emoções? Promover educação do olhar? Ou será massificação da imagem, com seqüências repetidas à exaustão por falta de imaginação ou recursos de seus desenvolvedores? O ambiente externo seria recriado no interior do Metaverso, de modo que a imagem que vemos do lado de fora seja até melhorada dentro dos óculos que precisarão ser usados para enxergar e interagir com o que há dentro? A reprodução de espaços externos, internos ou da natureza daria conta da necessidade de contato que nossos cinco sentidos solicitam? Os estímulos oferecidos pelas imagens atrativas e de grande apelo, fariam o adolescente ficar prazerosamente entorpecido, de modo a escolher o ecossistema virtual ante a realidade?

Coloquemos, agora, uma pessoa adulta como personagem. Essa pessoa poderá fazer tarefas em seu *home office*, mas a qualquer momento pode mudar para seu escritório virtual e se relacionar com a equipe, em uma reunião. Como ficaria a fronteira entre espaço privado e espaço público, já que os colegas de trabalho estariam habitando o Metaverso como “eles

mesmos” em seus avatares? Haveria maior intrusão da parte de patrões ou chefes, controlando o/a trabalhador/a? E quanto a profissões que só podem estar fora do Metaverso, seriam relativizadas? Como tratar lixo e resíduos produzidos fora do ecossistema? A medicina seria exercida dentro do espaço virtual, fora dele ou em ambos? Mais e mais trabalhadores e trabalhadoras seriam excluídos?

Como adultos se divertiriam? Poderiam ir a um show do outro lado do mundo, sem a necessidade de pegar um avião para chegar na cidade do evento? Pagariam, claro, ingresso pelo show e para ter contato virtual com a banda preferida. Teriam, no show, as mesmas sensações físicas do que aqueles que estão no local? Além dos óculos haveria algum dispositivo nas mãos, para oferecer sensações relacionadas ao tato?

Pensando na sexualidade como diversão, seria o Metaverso um novo e criativo espaço para encontrar parceiros/as? Os sensores de tato cumpririam seu papel para as sensações eróticas advindas do encontro? O Metaverso se tornaria, de fato, um excelente método anticoncepcional, e como as sensações orgásticas começam no cérebro, não estariam necessariamente limitadas pelo sexo ocorrer entre avatares.

A alimentação, claro, precisaria ser feita fora do ambiente. Não é possível comer comida virtual. Mas uma vez com os óculos, será possível deslocar-se a um charmoso, caro e descolado restaurante, para usufruir do visual local. Como serão as experiências com o teatro ou o cinema? Da sala de casa será possível deslocar-se para uma plateia e lá assistir o que está programado?

Lembremos que tudo isso implica continuar pagando por produtos ou serviços, mesmo sem qualquer deslocamento físico. Por isso, ter “terrenos” no Metaverso será algo cobiçado por empresários que identificarão no espaço virtual um novo modo de oferta de serviço e produtos imateriais, não contando a materialidade dos dispositivos necessários para oferecer as experiências a serem vividas no Metaverso.

Há que considerar que lidar com NFTs e Metaverso pode significar a formação de espectadores passivos. No entanto, deve fazer parte dos

processos educacionais uma formação de espectadores da estética digital que consigam superar qualquer passividade, como apregoa Rancière. Para este autor, “todo espectador é já ator de sua história; todo ator, todo homem de ação, espectador da mesma história” (RANCIÈRE, 2012, p. 21). Apreciar e agir são duas faces de uma mesma moeda. Desenvolver capacidade crítica, por conseguinte, é fundamental tanto no contexto de “vida real” quanto em uma possível vida imersa em realidade virtual. Para Rancière, “há lugar para a multiplicidade das formas de uma arte crítica”. Ele entende essa criticidade como aquilo “que concerne à separação, à discriminação” (2012, p. 75). Capacidade de identificar, separar e discriminar será, portanto, habilidade a ser desenvolvida, no sentido de o indivíduo não ser dragado para o interior de ambientes virtuais sem a possibilidade de julgar criticamente esses novos espaços.

No que se refere à saúde integral dos possíveis futuros usuários, também podemos fazer algumas especulações: o sedentarismo se ampliaria e, com ele, todas as possibilidades de aquisição de doenças correlatas? Não apenas a obesidade se instalaria, mas os indivíduos correriam o risco de ter problemas cardiovasculares, atrofia muscular, acréscimo em colesterol, aumento de pressão arterial, diabetes tipo 2, além de distúrbios do sono. Por sinal, nossos sonhos seriam com cenários do mundo real ou do Metaverso?

É claro que tudo depende de equilíbrio, e o Metaverso não pode ser demonizado por antecedência. Além disso, problemas de saúde já são provocados por uso excessivo de TVs digitais, computadores ou smartphones, sem Metaverso, dependendo do estilo de vida adotado pelos usuários.

Uma particular preocupação pode ser lançada sobre a saúde mental de usuários do Metaverso. O uso excessivo poderia criar uma cisão profunda entre o virtual e o real? Haveria dificuldades para compreender as fronteiras entre um espaço e outro? O Metaverso poderia gerar alguma dependência, por ser mais atraente e com menos conflitos, se comparado à realidade? Dificuldades com a autoimagem, que já se manifestam entre alguns usuários de redes sociais, se potencializariam? Ou seria um modo de serem

amenizadas, já que o avatar poderia não ter os “defeitos” que fotografias e vídeos (desde que não manipulados) deixam aparecer? Como encarar a imagem real diante do espelho?

Novamente há, aqui, a necessária ponderação sobre os tipos de uso, que podem ser excessivos com qualquer tecnologia. O que mais importa é que futuros usuários sejam educados a adentrar ambientes virtuais com moderação e com a consciência de que determinadas inovações devem estar a serviço das pessoas, e não ao contrário. De qualquer forma, o Metaverso tem muita diversão a oferecer, e nossa dimensão lúdica agradece por isso.

Educar o Olhar e Colaborar na Formação de Pessoas que Sabem Discernir

Temos na atualidade cenários complexos, no que diz respeito à desagregação de comunidades humanas. Assistimos rompimentos entre amigos, separação de famílias, comunicação exaltada e inapropriada, discursos de ódio, negação do óbvio, rejeição à ciência, retorno de ideologias sanguinárias, guerras pesadas produzindo milhões de refugiados, só para listar algumas das situações nefastas que presenciamos ou das quais participamos. Não serão tecnologias novas as responsáveis por maiores conflitos, pois eles já estão aí. No entanto, faz-se necessário investir, para o agora e para o futuro, em processos educacionais que colaborem com a formação de pessoas eminentemente humanas, conscientes de si e do/a outro/a, empáticas e solidárias.

No que se refere ao acirramento do uso da internet em seu caminho de mudanças, faz-se necessário investir em processos educacionais ativos que ajudem educandos e educadores a reconhecer tentativas de manipulação que se escondem tanto em discursos quanto em imagens sedutoras. A manipulação pela imagem, dado seu potencial de mexer com sentimentos, pode ser mais difícil de ser reconhecida. Por isso mesmo, a imagem deve ser uma presença constante em estratégias de ensino-aprendizagem, acompanhadas de convites de análise.

Embora uma função central de instituições de ensino seja conservar, transmitir e recriar, para cada geração, o conhecimento acumulado pela humanidade, a função não se esgota aí. Enquanto apresenta o conhecimento ao discente, há que suscitar, também, a reflexão, apontar caminhos para a construção da cidadania, incentivar o relacionamento e a integração entre pessoas que possuem significativas diferenças, entre outros aspectos.

É preciso auxiliar crianças, jovens e adultos a desenvolver um olhar crítico para uma estética que só faz reproduzir em série imagens manipuladoras. É preciso, ainda, colaborar para que voltem o olhar para si mesmos, a fim de que percebam o quanto já se permitiu dominar por uma estética consumista e manipuladora. A educação do olhar é, por conseguinte, uma necessidade.

A experiência estética, na qual se dá a educação do olhar, favorece que o sujeito possa perceber os próprios sentimentos, ou, vale dizer, que “eduque” os próprios sentimentos. Afinal, pela convivência com imagens e símbolos da arte naturalmente ocorre um refinamento dos sentimentos, tal qual a racionalidade se desenvolve na medida em que convive com símbolos lógicos, matemáticos, linguísticos etc. Esse refinamento também implica o desenvolvimento de um olhar crítico para a realidade, na qual se pode entrelaçar política e arte, de modo que a estetização da vida envolva a busca de bem-estar para todo e qualquer grupo humano.

A convivência com os símbolos da arte se dá, na prática educativa, na medida em que “esteticizamos” o currículo, ou seja, quando proporcionamos momentos frequentes de contato com imagens que façam sentido, quando incentivamos o educando a ser criativo, a apreciar suas próprias criações, as de seus pares e as de tantas pessoas que, no decorrer da história da humanidade, produziram (com) arte. A capacidade de análise, de crítica e o desenvolvimento da percepção precisam a todo custo serem desenvolvidos, ante os conflitos humanos do tempo presente e diante daqueles que podem vir a ser ampliados, com as novas formas de lidar com a imagem que estão se estabelecendo.

Quem atua na convergência entre as áreas da educação e da saúde tem diante de si tarefas inerentes ao trabalho que assumiram: atuar para que a democracia não seja demolida com o uso indevido de mecanismos democráticos, como o voto, por exemplo, mas corroída por grupos que apoiam regimes totalitários e que se utilizam de falsas narrativas ou de desinformação. Educar o olhar é também ajudar a reconhecer informações falsas que circulam na internet, identificar seus criadores e denunciar a tentativa de manipulação. Com ou sem NFTs ou Metaverso, estamos em momento de colocar em campo nossa capacidade educadora para tornar o mundo real mais significativo e inclusivo.

Referências Bibliográficas

- AUMONT, J. **A Imagem**. Campinas: Papyrus, 1995.
- BAUDRILLARD, J. **A transparência do mal**. Campinas: Papyrus, 2000.
- BENJAMIN, W. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. Porto Alegre: LP&M, 2018.
- CORMEN, T. H. **Desmistificando algoritmos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- DEBRAY, R. **Vida e morte da imagem**. Petrópolis, Vozes, 1993.
- FREIRE, P. **Política e educação: ensaios**. São Paulo: Cortez, 2001.
- FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. São Paulo: Paz e Terra, 2013.
- GEERTZ, C. **A interpretação das Culturas**. São Paulo: LTC, 1989.
- HELLER, A. **O cotidiano e a história**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.
- JOHNSON, S. **A cultura da interface. Como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- LEE, L.; HUI, P. *et alii*. All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda. **Journal Of Latex Class Files**, Cornell, v. 14, n. 8, p. 1-66, September 2021.
- MAFFESOLI, M. **O tempo das tribos. O declínio do individualismo nas sociedades de massa**. Rio de Janeiro: Forense, 1998.
- MAFFESOLI, M. **No fundo das aparências**. Petrópolis: Vozes, 2010.

MARCONI & PRESOTTO. **Antropologia, uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1992.

NADINI, M.; BARONCHELLI, A. *et al.* (2021). Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. **Scientific Reports**, Londres, volume 11, Article number: 20902, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-00053-8>. Acesso em: 17 fev. 2022.

PELLIZZARI, B. H. M.; BARRETO JR., I. F. Bolhas sociais e seus efeitos na sociedade da informação: ditadura do algoritmo e entropia na internet. **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**. Belém, v. 5, n. 2, p. 57-73, Jul/Dez. 2019.

PETTERSON, D. **The Metaverse is already here: 5 companies building our virtual reality future**. CBS, New York City, November 22, 2021. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/metaverse-is-already-here-5-companies-building-our-virtual-reality-future/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

PETTERSON, D.; BIDAR, M. **Facebook bets big on the Metaverse. What is it?** CBS, New York City, November 1, 2021. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/metaverse-facebook-virtual-augmented-reality-hubs/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

PLATÃO. **Fedro**. Lisboa: Guimarães Editores, 1965.

RANCIÈRE, J. **O inconsciente estético**. São Paulo. Ed. 34, 2009.

RANCIÈRE, J. Rancière: “A política tem sempre uma dimensão estética”. Entrevista concedida a Gabriela Longman e Diego Viana. **Revista Cult**, São Paulo, s/página, 30 de março de 2010. Disponível em: <https://revistacult.uol.com.br/home/entrevista-jacques-ranciere/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

RANCIÈRE, J. **O Espectador Emancipado**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

ZOMPERO, E. **Metaverso, Arquitetura e Design. Explicando o METAVERSO, simples e direto**. Notas de Aula. Eric Zompero. E-book. São Paulo, 2022.

Sobre os Autores

Airton José Vinholi Júnior — Doutor em Educação. Docente EBTT do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. Pesquisador de Pós-doutorado em Ensino em Biociências e Saúde (Fiocruz/IOC). E-mail: vinholi22@yahoo.com.br

Antônio José da Silva Gonçalves — Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular do Instituto Oswaldo Cruz (PPGBCM/IOC-FIOCRUZ). Pós-doutorado em curso no Programa Pós-graduação *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde (PPGEBS/IOC-FIOCRUZ). Técnico em Saúde Pública no Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas Médicas LipMed do IOC/ FIOCRUZ. Núcleo de Ensino em Ciências, Espiritualidade e Saúde (NECES/FIOCRUZ). Prof. responsável pela disciplina de Parasitologia Médica Universidade Estácio de Sá/IDOMED. E-mail: ajsg@ioc.fiocruz.br

Amanda Castelhão-Sousa — Mestre e doutoranda pelo programa de Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz); Especialista em Toxicologia (UNESA); Bacharela e licenciada em Ciências Biológicas (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro — UniRio); Membro do Núcleo de Ensino, Ciência, Educação e Saúde — Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). E-mail: amandacastelao@gmail.com

Caroline Guilherme — Doutora em Ciências pela EERP-USP. Professora Adjunta do curso de Enfermagem do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. Membro do Núcleo de Ensino,

Cultura, Espiritualidade e Saúde — NECES, Fiocruz, Rio de Janeiro. E-mail: carolgufrij@gmail.com

Eduardo Henrique Narciso Borges — Doutor em Ciências Humanas (Sociologia) pelo Programa de Pós-graduação em Sociologia e Antropologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGSA/UFRJ). Professor Substituto no Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IFCS/UFRJ). E-mail: eduardoborges.pesquisa@gmail.com.

Etinete Nascimento Gonçalves — Doutora (UERJ) e mestra (UNESA) em Educação; Mestra em Artes Visuais (UFRJ); Especialista em Saúde Pública (ENSP/Fiocruz). Membro do Núcleo de Ensino, Ciência, Educação e Saúde — Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Coordenadora do Centro de Apoio ao Discente da Fiocruz.

Fernanda Sant’Ana Pereira-Silva — Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde. Docente do Programa de Pós-graduação *lato sensu* em Ciência, Arte e Cultura na Saúde. Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB). Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz).

Gabriela Rodrigues Longo — Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: gabriela.longo28@hotmail.com

Jonathan Gonçalves-Oliveira — Biólogo, Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Saúde, do Instituto Oswaldo Cruz (PPGBS/IOC-FIOCRUZ). Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Genética da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGGEN/UFRJ). Pós-doutorando pela The Hebrew University of Jerusalem, Israel. Vice-líder do Núcleo em Ensino, Cultura,

Espiritualidade e Saúde (NECES/CNPq/FIOCRUZ). E-mail: goncalvesjohn03@gmail.com

Mauro Mauricio Carneiro Campello — Designer Gráfico, mestrando do Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz. Coordenador do Fiocruz Imagens, banco de imagens da Fundação Oswaldo Cruz. Editor de Arte do periódico científico Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde (RECIIS). Tecnologista em Saúde Pública (ICICT/FIOCRUZ). Trabalha no Multimeios, atuando nos campos da Comunicação e Informação com ênfase em Projetos Expositivos, Saúde Pública, Projetos editoriais e Imagem Digital. E-mail: mccampello@gmail.com

Rafael Riani de Mendonça — Mestrando do Curso de Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Licenciado em Educação física pela Universidade Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Bacharel em Educação física pela Universidade Castelo Branco. Integrante do Núcleo em Ensino, Cultura, Espiritualidade e Saúde (NECES/CNPq/FIOCRUZ). E-mail: rafaelriani06@gmail.com

Renata Felix de Oliveira Ferreira — Mestre em Ensino de Ciências pelo Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz; Especialista em Ensino em Biociências e Saúde pelo Instituto Oswaldo Cruz/ Fiocruz; Bacharel em Medicina Veterinária (UNESA) e Licenciatura em Ciências Biológicas (UNIVERSO). E-mail: renatafelix.f@hotmail.com

Roberta Almeida Santos — Graduanda do curso de Enfermagem do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil.

Sheila Soares de Assis — Pós-doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde. Docente do Programa de Pós-graduação *lato sensu* em Ciência, Arte e Cultura na Saúde. Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB). Instituto

Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). E-mail: sheila.assisbiouff@gmail.com

Tainá de Oliveira Flor — Mestranda do Curso de Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) e Especialista em Ensino em Biociências e Saúde pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). E-mail: taina.oliveiraflor@gmail.com

Tamiris Pereira Rizzo — Doutora em Educação e Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Pós-doutoranda do Instituto NUTES de Educação em Ciências e Saúde.

Valéria da Silva Trajano — Coordenadora do curso de especialização *lato sensu* em Ciência, Arte & Cultura na Saúde, do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Docente Permanente do Programa de *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde, do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Líder de Grupo do CNPq: Núcleo em Ensino, Cultura, Espiritualidade e Saúde (NECES). Docente I da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: vlrtrajano@gmail.com

Wisley Araujo de Lima Almeida — Graduando do curso de Enfermagem do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil.