

# EDUCAÇÃO REDIVIVA



# EDUCAÇÃO REDIVIVA

ANTONIO TEIXEIRA  
(organizador)



---

BRIQUET DE LEMOS  
LIVROS

2025



Esta publicação está licenciada com uma licença  
Creative Commons  
Atribuição Não Comercial Internacional.

Os textos que compõem esta obra foram submetidos à avaliação e revisão dos autores.  
As figuras foram obtidas dos autores e mediante licença do site Freepick.

Edição de texto: Regina Coelho e Hoeck Miranda

Capa:

Projeto gráfico e revisão: Briquet de Lemos / Livros

Este livro obedece ao Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, 1990.

Dados de catalogação na Publicação (CIP)

Teixeira, Antonio, organizador.

Educação rediviva. Brasília: Briquet de Lemos / Livros, 2025.

ISBN:

1. Pedagogia da educação. 2. Educação – Brasília. 1. Título.

CDU 37(817.4)

CDD 370.981

Briquet de Lemos / Livros  
SHIN – QL 3 – Conj. 8 – Casa 19  
Brasília, DF 71505-285

briquetdelemos@gmail.com

# SUMÁRIO

Os autores, vii

Apresentação, xix

Prefácio, xvii

1. Creche Cepi – Cajuzinho, 1
2. Da Boa Esperança ao CEDLAN, 9
3. Pedagogia educacional no CEDLAN, 23
4. Pedagogiando, 33
5. Carta aos jovens, 45
6. Grande desafio, 53
7. Para onde estamos indo?, 69
8. Biologia da evolução, 95
9. Código genético, 109
10. Biodiversidade e igualdade de oportunidades, 125
11. Digno magistério, 139
12. A casa que cai, 165
13. Força estranha, 175
14. Formação e internacionalização, 193
15. Educação, ciência e arte, 207
16. Ciência e educação, 231

## EDUCAÇÃO REDIVIVA

## OS AUTORES



ANTONIO TEIXEIRA, trabalhou no Centro Educacional Carneiro Ribeiro, Escola-Parque, em Salvador. Graduou-se em medicina pela Universidade Federal da Bahia. Foi patologista assistente no Cornell Medical College, Nova York. Doutorado pela Universidade Federal de Minas Gerais e pós-doutorado nos National Institutes of Health, EUA. Professor titular da Universidade de Brasília, publicou 120 artigos científicos e cinco livros sobre doença de Chagas.



DANIELA ARAUJO DE FREITAS, brasiliense, graduada em pedagogia e artes visuais. Pós-graduação em gestão e coordenação pedagógica, em Minas Gerais. Iniciou como monitora e, depois, como professora na creche Cruz de Malta, 308 Norte. Desde 2023, trabalha como diretora da creche Cajuzinho, e diz: “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Paulo Freire.”



DOMINGOS SÁVIO COELHO, professor de psicologia da Universidade de Brasília, mineiro de Ponte Nova, tem interesse em comunicação não verbal com influência da região onde nasceu, e, principalmente, de sua mãe e do seu “alheamento do que na vida é porosidade e comunicação”. Aprendeu com Rosa que num rio de três margens, a terceira, invisível, fascinante, é o contato não verbal com o outro.



GABRIELA REIS BEVILAQUA, nasceu em Penedo, RJ. Poetisa, ilustradora e advogada, escreve sobre diversidade e políticas públicas. Formada na Fiocruz como agente popular de saúde, atua em coletivos jovens, promove aprendizado lúdico e consciência ambiental com a oficina Brincarte nas ruas. Criou a “exposição multissensorial aterrar” e a marca de produtos biodegradáveis Ibi.Nativa.

## EDUCAÇÃO REDIVIVA



HOECK MIRANDA, estudou na Faculdade de Engenharia de Minas e Metalurgia da Universidade Federal de Ouro Preto. Graduiu-se em química pela Universidade de Brasília onde atuou como professor de bromatologia e como coordenador de estudos de problemas brasileiros. Especializou-se em tecnologia de alimentos e trabalhou em saúde pública. Aposentou-se pela Anvisa.



ISAAC ROITMAN, professor emérito da Universidade de Brasília, pesquisador emérito da Academia Brasileira de Ciências. Foi primeiro diretor do Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares da Universidade de Brasília. Criou o Movimento 2022–2030, o Brasil e o Mundo que Queremos. Faleceu em 7 de março de 2025. Nossa homenagem póstuma ao amigo.



JOSÉ VASCONCELOS DE SOUSA CAMPOS. Graduado em matemática, ciências físicas e biológicas, e especializado em administração da educação, na Universidade de Brasília. Lecionou ciências no Colégio Marista, em Brasília. Trabalhou 35 anos na saúde pública do Distrito Federal. Durante 34 anos foi professor de matemática na Secretaria de Educação do Distrito Federal nos cursos básico e médio.



ROBERTA TALYULI sempre teve o magistério como vocação. Fez o curso de professora na Escola Normal de Brasília. Lecionou em escola particular quando estudava pedagogia na Universidade de Brasília. Dedicou-se por 26 anos ao ensino público, na Secretaria de Educação do Distrito Federal. Diretora do Centro de Ensino Médio Paulo Freire, sabe que educar significa promover transformação social.



VIVIANE DUARTE ROCHA, brasileira, com graduação em biologia, música, e mestrado em biologia. Professora de ciências naturais e matemática do ensino fundamental na Vila Planalto, na Escola-Classe 306 Norte, em 2003, e no Centro Educacional do Lago Norte em 2004, onde exerce a supervisão pedagógica. Tem contribuição nos projetos de ensino médio integral, e de educação bilíngue.

EDUCAÇÃO REDIVIVA

# APRESENTAÇÃO

ANTONIO VITAL



Felicidade é isso.

Podemos começar falando desse adjetivo curioso que, aplicado ao substantivo educação, dá nome a este livro, coletânea de artigos que tratam, dos pontos de vista de nove autores, mais ou menos da mesma coisa. Redivivo é algo que morreu e renasceu. Ou algo que estava em estado precário e foi renovado. *Educação rediviva*, nesse caso, parte das vivências e análises de educadores com diversas experiências profissionais para refletir sobre o modo como nossas crianças e jovens são ensinados e propor mudanças.

Temos colaborações de professores de todos os níveis educacionais, da creche à pós-graduação, cada qual com suas angústias e desafios, na tarefa de relatar o que viu ou vê nas salas de aula e sugerir como aumentar a eficiência do processo educacional, o engajamento dos alunos e melhorar o resultado. Acompanhamos o professor que deu aulas nas famosas e felizmente superadas “escolas de lata”, instalações precárias comuns em Brasília nos anos 90. Tem também a professora da escola-classe do ensino fundamental, outro que lecionou nos sistemas público e privado, a professora da creche — aquela responsável por plantar a primeira sementinha da curiosidade intelectual nas crianças — e a militante ambiental que faz oficinas lúdicas nas ruas. Temos também professores renomados da Universidade de Brasília (UnB) para completar o arco ou ciclo por onde passam, ou deveriam passar, todos os jovens do país.

E, apesar das formações e experiências profissionais muito diferentes entre si, são muitos os pontos em comum nos textos de cada um dos colaboradores, não só nos relatos, mas também nas análises dos problemas atuais e até mesmo nas propostas apresentadas por estes profissionais da educação. Entre os problemas apontados estão os currículos defasados e nem sempre flexíveis o suficiente para atender às necessidades da grande variedade de alunos que se sentam diariamente nos bancos escolares país afora. Ou a resistência e falta de políticas voltadas para uma formação continuada dos professores, o pouco investimento em laboratórios, e o baixo estímulo e incentivo à formação científica.

Mas o que de certa forma liga todos os relatos e é comum a todas as narrativas e análises é o otimismo e idealismo dessas pessoas. Elas possuem um senso de missão e de contribuição com seus

relatos. As sugestões que fazem também são parte da tarefa. Não é inapropriado dizer que cada capítulo é uma aula. E elas se completam.

A tarefa de costurar todos esses pontos de vista e apresentar o mosaico de análises e propostas a qualquer um que se interessar pelo tema educação é do professor Antonio Teixeira, baiano, médico de formação, pesquisador e cientista por vocação, educador que faz questão de permanecer na sala de aula, mesmo com mais de 80 anos de idade e aposentado da UnB.

Um dos cientistas mais renomados do país, provavelmente o maior especialista do mundo em doença de Chagas, com pós-doutorado nos Estados Unidos, Antonio Teixeira não hesitou em percorrer escolas públicas de Brasília e conversar com professores e gestores atrás de respostas para questionamentos que faz há mais de 50 anos – e de certa forma repete aos jovens que acompanham suas aulas sobre a origem da vida na UnB. Sim, ele ainda dá aula.

Nessas aulas, ele usa a ciência, a biologia, o estudo dos cromossomos e outras certezas científicas bastante palpáveis para falar de assuntos nem tão palpáveis, mas que despertam a curiosidade de alunos em anfiteatros lotados.

Aqui, ele também faz essas associações, aparentemente improváveis, nos textos em que analisa a relação entre biologia e genética com educação, a partir de perguntas de respostas difíceis. Como surge o aluno ou aluna com os atributos necessários para a ciência e a descoberta, como a curiosidade intelectual, a criatividade? E, sobretudo (objetivo deste livro), o que fazer para cultivar esse talento, fazer com que floresça num sistema em que nem sempre há o estímulo necessário, em que os currículos são engessados e a tendência ainda é a de valorizar a repetição de velhos saberes e avaliar com base em perguntas e respostas decoradas?

E que jovens são estes que estão no centro de suas preocupações? São aqueles obrigados a enfrentar um mercado de trabalho cada vez mais competitivo, que convivem com o desafio de seguir carreira em ambientes progressivamente mais tecnológicos, muitas vezes atormentados por angústias relacionadas ao ambiente vir-

tual, sem muita esperança no futuro. Para muitos destes jovens, atividades pedagógicas ou modelos de ensino consagrados simplesmente não servem mais. E qual a alternativa?

Entre as histórias coletadas neste livro estão as das professoras e merendeiras de regiões pobres, obrigadas a compensar com artifícios os poucos recursos existentes, até mesmo para garantir a alimentação dos alunos. Ou dos descendentes de migrantes japoneses no interior de São Paulo que se organizaram para construir e sustentar escolas para seus filhos.

O organizador deste volume não traça um quadro de terra arrasada em relação ao sistema educacional. Ele reconhece avanços. Gosta, por exemplo, da relativa autonomia que o novo ensino médio confere aos projetos pedagógicos das escolas. Só que ele quer ir além e de certa forma radicalizar experiências e métodos que em certa medida já são praticados aqui e ali – e os relatos dos professores e colaboradores deste livro, selecionados por ele, corroboram.

A receita é de certa forma baseada em sua experiência como cientista e educador, desde os tempos em que deu aulas em escola parque, modelo de ensino multidisciplinar criado por Anísio Teixeira nos anos 60 para os alunos do nível médio. Nessas escolas os alunos aprendem o que o currículo exige, porém não em compartimentos estanques, como se cada disciplina fosse um universo fechado, sem contato com as demais. Teixeira, nos corredores da escola parque, chegou a lembrar da infância e do pai artesão nas oficinas de sapataria, onde os estudantes podiam também aprender um ofício. Além de fabricar sapatos, os alunos tinham ainda aulas de alfaiataria, marcenaria, cerâmica e modelagem, escultura, corte e costura etc.

A multidisciplinaridade ocupa lugar central na concepção de educação de Antonio Teixeira. Além de explorar com mais ênfase esse imenso espaço de interseção entre as diversas modalidades de conhecimento, outros conceitos fazem parte dessa estrutura, presentes de certo modo também nos textos dos colaboradores deste livro. Alguns deles:

- **EDUCAÇÃO CUSTOMIZADA.** Ora, se cada aluno é diferente do

outro, a educação deve ser adaptada pelo professor para ser mais bem aproveitada. Mas claro que, para isso, quem ensina deve ter outra formação e liberdade para atuar de maneira menos mecanizada e massificada em proveito de quem aprende, com respeito às aptidões específicas de cada jovem, seja para a matemática, para a música ou para os esportes. Teixeira adiciona conceitos biológicos sobre biodiversidade e código genético para explicar por que cada aluno precisa de uma educação customizada para seu melhor proveito. A felicidade do jovem é identificada na escola, onde o professor reconhece sua vocação e oferece-lhe atenção customizada, com conhecimento da biodiversidade do seu código genético único, jamais repetido.



Figura 1. Felicidade: vocação para viver em comunidade, com cuidado customizado para cada ser vivo.

- **CURRÍCULO BASEADO NA REALIDADE.** Se cada aluno é diferente do outro, e se o país tem uma diversidade cultural e disparidades econômicas tão grandes, o currículo obrigatório não pode ser engessado. É preciso ser flexível de modo a refletir a realidade socioeconômica da região. Como ele disse: um aluno que vive na região amazônica e sobrevive da colheita e comercialização do açaí não pode ser educado da mesma for-

ma que um aluno que vive na área urbana de uma megalópole como São Paulo.

- **PROFESSOR-PESQUISADOR-EDUCADOR.** Principalmente na universidade, o professor não pode ser apenas o repetidor do conteúdo dos manuais de conhecimento pregresso. Ele tem que ser mais que isso: tem que oferecer ao aluno a oportunidade de aprender em ambiente de produção científica intelectual, individual e coletiva. Pesquisar e educar, em que professor e aluno viram também autores. Os requisitos são a educação continuada do docente, liberdade de ação e recursos financeiros para a pesquisa.
- **NÃO À AVALIAÇÃO QUANTITATIVA.** O método quantitativo de avaliação, em que o aluno tem que repetir conteúdos engessados e a partir daí receber uma nota, não é compatível com a educação customizada. O que ele chama de avaliação coercitiva, dessa forma, não estimula a liberdade de pensamento e não mede as aptidões de quem tem interesses e habilidades diferenciadas.

Neste trabalho coletivo, cada um dos outros oito autores dá sua receita para um sistema educacional mais eficiente, no qual os estudantes podem obter os predicados necessários para seu sucesso pessoal enquanto profissionais e cidadãos. Um dos colaboradores, em especial, comunga muitas das preocupações e análises do organizador: o professor e pesquisador Isaac Roitman, em uma de suas últimas contribuições para a educação no país.

Isaac Roitman nos deixou em março de 2025, pouco antes da publicação desta coletânea. No capítulo que escreveu, faz uma defesa do ensino das ciências e da matemática, especialmente o estímulo a essas áreas no ensino fundamental, o ciclo formador de futuros talentos. Ele considera o conhecimento científico o capital mais importante do mundo civilizado. Assim como Antonio Teixeira, defende novos parâmetros para avaliar os alunos, a interdisciplinaridade e a formação contínua dos docentes. E, como os demais autores, também dá sua receita: maior participação dos pais e dos próprios alunos, novos processos pedagógicos, com laboratórios, e a presença de professores universitários no ensino básico. E relativizou frase atribuída ao matemático francês Henri Poincaré,

para quem “um homem nasce matemático, não se transforma em matemático mais tarde”. Para Roitman, isso pode até ser verdade, mas o matemático que nasce com a criança vai morrer precocemente se não for cultivado. E esse cultivo tem que ser na escola.

Antonio Teixeira compartilha muitos dos pontos de vista do amigo, mas adiciona as combinações de cromossomos na equação, bem como outros fatores que perpassam tudo isso: a ancestralidade e seu impacto na cultura e na forma de ensinar e aprender; a transferência de experiências; a inspiração. Seu foco é a escola pública, onde estudam mais de 70% dos estudantes entre 15 e 17 anos do Distrito Federal. Este livro é prova de que não está sozinho nessa cruzada. Depois de bater perna por creches e escolas-classe do Distrito Federal, e de conversar com diretores e orientadores pedagógicos, além dos colegas de universidade, assim definiu a Educação Rediviva: um “mutirão de muitos”.

Brasília, abril de 2025.

*Antonio Vital*, jornalista.

## EDUCAÇÃO REDIVIVA

EDUCAÇÃO REDIVIVA

PREFÁCIO  
ANTONIO TEIXEIRA



O amanhecer no Planalto Central.

*Educação rediviva* é um trabalho coletivo, confirmando o dito popular que define educação e ciência como “mutirão de muitos”. Neste caso, a preferência dos autores pelo trabalho em equipe significa que o organizador do mutirão identificou educadores com interesse na evolução da pedagogia educacional. Cada pessoa produziu texto a partir de sua experiência educativa. Dessa forma, o conteúdo reflete a percepção intelectual-educativa de seu autor.

Como organizador, visitei creches e escolas da Secretaria de Educação do Distrito Federal, com perfis distintos de atribuições. O diálogo com diretores, orientadores pedagógicos, professores e alunos fortaleceu o reconhecimento da qualidade inequívoca das escolas, com textos descritivos das habilidades, particularmente daquelas que significam avanço nas técnicas pedagógicas ensino-aprendizagem, em cada caso. Assim como o fluxo de alunos nos diversos níveis, da creche ao ensino médio, foi observado.

Por outro lado, verificamos mudanças demográficas na composição da etnia e econômica social dos alunos e, particularmente, os aspectos de cuidados com limpeza, higiene, e beleza dos ambientes multicoloridos nos trabalhos de alunos assistidos pelos professores e demais servidores.

A curiosidade aumenta quando se verifica que cerca de 90% dos alunos matriculados na Universidade de Brasília (UnB) são egressos de escolas públicas. Cada um desses aspectos está contemplado nos textos da *Educação rediviva*.

### **Anomia social e educação**

*Amanhã há de ser novo dia!*

Encontramo-nos inseridos numa crise abrangente da sociedade da velocidade sem rumo em muitos países do Ocidente. Vivemos em tempos de guerras e violências inauditas, crimes hediondos, assassinatos em série cometidos por adultos e adolescentes, epidemia de suicídios precedidos de estresse, ansiedade, depressão, deterioração da saúde, e baixo rendimento no trabalho. Não seria de esperar que o sistema educacional, em todos os níveis – creche, primeiro e segundo ciclos até o ensino médio e superior em

universidades e institutos — estivesse isento dos agravos que afetam toda sociedade.

Diante da anomia social abrangente, buscou-se estudar possíveis agravos nas escolas do sistema educacional básico do Distrito Federal e do ensino superior na UnB. Os textos produzidos nesta publicação têm autores protagonistas da educação, que sustentam narrativas sobre *Educação rediviva* na rede pública de ensino, desde a creche até a universidade.

Os desafios demandam treinamento e atualização contínua de professores, tais como ensino de temas com novas pedagogias de ensino-aprendizagem e evolução didática com abordagens interdisciplinares, e possibilidade de trabalho em equipe. Em *Educação rediviva*, o conteúdo sugere que os sistemas educacionais no Brasil precisam conhecer as características culturais e socioeconômicas das regiões onde operam. Os professores são filtros seletivos de valores éticos que potenciam as virtudes na cidadania.

### **Professor é distintivo social**

O sistema educacional passa por crise associada ao momento sociopolítico com acirramento da ideologia que nega o valor do conhecimento. Ao longo de anos não faltaram discursos, leis, decretos, normas e portarias regulamentando currículos e práticas de ensino. Depois de inúmeras tentativas, chegou-se à encruzilhada da renovação da pedagogia do ensino com entusiasmo, humanismo, igualdade de oportunidades e justiça social. Atualmente, a sociedade demanda sistema educacional redivivo que forme cidadãos aptos a produzir conhecimento novo que gera bem-estar.

A práxis simplista de jogar para o professor(a) a responsabilidade pelos insucessos nas tentativas de impor novo modelo de educação formativa da cidadania política e interesse social, perde o ímpeto. Diante das inúmeras tentativas de mudança e dos fracassos sucessivos, a sociedade conta com alunos ao lado dos professores que praticam novas técnicas pedagógicas de aprendizagem com alegria e dignidade. A emulação de técnicas renovadas de ensino-aprendizagem no sistema educacional requer investimento, e a justa recompensa deve alcançar os cidadãos, professores e servidores, trabalhadores no sistema educacional.

No exercício da profissão, muitos professores perguntam: Fazer mais o quê? Como superar costumes obsoletos, dificuldades técnicas e materiais, e conviver com a burocracia que impõe currículos secularizados. Isso entrava a pedagogia no sistema educacional e insemna desânimo nos professores que ensinam com autoria. Reconhecendo obstáculos, os cidadãos educadores continuam a saga de ensinar a aprender com novas pedagogias, em busca de superação da indignação reclamada nos lindos versos de Ataulfo Alves Filho: “Quantas belezas deixadas nos cantos da vida / Que ninguém quer e nem mesmo procura encontrar! / E quantos sonhos se tornam esperanças perdidas / Que alguém deixou morrer sem nem mesmo tentar!”

### **Formação básica**

A análise da composição demográfica dos jovens matriculados nas escolas do sistema educacional do Distrito Federal revela mudanças de notável interesse social-pedagógico. Com a diminuição persistente do número de filhos nas famílias, as escolas públicas do Plano-Piloto de Brasília têm recebido número crescente de alunos da periferia do Distrito Federal, de vilarejos e áreas rurais, onde as pessoas têm renda abaixo de dois salários mínimos. Este perfil socioeconômico produziu mudanças substanciais nas escolas do ensino em tempo integral, com transporte, refeições, práticas esportivas, artes, e investimento público de auxílio a essas comunidades.

As mudanças no perfil socioeconômico dos alunos orientam as reformas pedagógicas sintonizadas com a nova demografia que demanda esforço continuado na observância de compartilhamento e solidariedade. Ao invés de insemnar competitividade, a atividade ensino-aprendizagem tem sido assumida pelos professores regentes, conforme projeto político-pedagógico (PPP) nos eixos do Currículo em Movimento nas escolas públicas da Secretaria de Educação do Distrito Federal. Em ocasiões, esses projetos mais recentes são elaborados com participação de professores, estudantes, e dos pais.

No sistema educacional público do Distrito Federal, a educação na infância e adolescência tem a presença física do professor e da professora com conhecimento de psicologia infantil tal como a

mãe cuidadosa identifica as diferenças entre seus filhos gêmeos. A criança requer educação presencial com atividades que levem ao melhor uso das mãos e da cabeça. A questão sensível da identificação de sua aptidão pode ser observada pela professora afetuosa e atenciosa que reconhece e estimula a autoestima.

O conjunto de cuidados que moldam aptidão e inteligência começa ao nascer, com dedicação calorosa da mãe, da família nos primeiros anos de vida e, depois, na creche e na educação infantil customizada. Em resumo, o processo formativo nos primeiros anos de vida requer cuidado físico e psíquico constante pelos pais e mestres para desenvolvimento continuado da sociabilidade e da cultura da paz, no contexto em que as escolas têm professores e professoras vocacionadas, amorosas e acolhedoras.

A creche e a escola do 1º ciclo básico são para o aluno sua segunda família. Alegria, amor e autoestima são atributos ganhos com a socialização. A escolarização neste período, espera-se, que a criança tenha sonhos e convívio comunicativo com os colegas, imaginação, e curiosidade formando imagens de herança no inconsciente e no ambiente aconchegante da escola.

Está na juventude o verdadeiro potencial de riqueza da nação miscigenada. Como potenciar e aprimorar a fonte de riqueza é a tarefa mais nobre da educação não-coercitiva ao longo dos ciclos de ensino básico. Entende-se educação básica de qualidade, na escola pública, timoneira da juventude em busca de aprendizagem para desenvolvimento da inteligência criativa com autonomia, com preservação da autoestima e liberdade íntima.

O sistema educacional público requer orientação de mestres qualificados para formação do aluno. Há necessidade de treinamento continuado de professores educadores com novas técnicas de pedagogia e educação customizada, com conhecimento de biologia da evolução, sabendo que jamais existirá dois alunos iguais. Ademais, o conhecimento do código genético, que programa os caracteres da personalidade, é essencial para a transferência de saberes customizados para cada perfil de indivíduo com possibilidade de despertar interesse naquele aluno que inicia o reconhecimento de sua aptidão, ao invés de intimidá-lo com repreensão ou reprovação e agravo coercitivo ao estado de ânimo (figura 1).



Figura 1. Biodiversidade diferencia aptidão e interesse de cada aluno. Painel construído por alunos e professores da Escola-Classe 308 Norte.

A contribuição específica de professores e auxiliares de ensino em creches e no 1º ciclo é extensão da educação iniciada pelos avós, pais e irmãos. A escola e a família se complementam e continuam a educação iniciada no lar. Todavia, subentende-se que os professores de todo o primeiro ciclo de educação pública devem ser vocacionados para o ensino em creches e salas de aula com a melhor pedagogia. O foco recai sobre a socialização, cuidados de higiene, saúde e educação com atenção customizada em cada momento de atuação. Qualquer tentativa de menosprezo à qualidade do professor resulta no desperdício de oportunidades de faiscar diamantes.

No sistema educacional público do Distrito Federal pais, avós, e visitantes, frequentemente, colhem a impressão de crianças que amam as escolas visitadas, e sentem-se felizes. Em resumo, a qualidade da escola reflete a vocação dos professores. O bom desempenho pode ser explicado pelo contentamento na medida em que o ensino de jovens lhes traz felicidade.

Na busca de informação, fica livre a ideia de que professores precisam de treinamento específico e atualização continuadas. A

universidade tem tido protagonismo na busca do aprimoramento da educação, visto que forma profissionais de pedagogia que adquirem experiência no trabalho em salas de aulas. A qualidade do ensino-aprendizagem adquire nuances diferenciadas nas escolas do segundo e terceiro ciclos. Em resumo, o sistema educacional do Distrito Federal oferece formação de boa qualidade aos jovens que alcançam altos índices de aprovação e ingresso na UnB.

### **Formação superior**

O sistema educacional se insere numa sociedade que reclama a necessidade de renovar a pedagogia da aprendizagem. A dificuldade de renovação é resultante de pelo menos quatro séculos de cartesianismo sustentado pelo racionalismo empoderado. No sistema educacional, o que se ensina é copiado e repetido sem passar pelo crivo da curiosidade de quem ouve, aprecia, cultiva dúvida e critica. Contudo, no íntimo, todos sabemos que se transfere apenas o que se tem guardado na memória. Após séculos de organização curricular de disciplinas, como fatia de bolo, sem integração de conhecimentos interdisciplinares, há muito o que fazer pelo educando.

A grande maioria ( $\geq 90\%$ ) dos alunos da universidade provém do sistema educacional público. O ingresso na universidade se faz mediante aprovação no vestibular ou pelo PAS, Programa de Avaliação Seriada, de que participam os alunos do ensino médio regular, público ou privado. Atualmente a UnB destina 50% das vagas ao PAS. Isto sugere que a inteligência dos jovens egressos da escola pública tem, além do aspecto conteudista do provão do vestibular, boa formação de conhecimento geral. Olhando por este prisma, talvez, a explicação para o desinteresse e a baixa criatividade de alunos nas universidades esteja incrustado nas disciplinas com aulas sem autoria própria, cansativas e enfadonhas.

Vamos esperar! A publicação *Educação rediviva* elenca grandes desafios, temas que demandam apreciação de conhecimentos mais recentes nas áreas de biologia da evolução; código genético; biodiversidade com igualdade de oportunidades; dignidade no magistério; força estranha; a casa que cai; ciência e educação; e educação, ciência e arte sem palavra e uma carta aos jovens. Nesse cenário, foram incluídos textos específicos, inerentes às

novas pedagogias de formação e produção de conhecimento por professores-pesquisadores-educadores e alunos, nos ambientes de pesquisa e laboratórios para produção de conhecimento na universidade.

Professores são peças-chave no compartilhamento e construção de conhecimento com autoria e novas pedagogias de aprendizagem. Os textos imbricam aspectos de ensino-aprendizagem no ciclo básico com aquele que se preconiza para a universidade. Nas últimas páginas, *Educação rediviva* sugere ao leitor as pedagogias de ensino da ciência como elemento imprescindível da educação de melhor qualidade. A modelagem 3-D empregada nos exercícios de “pedagogia sem palavra” é heurística no uso de tecnologia na arte do ensino-aprendizagem.

Atualmente, observa-se que os avaliadores do sistema educacional miram a quantidade de alunos egressos do ensino fundamental que alcançam pontuação na prova de conhecimento geral. Esta práxis de decorar para responder à pergunta de prova foi vencida, pois a educação que a sociedade necessita está no mais alto patamar da criatividade reconhecida com técnicas de avaliação de autonomia de aprendizagem.

Com conhecimento do código genético que confere biodiversidade, resposta conteudista a pergunta de prova significa avaliação imprecisa de indivíduos com aptidões diferentes. A avaliação da formação do aluno, a prospecção da aprendizagem no mais alto patamar de qualidade na universidade rediviva pode ser revelada pela narrativa e dedicação ao tema de aptidão vocacional.

A identificação da qualidade da formação com autonomia, adquirida no processo de aprendizagem, é apreciada pelo professor-educador como o item mais importante na avaliação da inteligência criativa do jovem cidadão.

Nesta constatação, parcela crescente de docentes e discentes tem assumido o ideal de conquistar conhecimentos essenciais para que se tornem pesquisadores-professores. Jovens criativos com boa formação são fundamentais para produção de conhecimento novo, fator de diferenciação da escola pública que preconiza compartilhamento de atividades na produção de saberes.

## Prospecção

*Educação rediviva* segue roteiro de organização do sistema educacional, com início na creche e nas escolas de educação integral, no primeiro, segundo e terceiro ciclos, e na universidade. Com a informação obtida nos textos, é possível verificar que o ensino fundamental no Distrito Federal tem promovido educação com boa qualidade. Assim, é possível observar a qualidade do ensino pela matrícula de jovens egressos do ensino público nas melhores universidades.

A boa imagem da escola pública é reconhecida; porém, propaganda com interesse mercadológico insiste em criticar o ensino em tempo integral no Brasil. Entretanto, ao se afirmar que educação é investimento, fica definido o fortalecimento de ensino-aprendizagem e produção de conhecimento científico de interesse social. A pressa do mercado contrasta com o trabalho paciente de professores-pesquisadores-educadores.

O progresso material e civilizatório dos brasileiros, posterior à Segunda Guerra Mundial, tem motivação na educação. Nas universidades a produção científica de profissionais criativos, professores-pesquisadores-educadores, tem ligação com o progresso material e o bem-estar que se vê na sociedade. Os textos do livro revelam o prosseguimento do trabalho e superação das dificuldades com formação de educandos pelos professores estudiosos.

Nota-se necessidade de integração dos sistemas de ensino médio e de ensino superior no Distrito Federal, com base na pedagogia resiliente e nos objetivos educacionais alcançados. A falta de integração, talvez, tenha explicação em componente de ego e de vaidade de protagonistas, nos diversos estágios de aprendizagem no sistema educacional e na universidade no Distrito Federal. A saga da educação pública merece narrativas épicas nos textos do livro. Os avanços em diversos aspectos da sociedade, após a criação do ensino público, do ensino fundamental ao ensino superior, há apenas 90 anos (menos de quatro gerações) é a grande odisséia dos brasileiros.

Neste século, há necessidade de avançar a melhor qualidade de formação de educandos. Oportunidade de aperfeiçoamento de

professores-pesquisadores-educadores elevará o patamar da educação na liberdade, democracia e valores éticos da mente inteligente e criativa de educandos aptos à contribuição de conhecimento disruptivo, essencial para avançar o progresso socioeconômico e os valores cívicos, justiça social e justificativa do investimento público.

ODE AO PROFESSOR

Abstrações alcançadas pelos sentidos  
– Propriedades da matéria física  
Como acessar a verdade  
– No universo, céu, mar e terra?

Premissa de conhecer  
Inquietação do viver  
Inteligência, curiosidade  
– Saga de liberdade!

Tempo, espaço, infinito contraditório  
Cultura universal no fundo do quintal  
Educando conceitua,  
Classifica, reconhece

Tumulto biótico  
Extinção de espécies  
Micróbios recomeçam  
Por sorte, morremos e vivemos

Educação, amor, otimismo  
Dedicação, altruísmo,  
Biodiversidade infinita  
Nova pedagogia

Ao professor compete,  
Formar e transformar.  
– Jamais esvaecer,  
Sempre enaltecer.

Brasília, 2025.

*Antonio Teixeira*, Professor Emérito da Universidade de Brasília.

EDUCAÇÃO REDIVIVA

# 1

## CEPI – CAJUZINHO

DANIELA ARAÚJO DE FREITAS



Desde pequena, quando brincava de escolinha com as coleguinhas, já profetizava que gostaria de ser professora quando crescesse e desde então foi esse o meu desejo. Minha primeira professora chamava-se Maria das Neves, bonita, cheirosa, maravilhosa, carinhosa e inspiradora! Quando brincava de escolinha, a minha inspiração era ela. Na antiga 2ª série, que hoje é o 2º ano, veio a Marinalva, filha de um vereador, uma fofa, dedicada, carinhosa e caprichosa, tia Marinalva levava os nossos cadernos para casa todos os dias, e sempre que os cadernos estavam terminando, ela doava os cadernos já encapados. Na 3ª série veio a Ednalva, com cara de brava e impaciente, continuou na turma até o final da 4ª série, lembro até hoje de algumas aulas com ela.

Já no ensino fundamental 2, externava a minha vontade em fazer o magistério pois não sentia no coração seguir outra profissão. Por causa de alguns percursos da vida, o meu desejo foi interrompido e me levaram a caminhos diferentes, mas nunca se apagou do meu coração aquele sonho de criança. Depois de trabalhar três anos e sete meses em uma empresa em que não estava feliz, tomei a decisão de trabalhar com o que realmente desejava o meu eu interior. Fiz a matrícula em um curso de pedagogia e, logo no primeiro mês, comecei a trabalhar como monitora em uma creche.

Desde então, fiquei tão radiante que não quis mais sair da área da educação, e, assim que me formei, passei a trabalhar como professora até chegar ao cargo de direção. Não foi fácil chegar até aqui, mas com muita determinação e amor pelo que faço, tudo foi mais fácil e prazeroso. Procuro ser responsável em tudo que me proponho a fazer, principalmente na minha vida profissional, sendo exemplo diante da minha equipe, pois um bom líder deve dar o exemplo. Trabalhar na educação infantil, principalmente em creche, requer muito envolvimento, empatia, vocação e vontade de que tudo dê certo, pois não é fácil cuidar e educar crianças.

A creche, que hoje não é mais vista como uma instituição assistencialista, é, sim, um lugar educativo, onde as crianças podem desenvolver as suas habilidades e competências, trazendo um novo olhar social e muitos desafios, mas que enxergam as crianças como seres capazes e com potencialidades de aprendizagem. É também um ambiente socializador, transformador e que pro-

move para a criança as descobertas e construção da sua própria identidade assim como a de seus pares, e é nessa etapa que ocorre o crescimento físico, emocional e cognitivo.

Dessa forma, com o ambiente harmonioso e estímulos adequados, como a interação social, leitura e brincadeiras educativas, a criança com certeza terá o desenvolvimento emocional equilibrado e pleno, o que trará benefícios em sua jornada estudantil. A afetividade é compartilhada com prazer e intensidade de emoções e bons sentimentos.

A creche CEPI – Cajuzinho, situada no Centro de Atividades (CA) 2, no Lago Norte, inaugurada em 5 de março de 2020, conveniada com a Secretaria de Educação do Distrito Federal, atende hoje 202 crianças em período integral (10 horas diárias) de 7 h 30 min a 17 h 30 min, com custo *per capita* de R\$ 980,00, servindo cinco refeições diárias com um cardápio elaborado por nutricionista para suprir as necessidades nutricionais das crianças.

A creche CEPI atende crianças do Lago Norte, Varjão, Paranoá e Itapoã. De acordo com a pesquisa realizada via Google Forms, para a participação familiar no projeto político pedagógico (PPP), a renda dessas famílias é de um a quatro salários-mínimos. As crianças recebem todo o material de higiene e uso pessoal (colchonete, cobertor, lençol, uniforme, toalha, agenda, escova de dentes, sabonete, xampu e condicionador e garrafinhas para água), conforme proposto pelas diretrizes pedagógicas e as metas estabelecidas nos indicadores de qualidade da educação infantil.

A creche segue o calendário escolar da Secretaria de Educação, com o cumprimento de 200 dias letivos. Se a criança tiver mais de 30 faltas consecutivas, isso poderá levar a seu desligamento, passando a vaga para outra criança que esteja aguardando na fila. As famílias fazem a inscrição por telefone ou comparecem à regional de ensino e ficam aguardando serem convocadas para efetuar a matrícula da criança na instituição onde surgiu a vaga.

A proposta pedagógica é desenvolvida em consonância com o Currículo em Movimento da Educação Básica que tem como eixos o “educar e brincar, o brincar e interagir”, pois o desenvolvimento não se dá apenas pelas conquistas individuais, mas também coleti-

vas. Reafirmando a interação e relações interpessoais entre criança e docente, entre seus pares, brinquedos e materiais, instituição, família e a criança, assim como a criança e o ambiente escolar.

O Currículo em Movimento também entende que brincar é uma condição de aprendizagem, cheia de descobertas e possibilidades. Por isso, os espaços físicos da creche foram planejados para acolher as crianças e possibilitar a exploração em todos os cantos, para que haja a interação da criança com o ambiente onde está inserida e para que em sua formação desenvolva autonomia, responsabilidade e respeito ao bem comum.

Todas as atividades pedagógicas têm intencionalidade e são desenvolvidas com as crianças, ancoradas nos princípios éticos, estéticos e políticos, com o objetivo de oferecer uma educação de qualidade e sempre pautada na ludicidade, nas brincadeiras livres ou dirigidas ancoradas nos eixos. A biblioteca da creche tem a ambiência lúdica apreciada pelas crianças que aprendem a gostar dos livros e da leitura iniciada antes dos seis anos de idade. Muitos festejam a hora de leitura na biblioteca.

A creche emprega 38 funcionários, a saber: um porteiro, um apoio, 16 monitoras, nove professoras, dois cozinheiros e uma auxiliar de cozinha, dois auxiliares de serviços gerais, uma diretora, uma coordenadora, uma secretária escolar, uma auxiliar administrativa, uma coordenadora administrativa e um menor aprendiz. Todos trabalham 44 horas semanais. Diariamente a coordenadora pedagógica se reúne durante uma hora com as professoras, para planejar as atividades, e a cada 15 dias com as monitoras para a formação continuada e ajustes na rotina de trabalho.

No funcionamento da creche é primordial que tudo funcione de acordo com o esperado, e o envolvimento dos colaboradores no processo educativo é de extrema importância e relevância.

Na coordenação, as professoras fazem o planejamento semanal, o preenchimento do diário de classe e o diário de bordo. Em seguida discutem os temas a serem trabalhados na semana, incluindo os projetos do calendário da Secretaria de Educação. São realizadas reuniões com os familiares, sempre que solicitadas, e o preenchimento de documentos enviados pela Comissão Gestora.

A equipe se empenha em fazer o melhor para atender as crianças e ajudá-las no processo educativo. As crianças são ouvidas e respeitadas. Tudo que é desenvolvido na creche visa a formação educacional e de caráter delas. Aqui é trabalhada a base das formações de caráter e personalidade, o alicerce da educação básica. A forma como a criança é recebida e tratada vai definir a sua vontade de ficar ou não, não só da criança, mas da família também.

É na creche que muitas crianças têm a oportunidade de aprender e vivenciar o que não é oferecido em casa, pois, há mães que não deixam a criança brincar na areia, divertir-se com tinta, giz de cera ou lápis de cor. Ela tem contato com diversos materiais e pode desenvolver todo seu potencial, despertando a curiosidade e a criatividade; além de participar de brincadeiras, que hoje em dia estão cada vez mais escassas, como, por exemplo, o jogo de amarelinha, cantigas de roda, cobra-cega e passa-anel.

Os desafios são diários. É preciso incentivar os professores e auxiliares de sala a não perderem essa essência que trazemos da nossa infância, compreender também que os bebês, as crianças bem pequenas e as pequenas, devem receber uma educação diferenciada e de qualidade, em um ambiente acolhedor, estimulador e atrativo, que ofereça autonomia em suas ações, despertando a vontade de ficar e vivenciar tudo que pode ser explorado.

Apesar de a creche oferecer um ambiente que estimule a autonomia, as crianças precisam de um adulto para conduzi-las e dar o suporte adequado. Nesse contexto, os professores e monitores, que estão diretamente ligados às crianças, devem ter um olhar amoroso para a profissão e não se preocupar apenas em atender às exigências do que é proposto na instituição, mas construir pontes para que as crianças possam descobrir tudo à sua volta.

Estamos com certa dificuldade para contratar auxiliares de sala, porque as candidatas que são formadas ou cursam pedagogia nem sempre querem começar como auxiliar, e sabemos que para adquirir conhecimento e experiência, temos que começar da base e não pular etapas. Esse tem sido mais um dos nossos desafios diários, pois quando as auxiliares de sala estão com alguma experiência procuram outras escolas, seja para ganhar um salário melhor, ou trabalhar com carga horária menor. Outras não se

identificam com o trabalho e pedem para sair, e por vezes temos que contratar candidatas inexperientes e capacitá-las.

As professoras são mais tranquilas e dificilmente pedem para sair, mas estão sempre em busca de aprovação em concurso público. Em relação a pontualidade e assiduidade, as monitoras são as que mais faltam. Houve dia em que cinco faltaram e a coordenadora teve de alterar todo o quadro de auxiliares para que as professoras não trabalhassem sozinhas.

É instigante pensar diariamente em todos os envolvidos no espaço escolar, e tentar incentivá-los, pois podem, de uma forma ou de outra, estar motivados ou não, por vários acontecimentos na rotina de trabalho.

Os familiares cobram bastante da creche, um papel que não nos cabe, muitos não compreendem que as crianças estão em um espaço social e coletivo, e que o atendimento não é individualizado, pois trabalhamos a socialização, interação e a convivência, e por mais que a gente tente fazer o nosso melhor, ainda é pouco e somos alvo de críticas.

Para as professoras da educação infantil, a cobrança dos familiares e as constantes reclamações, têm deixado essas profissionais tensas, apreensivas e até desmotivadas. Mesmo enfrentando todos os obstáculos diários, uma carga horária incompatível e com salário simbólico, os professores dão o melhor de si, alguns vão além, por acreditarem que tudo pode vir a melhorar. Esses profissionais estão sobrecarregados, com uma demanda grande de crianças em sala, recebendo crianças com dificuldades de aprendizagem, necessidades específicas e transtornos do espectro autista.

Na escola pública, essas crianças são acompanhadas por professores específicos e pelos educadores sociais. Nas creches conveniadas isso não acontece, e, então, as professoras se articulam de forma que possam atender essas crianças com dignidade e qualidade, o que não tem sido tarefa fácil. Elas não têm tempo de aprimorar suas práticas, se qualificarem adequadamente para trabalhar com a diversidade encontrada em nossa sociedade. Além disso, a influência do telefone celular, que tem atraído cada vez mais as crianças, contribui para que os professores busquem al-

ternativas para mediar as novas formas de ensinar e de as crianças aprenderem. Não tem sido fácil, pois estamos lidando com a geração posterior à Z, crianças que rapidamente se familiarizam com a tecnologia digital.

As transformações mundiais em diversas esferas sociais trazem reflexões e indagações sobre o sistema educacional que também tem passado por transformações. A impressão que temos é que algumas tentativas de modificar as leis, as normas e tudo que permeia a educação e o espaço educacional se torna ineficiente, e a culpa sempre recai sobre o professor; acham que as metodologias aplicadas por esses profissionais não têm sido atrativas e eficazes, ou não estão conseguindo acompanhar as mudanças estabelecidas.

A verdade é que muitos estão perdidos em meio a tantos problemas. Professores, alunos e famílias não conseguem chegar a um consenso, porque alguns valores sociais nem existem mais. Cada um quer defender o seu ponto de vista, e agora, com as redes sociais, tudo parece ter piorado, pois têm contribuído como palco de discussões em tudo: os professores dão as suas opiniões, as mães rebatem, alunos também expõem seus pontos de vista e os professores rebatem, deixando a imagem da educação comprometida.

Parece que a anomia na educação está causando realmente dificuldade de convivência entre as pessoas. A educação infantil também é prejudicada pela falta de bom senso, perda dos valores morais e do respeito, deixando as pessoas sem essas referências. A propaganda massiva nos meios de comunicação gera notícias escabrosas e mal-estar psíquico que podem dificultar o sono das crianças e as atividades no coletivo da escola. O atendimento à demanda da sociedade requer atribuições com novos aspectos formativos de professores e auxiliares no sistema educacional. Contudo, aqui na creche CEPI-Cajuzinho, o dever de cuidar e educar é sustentado pelo nosso carinho.

## EDUCAÇÃO REDIVIVA

## 2

# DA BOA ESPERANÇA AO CEDLAN

JOSÉ VASCONCELOS CAMPOS DE SOUZA



Primeira escola no Distrito Federal (1957)

Ainda me assusto ao relatar que de 1990 a 1992 lecionei em escola de “lata”, apelido das escolas que usavam contêineres como salas de aula. Era na área rural, chamada Escola-Classe Boa Esperança. Naturalmente, a iniciativa visava não deixar os alunos sem aula enquanto se construíssem as salas de alvenaria. Porém, este feito só veio a se concretizar em 1997. Era grande o desconforto de estudar e trabalhar em ambiente com calor, barulho, e péssima acústica.

O Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo, em 2019 (<https://www.apoesp.org.br/noticias/noticias-2019/cerca-de-60-mil-alunos-estudam-em-escolas-de-lata-em-sao-paulo>), e a revista *Carta Capital*, em 2023 (<https://www.cartacapital.com.br/educacao/no-estado-mais-rico-do-pais-milhares-de-criancas-ainda-frequentam-escolas-de-lata>) relatam que cerca de 60 mil alunos no estado de São Paulo ainda estudavam em escolas de lata, até as datas citadas. Pois bem, em escola de lata, o empenho dos professores e professoras, da direção da escola e, principalmente, dos(as) alunos(as) e suas famílias, faziam a educação acontecer em nível razoável.

Certamente, no princípio do construtivismo e da ludicidade, a escola de lata alcançava muito mais do que o processo ensino-aprendizagem podia entregar à sociedade. Tive a oportunidade de participar do projeto Água Viva, proposto pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), para o qual todas as escolas do Distrito Federal foram convidadas. Entre os quesitos importantes destacava-se ensinar o não desperdício de água tratada com custos elevados, e a necessidade de proteção dos mananciais, tais como córregos, lagos e rios.

Os professores faziam a comparação entre a água e o sangue, e concluíam: “a água está para a vida dos continentes e das cidades, assim como o sangue está para a vida do ser humano. A água é vital para a existência do planeta, como o sangue é vital para o corpo dos seres vivos”. Maquetes comparativas foram construídas pelos alunos, sob a observação didático-pedagógica dos professores(as). Na condição de professor de matemática e ciências físicas e biológicas, tive oportunidade de trabalhar ao lado de colegas de educação artística, geografia e história, de comunicação em

língua portuguesa e língua estrangeira. Foram usados materiais simples como argila tratada, gelatina (matéria para simular uma célula humana), isopor, papelão, cola, etc. (figura 1).



Figura 1. Painel produzido pelos alunos da Escola Boa Esperança

O trabalho foi apresentado em várias exposições em outras escolas, e foi classificado para apresentação em outros estados, inclusive no SESC, em São Paulo, sob os auspícios do programa/projeto Ciranda da Ciência da Rede Globo, com a presença da diretora da Escola Boa Esperança. Como professor orientador do trabalho, mais uma aluna e um aluno, fizemos a apresentação do Água Viva, em São Paulo. Esse evento superou a reconhecida limitação de investimentos em educação, onde a ludicidade era parceira da atividade didático-pedagógica. O trabalho educativo incluía famílias, educadores e corpo administrativo. As ações socioeducativas nasciam da boa vontade e da alegria; esses atributos da mente superaram as deficiências físicas das salas de lata.

Os alunos venceram o cansaço, percorriam grandes distâncias para chegar à escola. “Sem amor não há educação”.

### **Ritual de passagem**

Realidade totalmente oposta à da Escola-Classe Boa Esperança na zona rural foi a experiência prévia de lecionar no Colégio Marista, 1º grau, da avenida L-2 Sul, àquela época conhecido como Maristinha. Inobstante as condições materialmente confortáveis dos alunos e das alunas daquela escola privada, o foco construtivista e a ludicidade estiveram presentes em sala de aula. Naturalmente, a discussão da realidade nacional foi colocada, intencionalmente, nos conteúdos. Recorreu-se aos jogos inventados, ou lembranças de recortes de jogos olímpicos, para discussão dos processos de poluição visual causados por excesso de propaganda comercial, política e outros temas da época. Nas turmas da 5ª série (hoje 6º ano), a aula mudou e, às vezes, realizamos aulas sem palavras, no dia dos gestos. Nenhum som. Os alunos e alunas, sob indicação gestual, diziam frases que compunham as lições, os cálculos, e chegaram às conclusões. Geralmente, a surpresa, na ausência da fala do professor, incitava as crianças a avançar no entendimento dos conteúdos. O professor “sem voz” felicitava os pupilos. Esses foram momentos lúdicos de ensino aprendizagem.

### **De volta ao ensino público**

Em escolas da Secretaria de Educação do Distrito Federal e do SESC, fui educador de jovens e adultos no ensino supletivo, com atendimento a especificidades notáveis. Tal modelo de educação não se limita a alfabetizar, complementar formação interrompida por várias razões, ou recompensar por perdas inerentes à evasão, à repetência, etc. Neste trabalho de sintonia, adicionalmente, buscava-se uma aprendizagem efetiva. Era preciso garantir domínios que levam à mudança de realidade social, econômica ou doméstica. Este domínio da educação recebe a alcunha de educação andragógica ou de adultos, considerando suas necessidades específicas.

A andragogia parte do pressuposto de que o adulto tem experiência expressada em currículo com conteúdo adequado. Segue no pressuposto lógico de que a andragogia pedagógica não aconte-

ce apenas entre quatro paredes. Também o processo de avaliação exige avanços para além da chamada educação no ensino regular seriado de jovens.

Ocorre que hoje no sistema educacional do Distrito Federal não há investimento adequado nas escolas que abrigam a Educação de Jovens e Adultos (EJA), visto que o número de educadores(as), os equipamentos didático-pedagógicos e demais insumos não são adequados à andragogia. O que se tem feito? Usam-se argumentos e dizem que basta a frequência às aulas, como se assim alunos e alunas fizessem jus à promoção automática, ou se faz vista grossa ao fato de não atingirem a pontuação mínima à promoção. Tais concessões não alcançam as duas premissas fundamentais da andragogia, ou seja, a realização nos níveis profissional e pessoal. Todavia, tem havido imensuráveis esforços dos professores/as, das coordenações e diretores de escolas na modalidade EJA, que minimizam as carências. Essas escolas trabalham com extensão profissionalizante, com festivais culturais, excursões educativas e produção de material educativo, tais como jogos, concursos, exposições, palestras e seminários.

Neste ponto, é necessário abordar a necessidade de oficina pedagógica, laboratórios temáticos, cursos e atividades permanentes de treinamento, e um maior número de profissionais da educação. Também, há que se romper com o preceito de um educador/a para cada turma, ou disciplina. Deve-se prover o que o(a) educando(a) necessita para sua interação e aprendizagem.

Da parte da nossa matemática, tem sido possível integrar os conteúdos específicos com construção e lançamento de foguetes de ar comprimido, feitos com garrafas PET, para estudo de cinemática, por exemplo; construção e uso de teodolito – trigonometria; construção e uso do TANGRAM (quebra-cabeça geométrico), para entender os conceitos de área, perímetro, comparações de áreas de figuras diferentes e áreas ou perímetros iguais; pêndulos, plano inclinado para estudo de força, aceleração, vetores e resultantes etc.

A importância recai sobre o processo de construção, que envolve naturalmente as experiências de aluno(a)s, como uso não padronizado de avaliação dos resultados, no que concerne ao interesse,

a habilidade e o esforço pessoal, sempre buscando atingir a base dos requisitos da educação andragógica. Ressalte-se, entre outras medidas importantes para buscar sucesso nesta modalidade educacional, que há demanda de formação continuada dos professores e professoras em cursos e estágios, e valorização no plano de carreira. Evidentemente, a construção de novos espaços físicos e vários tipos de laboratórios e oficinas pedagógicas é fundamental, essencial também nas escolas inclusivas.

### **Matemática em Taguatinga**

Atuei como professor de matemática em duas unidades de ensino em Taguatinga, DF: a primeira era escola-classe, e a outra era centro educacional. Na escola-classe, em algumas oportunidades, tive que ministrar aulas individuais, aos sábados ou domingos, para alunos ou alunas considerado(a)s “caso perdido”. Isto é, não teriam solução senão a reprovação. Na ocasião, o princípio bancário prevalecia rigorosamente para registro de notas. Quando se chega neste ponto, o ensino-aprendizagem, a integração da família com a escola, a ludicidade e o construtivismo não operaram eficientemente.

Um dos pressupostos da educação escolar, se outros fatores determinantes, como limitações severas de saúde física, mental ou social não existirem, é a garantia da aprendizagem. Às vezes a aprendizagem esperada requer uma ou mais semanas, um ou mais meses para ocorrer. Todavia o calendário escolar exige fechar as notas / valores / rendimentos na data fatal. Desta forma alguns vão ficando pelo caminho. Em observações e debates em simpósios e seminários, verifica-se que a modulação das escolas públicas e privadas é um sério limitador da garantia de aprendizagem.

Em cursos de especialização *lato sensu*, os trabalhos aplicados para verificação da aprendizagem, notadamente aqueles que são realizados em casa ou em bibliotecas, precisam ser analisados mais de uma vez. O professor faz uma primeira correção, verifica os erros e indica mais fontes de estudo, e devolve o trabalho ao aluno / aluna, com recomendação de reestudar e refazer o texto para avaliação. Isto é, a avaliação não deve servir apenas como diagnóstico de uma situação pontual, mas deve, sim, induzir à

autonomia de aprendizagem e domínio do conteúdo. Desta forma, há que contar com mais de um professor / professora em sala de aula! A qualidade da escola depende da qualidade dos professores e autonomia durante o ensino-aprendizagem.

Em escolas públicas até o nível médio, a avaliação da aprendizagem é crucial para que o corpo discente não seja cobaia ou vítima de diagnóstico fugaz, tais como provas sobre assunto decorado sem conteúdo criativo perene. Não se pode engavetar a demanda de mais de um professor em sala de aula. Essa demanda significa adequação às novas pedagogias, conforme heterose social e necessidades das turmas de alunos e alunas. A educação customizada requer corpo suplementar de educadores / educadoras, talvez, em consórcio com escolas vizinhas.

Numa escola de ensino médio em Taguatinga, com atuação no turno noturno, numa função que hoje eu chamaria de subcoordenação, experimentei uma dificuldade enorme para convencer meus colegas e minhas colegas de profissão a realizar outras atividades além daquelas de praxe na sala de aula. As dificuldades tinham origem nas reclamações, desinteresse e evasão de discentes que traziam problemas de fora para dentro da escola.

Era preciso alguma intervenção. Em certa data, propus construirmos um livro com redações produzidas exclusivamente por alunos de nossas turmas. O resultado não foi ótimo, porém, mesmo assim todos foram surpreendidos pelo trabalho de alunos que revelaram capacidade nunca apreciada. Ocorreu assim: num certo dia, utilizando a 2ª e a 3ª aula, propusemos aos alunos e alunas que escrevessem algo. Qualquer coisa, tema, assunto em frases, versos, prosa, acrósticos, desenhos simples ou elaborados. Os professores ou professoras que quisessem poderiam escrever palavras geradoras no quadro em qualquer posição. A ideia passada nas instruções era não tolher a criatividade com exigência de concordância verbal, acentuação, ortografia, etc. A proposta sugeria que escrevessem livremente. Quando da correção, nós professores e professoras, ao classificarmos os trabalhos, propusemos aos alunos as correções necessárias, nos trabalhos classificados. Elaboramos os critérios de classificação, apenas para efeito didático-pedagógico, sem competição ou nota. Encadernamos os

trabalhos que se enquadraram nos critérios previamente listados. No mínimo conseguimos um “pré-livro”. Alguns textos foram lidos e ou mostrados no auditório. Os alunos e alunas (quase a totalidade do noturno participou), se sentiram animados, felizes e agradecidos.

Um dos alunos, no seu texto, descreveu com palavras de salão (portanto aceitas), coisas que por vezes aconteciam atrás da caixa d’água, em texto cômico. A diversidade de textos que suscitaram interesse (alguns alunos e alunas não quiseram escrever), serviu de material didático para as disciplinas português, matemática, história, geografia, educação artística, etc. Além disso, serviu como elemento de valorização da autoestima dos e das participantes. Exercícios semelhantes têm sido propostos em escolas públicas e privadas.

### **Samambaia, DF**

No Centro de Ensino 312 de Samambaia, lecionando à noite no EJA, notava-se que alunos e alunas não tinham livro, apostila, ou qualquer outro material-guia para acompanhar as aulas. De reclamações em reclamações, os professores e professoras conseguiram, pelo menos, que a escola fornecesse cópias de listas de exercícios e alguns resumos de conteúdos. No ano seguinte, fui indicado para o cargo de diretor e, depois, fui eleito no contexto de gestão democrática com mandato de dois anos. Em Samambaia não tínhamos sala de lata, porém tínhamos o chamado, “turno da fome”.

Em regra, as escolas são diurnas, mas um bom número delas tem também o noturno. Na década de 90, por cerca de sete anos, com alta demanda de vagas, sem o investimento necessário à construção de novas escolas e ampliação das existentes, foi necessário criar um turno intermediário entre o matutino e o vespertino, que ficou conhecido como “turno da fome”, implantado em escolas do Recanto das Emas e outras.

O “turno da fome” causava profundo desconforto ao corpo discente e aos familiares, para dizer pouco. O horário da merenda escolar e do almoço, o intervalo para recreio, e as atividades letivas propriamente ditas, forçosamente, se atropelavam. A meren-

da era servida em sala, durante a aula. O intervalo para recreio foi reduzido. O tempo de interação letiva, no máximo, teria três horas diárias em cada turno.

Os termos: andar depressa, correr, interromper para continuar amanhã, não demore com isso, etc., eram usados à exaustão no afã de se cumprir o conteúdo. Os trabalhadores e trabalhadoras responsáveis por fazer a higienização das salas entre um turno e outro, tinham cerca de 30 minutos ou menos para varrer, recolher o lixo, limpar as carteiras. Claro que tudo isso afetava também, direta e indiretamente, o corpo docente. Ao assumir a direção do Centro de Ensino 312 de Samambaia, logrei de imediato extinguir o “incrível” turno da fome.

Para tanto, simplesmente solicitei mais professores e professoras, amparado que estava, por alguns novos projetos de urgente execução, e solicitei ao setor de movimentação de pessoal a permanência na escola daqueles educadores e educadoras que retornaram à Administração Regional. O espaço físico foi redimensionado e mais salas de aula foram erigidas. Os espaços considerados perdidos ou impróprios foram reaproveitados como sala de aula. Por fim, o fatídico turno intermediário se extinguiu. Foi fundamental a ajuda da Administração Regional.

### **Ensino em Samambaia**

Como alcançar a superação do baixo rendimento escolar? Cada professora ou professor tinha duas turmas de regência, uma em cada turno. Esta condição limitante era impeditiva ao bom ensino-aprendizagem. O reconhecimento das carências específicas da escola era percebido. Naquele padrão de trabalho modular imperativo não havia como dinamizar atividades pedagógicas de professores e professoras, na ausência de tempo e espaço para exercício da equidade, no regime de mais atenção a quem mais precisa. Também, as avaliações do planejamento e das aulas, com vistas às necessárias correções de rumo, demandas dos corpos docente e discente, gerava angústia e desânimo.

O que fazer? Criamos o Projeto Vinte – Vinte. Cada educador(a), praticava 20 horas de regência num turno e mais 20 horas de coordenação com análises, planejamento, avaliações, discussões,

elaboração e produção de material didático. Então, seguiu-se a pedagogia e didática de cursos ministrados pela educadora Esther Pillar Grossi, àquela época deputada federal pelo Rio Grande do Sul. Sua didática foi fundamental para o sucesso do nosso Projeto Vinte – Vinte. A mudança de perspectiva educacional foi comprovada, pois, antes do projeto citado, cuidávamos para que alunos ou alunas não pulassem o muro de dentro para fora para fugir das aulas. Algum tempo depois da implantação do projeto Vinte – Vinte, passou a ocorrer o contrário: quando alunos e alunas se atrasaram, eles pulavam o muro para dentro da escola. Não queriam mais perder aulas!

No que tange às turmas de 5<sup>a</sup> à 8<sup>a</sup> série (denominação já vencida), não era viável a aplicação do projeto Vinte – Vinte. Então, buscamos incrementar as coordenações, discutir novos modelos e novas formas de avaliação. Inauguramos o conselho de classe participativo, que, diferentemente dos anteriores, contava com representantes dos alunos, dos pais ou responsáveis. Os alunos(as) representantes de turmas, avaliavam o bimestre letivo, traziam as observações, reclamações e sua autoavaliação.

Como sabemos, o conselho de classe, até então, era uma reunião bimestral para discussão de resultados, de feitos e afazeres didático-pedagógicos de forma geral, com a presença de professoras e professores, direção da escola ou seu representante, coordenadores, etc. Não contava com a participação dos representantes dos alunos, nem dos pais ou responsáveis. Com esta medida, para além de alguns conflitos e divergências, verificou-se um substancial progresso na integração entre escola e família. Também gerou uma maneira mais direta de conhecimento e reconhecimento de questões sociais de interesse público.

### **EJA no Plano-Piloto**

Mediante aprovação em concurso houve minha transferência para escolas no Cruzeiro e na Asa Sul com atuação na EJA. Na Asa Sul, atuei com as sétimas séries, hoje correspondentes ao oitavo ano do ensino fundamental, nas duas escolas, como professor de matemática. O conhecimento popular sugere que professores de matemática, do ensino fundamental ao ensino médio, enfrentam dois grandes vieses: a) a falsa premissa de que matemática é difícil

e que só é possível aprender a disciplina frente a um professor(a) mágico(a); b) a resistência, receio, medo ou ojeriza do aluno(a) à matemática.

Os dois grandes vieses foram enfrentados e algum sucesso foi obtido. O esforço movido pela empatia foi a via de tornar a matéria simpática. O sucesso foi alcançado ao mostrar que matemática não é difícil e pode ser aprendida e praticada com e sem professor. Mediante emprego de material didático elaborado na ocasião, usando métodos e técnicas simples, foi possível explicar operações matemáticas tidas como complexas com contextualização de temas do cotidiano, e excursões didático-pedagógicas fora das salas de aula. Naquela época, carregava mala com rodas com instrumentos para o ensino, verdadeiro laboratório de matemática. Aqui valeu muito a construção de foguetes feitos de garrafa PET e seu lançamento com ar comprimido, construção e uso de teodolito, etc.

Sou partidário da tese de que qualquer pessoa nas condições normais de saúde física, mental e social, aprende matemática na quantidade e qualidade que o mundo dito moderno exige. Ocorre que, por razões que não cabem ser discutidas neste texto, a educação brasileira segue caminhos estranhos, navegando por mares que logicamente encontram obstáculos ao sucesso e o fracasso torna-se ancoradouro no próximo porto. A saga de tornar simpática a matemática ensinada nas escolas públicas do Plano-Piloto de Brasília foi levada ao Centro de Ensino de Jovens e Adultos da Asa Sul (CESAS) e Centro Educacional do Lago Norte (CEDLAN). Entre muitas escolas notáveis há longos anos pelo empenho de seus profissionais, o CESAS, escola inclusiva, enfrenta um arsenal de dificuldades enquanto atende alunos/as do Distrito Federal inteiro e até do entorno, na modalidade EJA, em três turnos. O CEDLAN, escola bilíngue em francês e de tempo integral, realiza a modalidade regular e EJA, com bravura. A qualidade do ensino no CEDLAN é relatada no texto seguinte (figura 3).

### **Avanços significativos no sistema educacional do Distrito Federal**

Sim, é verdade que ocorreram significativas melhoras. Inobstante

as carências ou defasagens, do ponto de vista material, didático-pedagógico, e por vezes até de um “norte” bem definido, o andamento da educação brasileira e especificamente da educação no Distrito Federal, melhorou muito, principalmente a partir dos governos democráticos. Em observações diretas, entrevistas jornalísticas, debates em reunião de professores do ensino básico, se constata avaliações de mudanças significativas para melhor, e críticas também, é claro, notadamente.



Figura 3. Painel educativo no CEDLAN, onde os espaços encontram a educação no cumprimento de seu ideal. (Foto A. Teixeira)

Muitas avaliações sugerem que, antes de 1988, a educação no Brasil era principalmente assistencial, com acesso limitado. Não se verbaliza a premissa: educação é para todos(as). No perfil educacional brasileiro anterior à Constituição de 1988, a educação primária e profissional era para o povo, e a secundária e superior para a elite. Vivi, nos primórdios da minha vida escolar, parte desta situação.

Há um documento elaborado no âmbito da Secretaria de Educação do Distrito Federal: *A instalação das escolas públicas no Distrito Federal – Década 1960*, objetivo e bem escrito, que pode ser

encontrado em <https://www.educacao.df.gov.br/como-nasceu-a-educacao-no-df/>, de autoria de Cláudia Diegues e Thais Rohrer – Ascom, mostrando a evolução física da rede educacional do Distrito Federal desde o seu nascimento, em 1957. O estudo tem foco no crescimento físico da rede em número de unidades escolares; lista as unidades existentes na época, as construídas, as transformadas, as incorporadas e as unidades extintas. Exibe um pequeno histórico de cada unidade escolar, sua localização e fotografias. O patrimônio histórico, portanto, testemunha as melhorias na educação do Distrito Federal. O documento conclui: “O objetivo da publicação da Secretaria de Educação foi dar continuidade à pesquisa “Escolas pioneiras de Brasília: A instalação das primeiras instituições educacionais até a inauguração da nova capital”, publicada na edição nº 1, de 2020, da *Revista Com Censo*. Esse texto também traz um breve histórico das escolas que existiam até a data da inauguração de Brasília, com informações da época e mais atuais. A proposta das autoras foi esclarecer as alterações existentes na denominação de cada uma das escolas, para fins de adequação às mudanças do sistema de ensino.

A primeira escola da rede pública de ensino em Brasília foi criada em 18 de outubro de 1957, na Candangolândia. Chamava-se Grupo Escolar número 1. Mais tarde recebeu o nome de Júlia Kubitschek em homenagem à professora e mãe do presidente Juscelino. Também lembra e cita com destaque duas das primeiras educadoras, as pioneiras: Wilma Peres Tredicci, primeira gestora da Escola-Classe 6 de Taguatinga, e a professora Iêda Maria Costa, 1963. Relembra a professora Iêda:

“Eu acreditava e acredito muito na educação pública. Com educação é que você constrói saúde, transporte, lazer, tudo na sociedade. Eu sou uma educadora e tenho muita responsabilidade nesse papel. Passei anos da minha vida como diretora de escola fazendo o meu melhor. (<https://www.educacao.df.gov.br/como-nasceu-a-educacao-no-df/>). As lembranças que tenho da minha época na secretaria são de trabalhar duro com professores com muita ética e compromisso.”

Praticamente o sistema educacional nasceu junto com o Distrito Federal, com a primeira escola em 1957. Todavia a educação no Distrito Federal nem sempre viveu bem. Ela sofreu toda sorte de dificuldades. Escolas de madeira, escolas de lata, obstáculos

no abastecimento de merenda, de material didático, de secretaria, etc. Muitas vezes requeria que gestores, com seus próprios recursos, fizessem o transporte de materiais dos depósitos até as respectivas unidades escolares.

Havia ainda o problema da falta de produtos para higienização das instalações físicas de modo geral e em particular das dependências sanitárias dos alunos e das alunas. Durante muitos anos se conviveu com salas de aulas superlotadas e carência de professores e professoras, estas últimas ainda persistentes. Muitas vezes havia carência de trabalhadores auxiliares de educação. Para não fugir ao escopo, vou me abster aqui de falar sobre a questão da segurança para docentes, discentes e patrimônio. Esses são alguns fatos que testemunhei. (<https://qedu.org.br/brasil/ideb>).

3

PEDAGOGIA EDUCACIONAL  
NO CEDLAN

VIVIANE DUARTE ROCHA



Rua Nova CEDLAN

O Centro Educacional do Lago Norte (CEDLAN) é uma escola pública da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), que oferece ensino médio em tempo integral (EMTI), bilíngue em francês (PEBI-francês) no turno diurno e todas as etapas de EJA no turno noturno.

O CEDLAN tem valores pautados no respeito e na abertura ao diálogo. Esse se evidencia no grande fluxo de estudantes nas salas da direção e da coordenação, sem motivo para advertências ou suspensões, mas para um bom-dia, conversas aleatórias e novidades que os estudantes trazem de suas vivências diárias.

### **Trabalho em equipe**

Temos a satisfação de contar com uma equipe gestora e de coordenação pedagógica competente e que não mede esforços para aliar, da melhor maneira possível, a aplicação da legislação com a melhor execução para professores e para estudantes. Desde que entrou como piloto no programa de ensino médio em tempo integral (EMTI) em 2017, foi-se aprendendo e forjando, semestre a semestre, o melhor formato para as ofertas do programa, que já estava alinhado com a ideia do novo ensino médio (NEM), na qual o estudante é o protagonista do seu percurso e monta sua grade curricular a partir das ofertas da escola.

A nossa proposta tem seu processo de construção focado nos sujeitos participantes da comunidade escolar (professores, servidores, estudantes e familiares) através dos instrumentos de pesquisas e de diagnósticos (Google formulários, atas de pré-conselho e registros de atendimentos aos estudantes e familiares). Diagnósticos e informações são obtidos com o objetivo de melhor conhecer as necessidades dos nossos estudantes. Com as informações busca-se o envolvimento e a participação da comunidade escolar na construção de uma proposta pedagógica que atenda à realização de nossos projetos e que aponte o caminho para superação de nossas dificuldades.

A construção, revisão e atualização do projeto político pedagógico (PPP) e dos projetos/oficinas, eletivas e trilhas de aprendizagem do NEM e do EMTI, são ajustados continuamente através



A coordenação viabiliza uma a duas semanas de aulas nos temas de escolha e, então, disponibiliza alguns dias de “repescagem”, nos quais o estudante pode trocar algumas das inscrições feitas, seja por ter observado que não se adequou exatamente às suas expectativas iniciais, seja por não ter conseguido a vaga, inicialmente. Nossa experiência mostra que os estudantes conseguem cursar as ofertas que lhes interessam em 99% dos casos.

### **Mobilidade social**

Em pesquisa realizada com os estudantes do diurno em março de 2024, verificamos uma continuidade de mudança no perfil residencial dos estudantes.

Nos últimos anos, a quantidade de alunos oriundos do Varjão diminuiu proporcionalmente enquanto cresceu o das demais regiões. Observa-se aumento do número de estudantes oriundos da Península Norte (de 5% para 7%), e uma manutenção relativa na proporção dos estudantes das demais regiões. Atualmente, o percentual de alunos do Varjão teve aumento discreto (de 30% para 30,4%). A maioria (45,4%) dos estudantes provém da região que abrange Itapoã/Itapoã Parque (17,8% para 17,4%), trechos/núcleos rurais do Lago Norte (13,3% para 11,3%), Paranoá (11,7% para 11,3%) e condomínios do Lago Norte/Paranoá (5% para 5,4%). Esse comportamento parece refletir uma acomodação relativa às modalidades de ensino ofertadas pelas escolas da região, haja vista que novos estudantes relatam que procuraram o CEDLAN por conta da sua proposta pedagógica, uma vez que nossos estudantes costumam divulgar a escola para amigos, parentes e vizinhos, que optam por transferir seus filhos para cá.

Do lado oposto, a saída de estudantes que buscam o formato de ensino regular parece equalizar o trânsito das matrículas. Essa troca de estudantes entre as escolas regulares e o CEDLAN parece estar atendendo adequadamente aos interesses do público, ao mesmo tempo que reforça o estabelecimento do centro como uma escola de ensino integral de qualidade e de excelência, e, cada vez mais, o público a procura por conta da flexibilização do ensino em várias modalidades.

Esses números mantêm a alta proporção do deslocamento por

transporte veicular (de 78,8% para 76,5% dos estudantes). As alterações significativas ficam a cargo do aumento no deslocamento por carro (de 19,4% para 28,7%) e a pé (de 17,2% para 21,7%). Essa mudança parece coincidir com o aumento de estudantes tanto do Varjão quanto da Península Norte.

Muitos desses alunos, que se deslocavam pelo transporte coletivo, não conseguiam chegar às 7 h 30 para a aula, por conta de atrasos dos ônibus e/ou superlotação. Para resolver as questões desses atrasos e as dificuldades de conciliação de empregos (nos casos dos professores que dão aula à tarde no CEDLAN e em outra escola pela manhã), o horário do ensino integral mudou para 8 h às 17 h nas segundas, terças e quintas e das 8 h às 13 h nas quartas e sextas. A flexibilização de horários também conferiu o melhor desempenho em salas de aula.

### **Do lar para a escola**

Novo perfil de comunidade escolar é revelado pela diversidade de alunos provenientes de realidades adversas. O cenário familiar demonstra predominância crescente de lares geridos por mulheres: o total de estudantes que residem com as mães subiu de 86,16% para 89,6%, e, também, com os avós (de 10,6% para 13%). Houve uma significativa redução da habitação do filho-aluno com a figura paterna (de 46,1% para 40,9%). Os efeitos de mudanças na composição da família sobre o rendimento escolar do aluno serão avaliados mais adiante.

O CEDLAN é uma escola de convivência tranquila, de modo geral. Todavia, no retorno presencial pós-pandemia enfrentamos um grande desafio com as dificuldades dos estudantes se ajustarem às regras de convivência pessoal. Tais dificuldades se refletem em comportamentos de inquietação em sala e de desrespeito. Entretanto, essa realidade tem mudado, seja pelo árduo trabalho da coordenação e direção nas questões disciplinares e de orientação, que sempre intervêm de forma rápida, acolhedora e incisiva de forma a solucionar os problemas, sensibilizar e evitar novos, pelo retorno efetivo à normalidade das relações interpessoais pós-pandemia.

Em nossas pesquisas pós-pandemia, os relatos relativos a algum

tipo de agressão verbal dentro da escola caíram de 16,7% para 11,3%; os relativos às agressões físicas retornaram ao valor pré-pandemia, saindo de 6,1% para 0,9%. As mudanças de comportamento e entendimento das atitudes erradas é um processo longo que envolve a comunidade (família é o ponto de acesso mais difícil), ações pedagógicas dos docentes em suas aulas e projetos, e de ações punitivas, quando necessário, com uso dos mecanismos de advertências e/ou suspensões previstos no regimento escolar.

Exatamente por conta dessa conduta educativa que assumimos na equipe gestora, coordenação, serviço de orientação educacional e professores, observamos que nossos estudantes estão mais cientes dos tipos de agressão e mais orientados e seguros para relatar quaisquer tipos de abusos sofridos e/ou observados. Desta forma, a percepção da violência, que outrora poderia ser vista como “normal”, é agora percebida como inaceitável, por ter melhorado a compreensão e o posicionamento dos nossos estudantes em relação às injustiças, comportamentos inadequados e violências.

Um desses pontos foi a pergunta sobre a preferência sexual. Nosso alunado é composto por 58,3% de meninas, 40% de meninos e 1,7% entre não binários e trans. Tais proporções se mantiveram similares às do ano anterior, mas não se aplicam à faixa etária, com aumento significativo entre aqueles de 14 e 15 anos (de 22,8% para 33%), queda de 67,2% para 59,1% entre 16 e 17 anos e de 10% para 7,8% com 18 anos ou mais.

De forma semelhante ao levantamento do ano passado, observou-se que o corpo discente do CEDLAN é composto por maioria (63,5%) de estudantes que se consideram pardos ou pretos (45,2% e 18,3% respectivamente), seguido por 32,2% que se consideram brancos.

Entendemos que as ações pedagógicas de sensibilização, debate e conscientização tanto para as questões de violência quanto para demais temáticas trouxeram ganhos nos posicionamentos e observações dos estudantes. Isso parece refletir a mudança no padrão de reprovação dos sistemas de ensino, tanto do ensino fundamental quanto com o NEM, os quais têm critérios para a progressão continuada do estudante, independentemente de sexo, raça e cor, e aproveitamento acadêmico.

Traçando um paralelo entre os dados com a diminuição na percepção de racismo (de 5% em 2023 para 0,9% em 2024) e o aumento na autodeclaração de preto (de 16,7% para 18,3%), somos levados a acreditar que as ações tomadas pela escola em seus projetos antipreconceito e de identificação racial podem estar influenciando na aceitação e autoimagem dos nossos estudantes. Da mesma forma, todas as demais ações antipreconceito mostram queda significativa: *bullying* (7,2% para 6,1%), sexismo (3,9% para 3,5%), LGBTfobia (4,4% para 3,5%), religiosos (6,7% para 4,3%), de classe (3,9% para 0,9%) e de origem (2,2% para 1,7%).

Apesar da mudança dos valores ser positiva, entendemos que ainda é necessária a vigilância ativa e intervenção ágil em quaisquer ações discriminatórias, bem como os devidos ajustes nos projetos executados.

### **Futurismo e família**

O percentual de estudantes que pretende dar continuidade aos estudos aumentou consideravelmente, tanto com ingresso via ENEM (de 24,8% para 50%) quanto via PAS (de 44,4% para 58,3%). O interesse por algum curso profissionalizante mostrou aumento de 1%. Concluir o ensino médio para aumentar as chances no mercado de trabalho continua sendo o segundo maior interesse, mas com queda continuada (48,8% em 2022, 43,3% em 2023 e 41,7% em 2024).

O objetivo de apenas socializar manteve-se em relação a 2023. Nos entristece observar crescimento entre os que dizem ir à escola porque a família obriga (de 4,4% para 7%). Isso coincide com os atendimentos recorrentes de estudantes encaminhados à coordenação pelos professores porque simplesmente não se interessam por nada em sala de aula. Estes, quando questionados, falam aberta e incisivamente que só estão ali porque a família os obriga ou porque não querem ficar em casa (devido a desentendimento no ambiente familiar).

Usam a escola como refúgio ao invés dos estudos, e afirmam que vão permanecer sem fazer nada mesmo. Essa parece ser uma forma que eles encontram de se manifestar a respeito de suas insatis-

fações nas relações familiares, e essa barreira é muito complicada e delicada para a escola, sobretudo pelo fato de que, em geral, observa-se que as famílias não têm autoridade sobre os filhos, delegando completamente à escola a modificação de seu comportamento e atitudes. A escola insiste em seu trabalho orientador, no que muitas vezes se mostra uma batalha unilateral (figura 2).



Figura 2. Arte de alunos e professores do CEDLAN. (Foto: A. Teixeira.)

Cabe ressaltar que, o desinteresse e a resistência aos estudos, bem como a maior incidência de ocorrências disciplinares, são predominantes entre estudantes da 1ª série. Isso costuma diminuir ao longo do ano letivo e na sequência das séries. Atribuímos esse ganho ao amadurecimento natural do nosso aluno com o avanço da idade e ao trabalho realizado pela escola (professores, coordenação, direção e servidores) de acolhimento e conscientização da importância da continuidade dos estudos.

O acolhimento ocorre desde a entrada pelo portão, quando os estudantes são sempre recebidos por algum membro da coordenação ou da direção, e em todos os momentos e espaços da escola. Essa postura carinhosa, de abertura ao diálogo e de mediações de conflitos colaboram para que, juntamente com o amadureci-

mento, o envolvimento escolar melhora na 2ª e na 3ª série. Pelos motivos conhecidos, atualmente, a sociedade revela sofrimento, cansaço e desânimo. Não se espera que desavenças na escola sejam resolvidas no lar. Compete ao professor reconhecer as necessidades de aprendizagem do aluno e organizar situações que promovam o seu desenvolvimento. A afetividade é manifestada no contexto do trabalho.

Visto que a família tem abdicado de sua função de socialização no lar, recai cada vez mais sobre a escola o importante papel de educar. Preocupa-nos que a escola tenha perdido sua função original de ensino. E isso tem sido “oficializado” através das alterações curriculares que promovem a progressão automática independente do aprendizado. No curto prazo, as justificativas costumam ser a de evitar a frustração de uma reprovação e de que as defasagens serão corrigidas ao longo do processo. No longo prazo não é isso o que se vê. O estudante se acostuma ao mecanismo de recompensa com o menor esforço e a frustração, que se quis evitar anteriormente, vai aparecer mais à frente e em proporção muito maior.

Desta forma recebemos no ensino médio estudantes que não sabem escrever os nomes com a inicial maiúscula, que não conseguem compreender comandos básicos porque não sabem ler e interpretar, sem falar em relação às operações matemáticas. Sim, é verdade que o trabalho de resgate das aprendizagens não é abandonado (mesmo no ensino médio), mas, por conta dele, o volume e aprofundamento dos conhecimentos que deveriam ser trabalhados no ensino médio são continuamente reduzidos, pois não há pré-requisito para acompanhar adequadamente do ponto onde deveriam estar.

Com isso, observamos resultados do IDEB, ainda que mostrem números satisfatórios de aprovação, e sabe-se que é possível obter melhor rendimento, pois, a cada dia, o mercado de trabalho requer mão de obra qualificada.

Mesmo com todos esses percalços enfrentados, não nos deixamos abater. No CEDLAN, a equipe de profissionais da educação está determinada a fazer o melhor para o ensino público. O fato de termos nos tornado uma escola de ensino médio em tempo

integral favoreceu bastante a recomposição das aprendizagens e ainda trouxe avanços, pois, passamos a ter aumento expressivo na participação dos estudantes no ENEM, PAS e vestibulares e suas aprovações significativas. A taxa de aprovação de alunos do CEDLAN nas universidades tem ficado em torno de 80%.

Paradoxalmente, o modelo que melhor funcionou para a melhoria das recomposições, amadurecimento pessoal e acadêmico é o que menos atrai os estudantes de modo geral. Isso se deve, em parte, ao dito anteriormente sobre o papel da família na educação e incentivo dos filhos. Como eles querem permanecer no esquema das recompensas pelo menor esforço, muitos resistem ao integral pois “toma muito tempo deles”. Tempo em que eles poderiam estar trabalhando (o que raramente acontece), uma vez que costumamos acompanhar nossos egressos e eles retornam para a escola, quando conscientizam que é a melhor opção. A evasão foi zerada.

É importante observar que, a partir do momento em que o Estado oportuniza uma modalidade de ensino integral e bilíngue, espera-se que aconteça movimentação de estudantes. As poucas escolas integrais e bilíngues acabam funcionando como polos, disponíveis para todos os que buscam esse tipo de modalidade e excelência. Dessa forma, todos são contemplados nas suas demandas e, no longo prazo, as informações são mais bem difundidas. Naturalmente, a adesão do aluno ao CEDLAN continua maior, haja vista que o estudante consegue obter no mesmo ambiente toda a oferta de atividades (esportes, artes, idiomas, etc.) que, muito provavelmente, suas famílias não poderiam pagar.

Sobre informação ao público, há necessidade de a própria Secretaria de Educação divulgar adequadamente as modalidades de ensino de que dispõe. A escola busca encontrar espaço para, entre todas as suas inúmeras atribuições, visitar escolas de ensino fundamental para divulgar seu trabalho e assim se tornar visível. Esta sugestão pode ser um bom caminho para aumentar as novas matrículas no ensino público. Como se tem dito, a educação pública é caminho reto no combate à fome.

# PEDAGOGIANDO

ROBERTA TALYULI



Paulo Freire, Patrono do Centro de Ensino Médio 610 Norte: Pannel e arte de alunos e professores.

Entre os meus cinco e seis anos, recebi o primeiro incentivo na vida escolar da minha mãe, professora de educação física no antigo segundo grau. Ela me ajudou desde os primeiros rabiscos até a minha entrada na escola. Sua presença foi fundamental em minha vida, pois ingressei na escola com quatro anos, conhecendo algumas palavras. No ensino fundamental I, estudei em uma escolinha perto da quadra onde eu morava.

Desde o ensino fundamental, tínhamos livros didáticos para estudar em casa, mas o acesso a livros literários era difícil. Só a partir do ensino fundamental II passei a ter acesso à biblioteca da escola, que disponibilizava livros para os alunos. Os professores nos incentivavam, mas o interesse pela leitura era baixo. Muitos alunos pegavam os livros e não devolviam, o que fazia com que, muitas vezes, faltassem exemplares na biblioteca.

Lembro-me de os professores nos levavam à biblioteca apenas para assistir a filmes e, depois, pedir um resumo ou alguma atividade sobre eles. Quando algum professor faltava, também era comum colocarem um filme sem um objetivo pedagógico claro, o que nos faria perder muitos conteúdos, principalmente no início do ensino médio.

Depois do ensino fundamental II, minha mãe não queria que eu fizesse o ensino médio profissionalizante. Àquela época, minha escolha foi o magistério, que acontecia na extinta Escola Normal de Brasília. Durante os anos como aluna no magistério (1993–1995) senti-me feliz com a aprendizagem; os professores dedicados ao ensino com interações e projetos da escola eram os melhores. No final do ensino médio, eu pensei em continuar os estudos, porém queria mudar minha área de atuação, pois tinha o diploma de professora normalista e poderia dar aulas. Pensei em fazer vestibular e quando resolvi fazer minha inscrição para o curso de pedagogia, não deu outra, passei na primeira tentativa. Com experiência obtida como professora de escola particular, logo passei no concurso da extinta Fundação Educacional, hoje Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Já são 26 anos de serviço público!

Hoje estou como diretora do Centro de Ensino Médio Paulo Freire, escola de ensino médio onde encontrei minha verdadeira

vocação. Ser gestora de uma escola pública de ensino médio é, acima de tudo, um ato de compromisso com a educação e com o futuro. A felicidade de ver o desenvolvimento dos estudantes, o companheirismo nas relações cotidianas, a solidariedade nos momentos difíceis e o compartilhamento de experiências enriquecem minha trajetória e reforçam a certeza de que educar é um dos maiores atos de transformação social.

Agradeço pelas coisas extraordinárias que acontecem em nossa escola de ensino médio, onde os estudantes emanam energia, amor e emoções, fruto de um trabalho dedicado à educação, que transforma vidas e inspira caminhos de esperança e conhecimento. Os círculos de comunicação entre os estudantes são uma fonte incrível de energia e inspiração. Promovem a troca de ideias, fortalecem laços de amizade e colaboração e criam um ambiente onde todos se sentem acolhidos e motivados a enfrentar desafios juntos. Essa união é fundamental para superar dificuldades e construir um futuro melhor. Continuar a incentivar esses espaços de diálogo e apoio mútuo é essencial para o crescimento pessoal e coletivo.

É inspiradora a riqueza que encontro em meu ambiente de trabalho com meus colegas professores e jovens alunos. Essa percepção se traduz em entusiasmo em um ambiente educacional enriquecedor e estimulante. A valorização de recursos humanos é fundamental para promoção de aprendizagem cada vez mais significativa. Desejo ver essa riqueza em todas as escolas do país, e algumas ações podem ser consideradas:

**Valorização dos educadores:** investimento na formação contínua dos professores, proporcionando condições para que se sintam valorizados e motivados em suas funções.

**Infraestrutura adequada:** trabalhar e confiar que as escolas tenham melhor infraestrutura, com bibliotecas, laboratórios e tecnologia que favoreçam o aprendizado.

**Ambiente inclusivo:** promoção de um ambiente escolar que acolha e entenda a diversidade, onde todos os alunos se sintam seguros e incentivados a estudar e participar de múltiplas atividades.

**Parcerias com a comunidade:** fomentar parcerias com empresas e

instituições locais para enriquecer as experiências educacionais, oferecendo estágios, palestras e *workshops*.

Envolvimento dos pais: incentivar a participação dos pais na vida escolar, criando um senso de comunidade e colaboração.

Currículo inovador: assegurar currículos em movimento com valorização de habilidades práticas e criativas, no processo de formação de alunos para os desafios do futuro.

Ao compartilhar minhas experiências educativas acredito no ideal de inspirar outros a buscar melhorias nas escolas e contribuir para um futuro mais promissor na educação. Que essa riqueza que encontro seja fator multiplicativo na formação de jovens em recantos distantes de nosso país! Esse é o caminho para a conquista da igualdade de oportunidades. A falta de igualdade de oportunidades é um desafio persistente em muitas sociedades ao redor do mundo. Essa desigualdade ainda está latente na educação. Para construir uma sociedade mais justa é fundamental promover políticas que garantam igualdade de acesso a recursos e oportunidades para todos, independentemente de sua origem, gênero, etnia, ou condição socioeconômica.

Algumas ações que podem ajudar a promover a igualdade de oportunidades incluem:

Educação de qualidade: garantir que todos tenham acesso a uma educação de qualidade, com recursos adequados, formação de professores e programas de apoio para estudantes de comunidades marginalizadas.

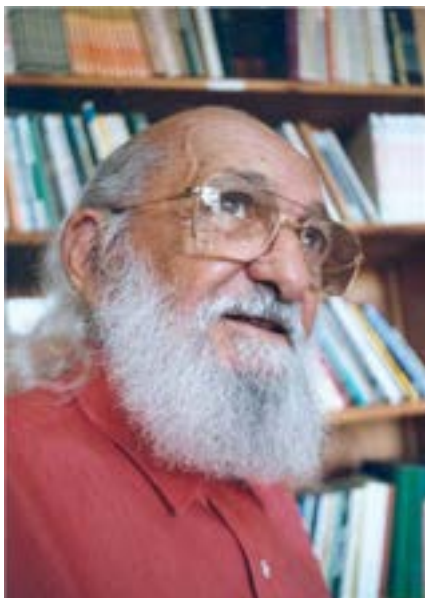
Políticas de inclusão: implementação de políticas que promovam a inclusão social e econômica, como programas de ação afirmativa, incentivos para a contratação de grupos, subrepresentações e suporte a pequenos negócios em comunidades vulneráveis.

Acesso à educação e à saúde: assegurar que todos tenham acesso a serviços de saúde adequados, independentemente de sua situação financeira, para que tenham boa educação e produtividade no trabalho.

Empoderamento e participação: promover a participação ativa

de todos os setores da sociedade na tomada de decisões, garantindo que vozes de grupos historicamente marginalizados sejam ouvidas e consideradas.

Conscientização e educação: realização de campanhas de conscientização para combater preconceitos e estereótipos que perpetuam a desigualdade, promovendo uma cultura de respeito e inclusão.



Paulo Freire: educador, Patrono do Centro de Ensino Médio 610 Norte. (Foto: Instituto Paulo Freire.)

Ainda não possuímos uma educação verdadeiramente integral. Isto está relacionado a uma série de fatores que podem ser analisados sob diferentes perspectivas. A educação integral, que busca desenvolver o aluno de maneira holística, englobando aspectos cognitivos, emocionais, sociais e físicos, ainda enfrenta desafios significativos. Para que o Brasil avance rumo a uma educação integral, é preciso um esforço conjunto que envolva formação de professores, investimentos em infraestrutura, revisão curricular e uma abordagem que valorize tanto o desempenho acadêmico, quanto o desenvolvimento humano e social dos alunos.

Paulo Freire sugere que uma sociedade mais justa requer um esforço conjunto de governos, organizações da sociedade civil e

cidadãos. Assim, trabalhamos para eliminar as barreiras que impedem a igualdade de oportunidades e construir um futuro mais equitativo para todos.

Seguindo boas sugestões, temos avançado “pedagogiando” o NEM com abordagens inovadoras e adaptativas, sabendo que as diretrizes da reforma satisfazem as necessidades dos alunos.

Eis algumas estratégias itinerantes que podem ser implementadas:

**1. Currículo flexível e personalizado.** Integração de disciplinas: promover a interdisciplinaridade para integração de áreas de conhecimentos que dão acesso aos fenômenos naturais, fazendo com que o aprendizado seja mais atrativo e significativo.

**2. Metodologias ativas.** Aprendizagem baseada em projetos (ABP): incentivar os alunos a trabalhar em projetos que resolvam problemas da vida atual, estimulando a pesquisa, a colaboração e a criatividade. Aprendizagem cooperativa: promover o trabalho em grupo, onde os alunos podem aprender uns com os outros e desenvolver habilidades sociais.

**3. Tecnologia na educação.** Uso de ferramentas digitais: integrar plataformas *online* e recursos digitais que facilitem o aprendizado e a interação entre alunos e professores.

**4. Avaliação formativa.** *Feedback* contínuo: implementar uma avaliação que não apenas mensure o conhecimento, mas que também forneça *feedback* para o desenvolvimento contínuo dos alunos. Diversificação das avaliações: utilizar diferentes formatos de avaliação (projetos, apresentações, portfólios) para captar diversas habilidades e competências.

**5. Formação continuada de professores.** Capacitação e desenvolvimento profissional: investir em formação continuada para os educadores, focando em pesquisa com novas técnicas e práticas pedagógicas que atendam ao novo ensino médio. Troca de experiências: promover espaços de troca entre professores para compartilhar boas práticas e desafios enfrentados na implementação das mudanças.

**6. Apoio emocional e social.** Acompanhamento psicopedagógi-

co: garantir que haja suporte para o desenvolvimento emocional e social dos alunos, incentivando um ambiente de aprendizado saudável. Educação socioemocional: incluir no currículo atividades psicocognitivas que desenvolvem competências socioemocionais, como empatia, resiliência e trabalho em equipe.

**7. Integração com o mercado de trabalho.** Parcerias com empresas: estabelecer convênios com empresas locais para estágios, visitas e palestras que conectem os alunos ao mundo do trabalho. Orientação profissional: oferecer orientação sobre diferentes carreiras e possibilidades de formação que os alunos podem seguir após o ensino médio.

**8. Participação da comunidade.** Engajamento familiar: incentivar a participação das famílias no processo educacional, criando um ambiente de apoio e colaboração. Projetos comunitários: inserir os alunos em projetos que beneficiem a comunidade, promovendo a cidadania ativa e a responsabilidade social.

Essas estratégias de inserção dos alunos em atividades cotidianas podem ajudar a construir um novo ensino médio mais relevante, motivador e eficaz, que prepare os estudantes para os desafios do século XXI. O sucesso da implementação depende da colaboração entre todos os envolvidos no processo educativo: gestores, professores, alunos e comunidade.

A edificação da didática é como a construção de um grande edifício: cada conceito é um tijolo colocado com cuidado e criatividade, formando uma estrutura sólida capaz de suportar o conhecimento e inspirar gerações. A alegria que os estudantes trazem para nós, professores, é um brilho radiante que ilumina nossas jornadas diárias. Cada sorriso, cada nova descoberta e cada momento de curiosidade são presentes que nos lembram do motivo pelo qual escolhemos essa nobre missão de educar. É nesse intercâmbio de experiências que encontramos um mundo repleto de possibilidades e esperanças.

Educar vai além de transmitir conhecimentos: é um ato de zelo que cultivamos com carinho. Estudamos a unicidade do indivíduo e sabemos que cada aluno possui um potencial diferenciado a partir de sua aptidão. Nossa responsabilidade é nutrir esse

potencial com amor e atenção. Cada lição que ensinamos é uma oportunidade de instilar valores éticos que formarão não apenas estudantes, mas cidadãos conscientes e comprometidos com o bem-estar coletivo.



Praça com iluminação direta e jardim permeia salas de aula no Centro de Ensino Médio Paulo Freire, na 610 Norte.

A educação é um caminho que trilhamos juntos, onde a igualdade e o respeito são pilares fundamentais. Ao promover um ambiente acolhedor, garantimos que todos se sintam valorizados e ouvidos. Nossos estudantes nos ensinam a importância da empatia e da solidariedade e, em troca, oferecemos a eles as ferramentas necessárias para que se tornem agentes de mudança em suas comunidades. A alegria que sentimos ao vê-los crescer, se desenvolver e superar desafios é indescritível. Cada conquista deles é uma vitória compartilhada, um reflexo de nosso esforço conjunto. Assim, cultivamos um espaço onde o amor pela aprendizagem e a responsabilidade social andam de mãos dadas, formando uma rede de apoio que transcende o ambiente escolar.

Em resumo, a relação entre estudantes e professores é um laço profundo, construído sobre a base de amor, ética e igualdade de oportunidades. Juntos celebramos as alegrias do aprendizado e nos comprometemos a construir um futuro mais justo e solidário. A transição de um modelo tradicional de educação para um que aborda temas da realidade é um desafio complexo e multifacetado.

Muitos professores podem não ter recebido formação adequada para integrar temas da realidade em suas aulas. Programas de capacitação que enfoquem metodologias ativas, ensino interdisciplinar e uso de casos reais podem ser necessários. A falta de materiais e recursos didáticos que abordem temas contemporâneos e relevantes pode dificultar a implementação de um ensino mais contextualizado. A disponibilização de ferramentas, como tecnologia digital e acesso a dados atualizados, é fundamental. O suporte das instituições de ensino é crucial. Isso inclui desde a elaboração de currículos que valorizem a educação contextualizada até a criação de espaços motivadores para os professores experimentarem novas abordagens.

Alguns docentes podem estar presos a conceitos tradicionais e relutam em adotar novas práticas pedagógicas. É importante promover uma cultura de inovação e abertura compatível com a ambiência nas escolas. A falta de atitude colaborativa e afetuosa entre os educadores pode limitar a troca de experiências e boas práticas. Redes de aprendizagem e comunidades de prática podem facilitar essa troca. A avaliação muitas vezes ainda é focada em testes padronizados, o que pode desincentivar a abordagem de temas da realidade. Métodos de avaliação não-coercitivos que valorizem o aprendizado significativo e a aplicação do conhecimento são necessários.

Professores precisam de apoio para se conectar com a comunidade e trazer questões locais para a sala de aula. Parcerias com organizações locais, especialistas e a própria comunidade enriquecem o processo de aprendizagem. A flexibilização do currículo e a criação de espaço para planejamento são essenciais. Mesmo que o currículo esteja sobrecarregado, os professores sabem arranjar tempo para planejar aulas com integração de temas da realidade.

A abordagem de temas da vida como ela é requer que os alunos desenvolvam habilidades como empatia, pensamento crítico e resolução de problemas. A realidade está em constante mudança e os professores precisam estar atualizados sobre questões sociais, políticas e ambientais. O estímulo à pesquisa e à atualização contínua é vital. A docência em ambiência educacional que valoriza a realidade e o contexto dos alunos exige um esforço conjunto de

professores, gestores e comunidades. Implementar essas mudanças pode resultar em um ensino mais relevante e engajador. O corpo educacional-técnico da escola precisa de apoio para integrar essas competências em suas práticas.

A nova pedagogia, muitas vezes referida como pedagogia não-coercitiva ou pedagogia amorosa, propõe uma abordagem educacional que se distancia das práticas tradicionais de ensino, que muitas vezes se baseiam na imposição e na disciplina rígida. Em vez disso, essa abordagem valoriza a empatia, o respeito e a compreensão das necessidades e características individuais dos estudantes. A pedagogia não-coercitiva e amorosa melhora o desempenho acadêmico e contribui para o desenvolvimento integral do aluno, promovendo habilidades sociais, emocionais e cognitivas.

Ao criar um ambiente de respeito e empatia, essa abordagem ajuda a formar cidadãos conscientes, críticos e solidários.

A nova pedagogia representa uma transformação necessária na educação, priorizando a conexão humana e a compreensão na relação entre professores e alunos, e reconhecendo que o amor e o respeito são fundamentais para o verdadeiro aprendizado. A verdadeira essência de um país se manifesta quando sua juventude é capaz de liberar sua mente criativa. É nesse momento que surgem novas ideias, inovações e formas de expressão que desafiam o *status quo* e promovem mudanças significativas. A juventude é a força motriz do futuro; sua capacidade de pensar fora da caixa e questionar normas estabelecidas é vital para o progresso social e cultural.

Quando os jovens se sentem livres para explorar sua criatividade, eles não apenas se expressam, mas também inspiram outros a fazer o mesmo. Essa troca de ideias e experiências enriquece a sociedade, permitindo que diferentes vozes sejam ouvidas e valorizadas. Um país que abraça a criatividade de sua juventude está investindo em um futuro mais inclusivo, dinâmico e inovador. Portanto, um povo acolhedor e democrático, além de fronteiras geográficas ou políticas, significa um estado de espírito que floresce quando a juventude é incentivada a sonhar grande, a experimentar sem medo de falhar e a criar sem limitações. Somente assim poderemos construir uma nação que reflita a diversidade, a originalidade e o potencial ilimitado de seus cidadãos.

Em um mundo em constante transformação, onde as ideias dançam como folhas ao vento, é imperativo que uma escola de ensino médio se torne um farol de inovação e sensibilidade. Para avançar com uma pedagogia que verdadeiramente acompanha as mentes inquietas dos educandos, é necessário cultivar um ambiente onde cada jovem se sintá visto, ouvido e valorizado.

Imaginemos uma sala de aula que vai além das paredes e dos livros, onde o conhecimento é uma jornada compartilhada. Aqui, os educadores não são meros transmissores de informações, mas guias que inspiram a curiosidade e a paixão pelo aprendizado. Eles abraçam a diversidade das inteligências e dos interesses, permitindo que cada estudante brilhe com sua própria luz.

O Centro de Ensino Médio Paulo Freire, localizado na SGAN 610, na Asa Norte, é onde as aulas se transformam em experiências vivas, onde a teoria encontra a prática em projetos colaborativos que refletem a realidade do mundo. Os estudantes são convidados a explorar, questionar e criar, desenvolvendo não só habilidades acadêmicas, mas também competências socioemocionais que os preparam para os desafios da vida. A empatia, a resiliência e a colaboração tornam-se pilares fundamentais dessa nova pedagogia.

A escuta ativa é uma prática constante. Reuniões regulares com os estudantes permitem que suas vozes sejam protagonistas na construção da escola que desejam. O *feedback* torna-se um elo entre educadores e alunos, criando um ciclo de aprimoramento contínuo e uma verdadeira comunidade de aprendizagem. Ao adotar essa pedagogia que acompanha as mentes dos estudantes, a escola se transforma em um espaço de acolhimento e crescimento, onde cada jovem se sente empoderado para sonhar e realizar. Assim, juntos, educadores e estudantes tecem uma tapeçaria rica e colorida, onde o aprendizado é uma celebração da individualidade e da coletividade, preparando-os não apenas para os exames, mas para a vida.

Para que um educador realmente faça a diferença, é imprescindível que ele ame a sua profissão. Esse amor se reflete em cada aula, em cada interação e em cada desafio enfrentado. O professor afetivo não apenas transmite conhecimento, mas também inspira, motiva e transforma vidas. É ele quem reconhece a singularidade

de cada aluno, compreendendo que, dentro de cada um, há um universo em potencial esperando que seu mestre o reconheça.

Nas salas de aula os jovens são verdadeiros mosaicos de experiências, culturas e talentos. Cada estudante traz consigo uma história única e uma riqueza inestimável que contribui para o ambiente de aprendizado. Quando o professor se dedica com amor e empatia, ele não só enriquece o processo educativo, mas também cultiva um espaço onde os alunos se sentem valorizados e encorajados a crescer.

Assim, ao abraçar essa missão com paixão, o professor não apenas ensina, mas também aprende, criando uma troca de saberes que enriquece a todos. É essa conexão profunda que faz da educação uma das mais nobres e gratificantes profissões, onde cada dia é uma nova oportunidade de fazer a diferença na vida de um estudante.

## CARTA AOS JOVENS

GABRIELA REIS BEVILAQUA



Esperançar. (Foto: Freepik.)

Enquanto jovem, compartilho com os meus pares que meus olhos enchem de lágrimas por pequenas ações independentes que fazemos, como revitalizar uma quadra para a criançada brincar. Ao tempo em que estou ciente também de que outros jovens riem, de quem ainda fala e pensa em coletividade, enquanto tentam provar seu valor ao mundo apenas se comportando como um grande consumidor que prova que consome mais, o tempo todo. Sem se dar conta que estão apenas servindo e não fazendo parte, com seus seguidores comprados.

A cisão se dá nas referências, falta *status* em ser “intelectual” no discurso cultural brasileiro. Palavra gasta, mas se fosse só esse o problema, chamaríamos de outra coisa sem deixar de valorar a racionalidade em falas embasadas em dados, pensamentos críticos, que bebem de boas fontes... mas, é preciso saber reconhecê-las primeiro.

A pergunta é como se perdeu até mesmo a noção do que é uma boa referência em um país que lê muito pouco e que, principalmente, não criou mecanismos de defesa para receber tanto de um mesmo produto como se boas referências representassem. Chamo de produto todos aqueles que viralizam sem a intenção de serem responsáveis com o futuro. Vendem supostos corta-caminhos, cursos e *e-books* facilitadores, a ideia de que você é um empreendedor, afagos personalizáveis, aparentes saberes e são personagens construídos.

Todas as idades consomem esse produto, porém os mais jovens buscam mais, primeiro, entender o mundo pelo resumo do resumo no TikTok e dificilmente encontram tempo para aprofundar e se insurgir contra argumentações que partem de falsas premissas. O jovem brasileiro enfrenta uma batalha em um mercado de trabalho exigente e cada dia mais dinâmico, além de perder muitas horas nas redes sociais.

Tudo isso é novo. Ferramentas se atualizam a todo momento, tarefas mudam e se automatizam, empresas adotam estratégias ardilosas para economizar, o controle aumenta junto com as metas e o tempo de descanso é escasso. Então, aos jovens que, como eu, não são parte da pequena parcela que não precisa se preocupar tanto com o jantar, se desesperam, nesse momento da carta, afir-

mo: não é fácil para mim também assumir o lugar de combater a dificuldade de esperar de eles e nossa.

Muitos de nós cursaram faculdades de humanas à noite, e trabalharam de dia para pagar. Escreveram artigos e monografias, para ninguém ler, sobre várias mazelas sociais que o envolviam, e, no fim, sugerir possíveis soluções quando concluir algo razoável já costuma incluir o saber que o buraco sempre é mais embaixo, nesse complexo “Brasil feito de Brasis”.<sup>1</sup>

Aí que está, quando estudamos, enxergamos várias camadas de complexidades e isso anda faltando nas gerações que estão vindo. Só que ver melhor não impediu que muitos de nós estejamos desempregados hoje, mesmo assim. E mesmo sem cair na rede de seguir alguns gurus como peixes fáceis, somos insignificantes no combate aos rios de dinheiro que eles continuam faturando falando besteira.

Isso já começa a responder em que ponto se encontra o abismo que me foi indagado entre a teoria freiriana da escuta ativa como mecanismo de aproximação e a vivência cotidiana dos professores e alunos. Talvez isso se dê pelo fato de que o território valioso hoje é o virtual, e dele os professores estão afastados. A máquina de lucro dos influenciadores é território apenas deles. Sobram apenas as salas de aula para tentar influir em todo um imaginário coletivo, com alunos presentes de corpo e mente distantes, porque, cientes de que uma faculdade não garante mais nada e porque tudo podem acessar depois, quando realmente precisarem, perguntando para as IAS. Assim, indago agora como educadora ao jovem: como esperar?<sup>2</sup>

Ao falar de programas governamentais que visam despertar a consciência cívica, o que importa na prática é que seja escrito e executado, filmado, um pouco divulgado e arquivado. Como era no passado, de modo que mais parece uma tela pintada para inglês ver. Entre um programa e outro, pouco se cobra saber o que foi aprimorado com a escuta dos envolvidos: educandos e educadores. Em meio a tantos desafios, quem está de fato comprometido do alto do poder em buscar soluções menos simplistas também do lado de cá, que não seja fazer o mesmo que os despreocupados com o rumo que estamos tomando: culpar o professor.

Instituições de peso não são vistas nas redes e não visualizamos exemplos da voz da juventude nas instituições sendo ouvidas e co-construindo mudanças. Sendo assim, também não sei responder como esperar que os jovens acreditem ter voz, se toda palavra escrita e nossa desgastante atuação prática, não é vista e apoiada por quase ninguém, além de nós mesmos.

O patrimonialismo é outro mal nefasto que mata a sede participativa do jovem, do filho do “esquerdista” ao filho do comerciante meritocrata, antiunbista, “abençoado” por ter o dinheiro que tem. Ambos esperam igualdade de oportunidades e melhores condições de vida, pois o filho do comerciante, iludido com a ideia de pertencer à elite, também precisa trabalhar e se preocupar com as mesmas questões do assalariado médio.

No meio desse devaneio, fui interrompida por uma ciranda, no Memorial Darcy Ribeiro, com o chamado: ainda assim, vamos esperar? Dar as mãos, olhei ao redor e não vi nenhum jovem, era uma segunda-feira à tarde. “Precisamos falar de amor”, é mesmo, “só ele pode ser o carreador da paz”. Concordo. Desperto, “decidi” fazer meu *networking* e sorrir em roda, de jejum. Peço que recebam meu currículo, ao final. Caminho de volta para casa... Poliana.

☼ *“O importante mesmo é que as ações incumbimos aos jovens! Se organizem, sem muitos custos por favor.”* Cochilei no sofá, acordei, e o pesadelo era verdade.

☼ *A roda das heranças segue girando como sempre girou, não se façam de surpresas. É que o social, não é para todo mundo... É para o filho do professor que escutou muito seu pai em casa, e fez por amor. Não para o filho do médico, esse continua cantando refrões do tipo: “é, eu sou playboy, não tenho culpa se seu pai é motoboy”, ou ainda, “meu dinheiro não acaba”.* Esse era só o noticiário.

☼ *O contato permanente com a massa é um dos negócios do seu pai, inclusive (...)* Risos. Risos. Disse a filha do *coach* que representava a cadeira da diversidade no Ministério do Amor no meu sonho.

Ah, falando em poder aquisitivo... esse vai de mal a pior, sem per-

cebermos ele virou pó. Agora a ostentação começa mais embaixo, na foto do cartão de embarque mostrando o assento *economic premium* e claro, do reflexo no espelho mostrando a capinha do celular que “transforma” o *i-phone* de dois mil e dezessete no da última geração. Afinal, o celular é a nova casa própria do jovem.

Mas não estamos indo de mal a pior não... a gente precisava passar por isso para aprender, é o que nos dizem. Vamos ressignificar a insegurança alimentar, desemprego, *fake news*, jovens que esperançam são mentorados nas horas livres por pessoas que nunca estudaram, verdadeiramente, nenhum livro. Talvez seja mesmo só deixar de reclamar e confiar que o Brasil vai começar a andar para frente, tudo isso é por não mudarmos nosso *mindset*.

Peço desculpa ao leitor que chegou até aqui, pelo desabafo e ironia, mas é isso que se escuta em uma sociedade bombardeada virtualmente por mais do mesmo, todos os dias. Não escuto isso só por estar trabalhando com jovens, por ser ativista, mas por andar a pé feito passarinha, conversando com pessoas que não estão na trincheira que me delimitaram os algoritmos (minha confortável bolha que não naturaliza tais questões). Falo também com pessoas de todas as idades, que não compreendem tudo isso, que são vítimas das pirâmides e do *marketing* multinível, que seguem cartilhas e pseudociência, etc.

Por tudo isso, não culpo os jovens afirmando que estão desinteressados em encontrar caminhos possíveis. Tanto são interessados que pagam por descaminhos. Culpo a falta de referências, sermos massacrados por trabalhos que muitas vezes não são enriquecedores intelectualmente e a necessidade de complementar a renda com outro subemprego para sobreviver. O ócio criativo, e tudo que possa ser desenvolvido com a mente livre, é incentivado em lugares bem privilegiados para quem pode.

E uma mente sadia, precisa de psicólogos e não apenas do mais fácil: tentar aliviar tensões de formas eficazes, não apenas pelo vício de rolar telas pela solidão da vida moderna. Mas a realidade é que é difícil se encontrar e se relacionar hoje, os aplicativos surgiram como consequência disso, prometendo ajudar com uma conta que não fecha, pois não passam de mais uma máquina de lucro e fábrica de ansiedade.

Nada disso foi formulado pela juventude atual, pelo contrário, foi pensado nos mínimos detalhes por quem tem tempo para atingir os que não tiveram acesso a nada de “rico” para se deslumbrar com a ostentação e vida perfeita alheia, e por isso se interessam por métodos sem fundamento de aparentes conhecedores das fórmulas do sucesso que vendem suas falácias na internet.

Como me sinto? Repito, atravessada, pela falta de lugar e por não ver boas referências sendo alcançadas pela massa no entendimento. Atravessada também por descobrir que os mais comprometidos com a causa de atingir o máximo de pessoas possível, simplificando conteúdos complexos e agindo em campo, nas ruas, sendo, então, uma possível referência de algum jovem que cultua, por exemplo a ostentação na favela, tentando despertar um pensamento crítico, são jovens que permanecem anônimos pelo Brasil, doando muito do seu tempo e dinheiro sem muitas companhias dispostas ao mesmo.



(Criação de Gabriela Bevilaqua.)

Enquanto grandes divulgações arrecadam muitas quantias, desviam, etc. Como sempre foi. E a roda da corrupção gira em cima até de solidariedades, que poderia mudar muitas vidas. Ando entalada verdadeiramente, por saber que para ter voz hoje é necessário dançar conforme muitas músicas, “fazer coisas que não estão escritas” dizem, mas não escrevem, e não basta “apenas” ser honesto e comprometido com o bem-estar social. E, como todo jovem com potencial realmente transformador e não corrupto, antes de tudo, também preciso de condições possíveis e razoáveis para fazer ações de alto valor, Real. Sem ficar desestimulada, busco concretude.

Enfim, esse é meu desabafo aos poucos jovens, que se sentem sozinhos nessa tentativa de fazer algo em prol de um futuro melhor e enfrentam dificuldades, mas continuam querendo começar a ver o oposto de um empobrecimento geral intelectual. Esse ideal é meu próprio esperar, que embora cansado, persiste brotando em mim, porque preciso esperar acordar em conversas melhores amanhã, para seguir. Por isso, escrevo “palavra líquida, escorrendo em estado de lágrimas”<sup>3</sup> e peço escuta e atenção para mais “pensamentos chão”.

### Leituras recomendadas

1. FREYRE, Gilberto. *Brasis, Brasil e Brasília*. Rio de Janeiro: Record Editora, 1968. p. 177.
2. “A esperança é necessidade ontológica” afirma FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.
3. MOSÉ, Viviane. *Pensamento chão; poemas em prosa e verso*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2000, p. 29-30.



# 6

## GRANDE DESAFIO

HOECK MIRANDA



Asas da imaginação. (Foto: Freepik.)

O propósito deste livro me fez recorrer a educadores humanistas dos quais recebi contribuições valiosas.\* Foi assim que obtive aportes concernentes à educação do ser humano, na atual fase de transição civilizatória. O grande desafio existe na percepção e, em inúmeras circunstâncias, na constatação de que o atual modelo civilizatório não atende às necessidades da sociedade. A humanidade evoluiu extraordinariamente nos campos científicos, tecnológicos e profissionais, mas não conseguiu evitar episódios de injustiças e de ausência de ética nos relacionamentos humanos.<sup>1</sup>

Os modelos tradicionais de educação não preparam o educando para entender a realidade que o cerca e, principalmente, as nuances da natureza humana, envolvendo seus sentimentos, medos, angústias, frustrações, ideais, sucessos e valores, intrínsecos na mente inquieta de jovens. Bianca C. G. Costa,<sup>2</sup> estudiosa da psicologia positiva afirmou: “a criança não pode ser considerada um cérebro que vai à escola” pois ela manifesta as qualidades inerentes à sua natureza mais íntima, mesmo que de forma inconsciente e não saiba expressá-las para os seus pais e educadores.

Tais sentimentos e afetos são manifestações de nossa realidade mais íntima, e têm sido estudados pela psicologia e pela psiquiatria, todavia, de modo insuficiente para alcançar os alunos e os profissionais de educação, principalmente os que vivem nos rincões afastados e nas regiões mais empobrecidas. Os benefícios não podem ser terceirizados aos professores e, muito menos, quando os pais e as famílias carentes de educação e saúde são excluídos pelos mecanismos de concentração de renda.

Não se esconde o fato de que muitos pais fazem da escola um local onde eles podem “se verem livres dos seus filhos”. Também, há outro contingente de pais e tutores que não têm nenhum interesse demonstrado pela educação dos seus filhos e tutelados. A implantação de política eficiente de saúde pública voltada aos aspectos mentais e emocionais é justificada pelo que se ganharia

\* Meus agradecimentos à professora Marta Helena de Freitas, do Departamento de Psicologia da Universidade Católica de Brasília, aos professores Rafael Amaral Shayani, do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Brasília, e Fernando de La Rocque Couto, antropólogo, sociólogo e estudioso em direitos humanos pelo Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares da Universidade de Brasília.

no desempenho dos alunos a partir da participação ativa dos pais na educação de seus filhos. Os avanços pedagógicos seriam mais bem apreciados na sua pujança resultante de investimentos na educação pública.

Os alunos que conseguem chegar à universidade são parcela significativa das classes sociais que superam dificuldades e passam pelos crivos das agruras culturais, familiares e socioeconômicas. O cenário das injustiças sociais é caracterizado pela concentração de renda e de riquezas nas mãos de poucas pessoas, enquanto enorme parcela da população continua desprotegida e vulnerável.

Significa dizer que milhares de jovens foram relegados ao segundo plano na hierarquia social, e, em consequência, muitos talentos são perdidos, pois não tiveram oportunidade de educação na infância e juventude. Essa sensação pode ter impedido o desenvolvimento do potencial criativo de jovens inteligentes. A frustração acompanha toda a vida da pessoa excluída pela escravidão capitalista, numa sociedade competitiva, com enorme contingente de desempregados e subempregados.

Tais condições socioeconômicas adversas são muito difíceis de serem alteradas em curto período, considerando a criação da escola pública a partir de 1930. Ou seja, após três gerações ainda não foi possível erigir uma sociedade mais justa. Fica evidente, portanto, e é justo e recomendado que se insira na sociedade um sistema econômico que efetivamente considere a educação como viga mestra da justiça social, a ser alcançada com igualdade de oportunidades para todos.

### **Longo processo de educação**

Professores e educadores ensinam que a educação começa no momento da concepção, quando o espermatozoide e o óvulo se encontram para uma nova vida. Tais ensinamentos afirmam que, no momento da concepção, tem início a natureza espiritual ou transcendental do ser humano, como um complexo de materialidade e de espiritualidade, e essas duas naturezas são como as asas de um pássaro, sendo que ele somente poderá voar se as duas asas tiverem operação sincrônica e harmoniosa.

No âmbito da materialidade, o ser humano necessita uma vida digna, para satisfação de suas necessidades básicas e aquisição de conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais, para desenvolver o seu papel social de forma produtiva e cooperativa. “Os seres humanos foram criados para levar adiante uma civilização destinada a evoluir para sempre”.<sup>3</sup> Assim, por mais importante e imprescindível que seja essa educação voltada ao entendimento da realidade que nos cerca, constatamos que ela é necessária, mas não suficiente, pois encontramos pessoas inteligentes e bem-preparadas, capazes de resolver os problemas mais complexos, porém, egoístas que não se importam com o sofrimento alheio ou com a destruição da natureza, desde que estejam obtendo vantagens com as suas atividades.

Para reverter essa situação, dando um passo adiante no processo civilizatório, precisamos realizar uma mudança profunda no sistema educacional, de modo que as naturezas material e espiritual do ser humano sejam estudadas e desenvolvidas em equilíbrio.

Os seres humanos podem evoluir no conhecimento sobre si mesmos e sobre a realidade na qual estão inseridos. A falta ou a incipiência no conhecimento sobre si mesmo gera uma insatisfação crônica e, ao não saber identificar essa ausência, torna-se fragilizado e, em vão, procura nos aspectos materiais da vida a solução para uma questão de natureza espiritual, na tentativa de preencher o vazio interior.

O sentimento negativo do desconhecimento de si mesmo, inicialmente sutil, pode alcançar contornos graves, gerando a espiral negativa das frustrações, que pode conduzir à depressão e, em uma fase mais crítica, ao desejo de pôr fim à própria vida, como a solução derradeira para se livrar da angústia e do sofrimento insuportáveis, que anulam a mais básica vontade do ser humano: o desejo de viver. A nova fronteira do conhecimento é o estudo de problemas, em bases científicas, sobre as necessidades materiais e espirituais humanas. A busca do conhecimento deve ser estimulada pelos professores e pela sociedade, livres de preconceitos, fogueiras de egos, mitos, disputas institucionais e dogmas que cercam esse tema tão importante. Da mesma forma que as mentes brilhantes entenderam que a gestão da ciência não po-

deria ficar sob o domínio da Igreja, depois que Galileu Galilei foi condenado à morte por defender a teoria de Copérnico, que afirmava: a Terra gira em torno do Sol.

Assim, também a gestão do conhecimento sobre a realidade espiritual do ser humano não pode ficar confinada somente às diversas comunidades espiritualistas ao redor do mundo. Ao contrário, deve ser estudada, com todos os recursos do conhecimento científico atual, e investigada pela ciência experimental.

Consequentemente, considerando a enorme variedade cultural e de condições socioeconômicas em um país com dimensões continentais, a educação precisa de pedagogia renovada com aspectos socioeconômicos e culturais de cada região. Se acrescentarmos nesse sistema a situação dos migrantes e dos refugiados que chegam ao Brasil, e a dos povos originários, e a dos quilombolas, que vivem uma realidade totalmente diversa, vemos que o modelo atual da educação precisa ser profundamente repensado, para se adequar à realidade, que se caracteriza pela influência crescente da informação nas atividades humanas. É urgente uma mudança progressiva.

### **Motivar os alunos para aprender**

Quando uma criança vai se desenvolvendo física e mentalmente, ela começa a questionar o porquê das coisas. Essa fase é importantíssima e, muitas vezes, os pais não dão a devida atenção a esse momento tão especial. Ocorre ainda uma situação que é pior, quando os pais, ou tutores, repreendem a criança e desestimulam o desenvolvimento da sua capacidade de pensar e entender. Em geral, esta situação adversa é encontrada em lares, cujos pais tiveram educação rígida e cresceram com pouco diálogo intrafamiliar.

Torna-se cada vez mais claro que a base da educação é adquirida no ambiente familiar, quando o cérebro e os sentimentos da criança estão em fase acelerada de desenvolvimento. E, neste ponto, ocorre uma grave situação social, pois as famílias menos favorecidas pelos mecanismos de concentração de renda não têm condições de acessar uma creche para deixar os seus filhos, e não têm quem possa acompanhá-los durante a ausência dos pais, que

necessitam trabalhar para trazer o sustento familiar. Tal situação gera deficiências, algumas irreversíveis ou de difícil reversão, no desenvolvimento intelectual e emocional dos filhos, os quais terão grandes dificuldades de acompanhar o processo educacional. Naturalmente, a educação gera uma pressão sobre os alunos, que poderá ser insuportável para crianças fragilizadas pelo ambiente familiar, quando não desestimulante ao desenvolvimento da criança, nos seus aspectos físicos e sentimentais.

Como profissional no controle de qualidade do Programa Nacional de Alimentação Escolar do Ministério da Educação<sup>4</sup> tive a oportunidade de visitar diversas escolas do ensino fundamental e observar a precariedade das instalações educativas nas regiões empobrecidas do território nacional. As deficiências estruturais eram superadas pelo espírito heroico das merendeiras e professoras, que não se furtavam a preparar o lanche em suas residências, pois a escola não tinha fogão, ou, quando tinha, não tinha o gás.

Além desta carência, somava-se o ciclo vicioso da pobreza crônica, a qual envolve a necessidade de promover uma gestão governamental participativa, seja ela local e estadual.

Em contraponto, testemunhei, na expansão do cinturão verde de Mogi das Cruzes para Salesópolis, no estado de São Paulo, que os descendentes dos imigrantes japoneses, unidos em associação, construíram escolas rurais com instalações de qualidade e as ofereceram ao poder público local, para serem dotadas com os professores e com os recursos didáticos necessários.

Em conclusão, as dificuldades prevaletes nas regiões empobrecidas, gera uma paralisia, tanto no âmbito individual e familiar, como no âmbito social, no qual se insere a esfera governamental.

Então, o que é vontade? O dicionário Oxford, disponível na internet, assim define esse termo: “Vontade: força interior que impulsiona o indivíduo a realizar algo, a atingir seus fins ou desejos; ânimo, determinação, firmeza”.<sup>4</sup> Então, a vontade sendo uma “força interior” e estando ela oprimida é sobre ela que devemos concentrar a nossa atenção, para dar o novo passo no processo civilizatório. É necessário despertar nos pais, alunos e autoridades

públicas a vontade de aprender e de ensinar. Essa missão pode ser cumprida em todo o sistema educacional brasileiro.

### **Valores da ética e da moral**

O aprendizado da moral e da boa conduta é tão importante quanto o saber dos livros. O cidadão instruído com boa formação, com vários conhecimentos, pode ser perigoso para a sociedade, se for destituído de bons princípios da ética e da moral.<sup>3</sup>

Deve ser esclarecido que o aprendizado da moral e da boa conduta é parte da educação integral, a qual visa desenvolver as virtudes, qualidades e fortalezas latentes nos alunos, em todas as fases da sua educação. Para alcançar esse objetivo é necessário que os sistemas educacionais desenvolvam, de forma equilibrada, a educação material e a espiritual. Para que essa proposta se torne realidade, é necessário entender a diversidade na natureza humana. A melhor qualidade da educação do ser humano pode ser alcançada na escola com ensino em tempo integral.

### **Natureza espiritual do ser humano**

O desenvolvimento espiritual fortalece a relação entre o ser humano e o Ser Supremo. Qualidades como amor, paciência, perseverança, compreensão, cooperação, altruísmo, amizade, sinceridade, lealdade, veracidade, fidedignidade, desprendimento, generosidade, caridade, sabedoria, justiça, perdão, compaixão e equidade são cultivadas, conforme descrito pela psicologia positiva.

Sem essas qualidades, fortalezas e virtudes em ação, a vida pessoal e coletiva se torna vazia e sem sentido, o tecido social se enfraquece e pode ser rompido, com graves consequências, como a guerra, o terrorismo, o crime organizado, a corrupção, a prostituição, as novas formas de escravidão. A enorme concentração de riquezas nas mãos de poucas pessoas e a gigantesca miséria humana, em adição, a destruição da natureza e todas as formas de trapanças têm feito a vida insuportável.<sup>5</sup>

A mente dicotômica opera o sistema educacional, onde deveria prevalecer a espiritualidade humana em desenvolvimento, como sendo dois processos isolados e estanques. Contrariamente, pes-

soas de mente observadora buscam e advogam a harmonia entre religião, ciência e razão, como pode ser observado nas palavras de educadores : a) Mário Sorrentino: é necessário dialogar com o próximo e com Deus; b) Pedro Pontual: é ilusão a separação entre ciência e espiritualidade, para trazer uma vida melhor; c) Simone Benck: precisamos encontrar os caminhos para tocar a alma dos alunos.<sup>6</sup> Entender a espiritualidade do ser humano é passo fundamental para operar a mudança profunda e necessária na educação, para que ela cumpra o seu papel contribuindo para o avanço do processo civilizatório.

É necessário, portanto, entender a espiritualidade como a busca da compreensão das respostas às questões fundamentais sobre a vida. Por esta definição, fica claro que a espiritualidade é um tema que permeia todas as formas de manifestações religiosas existentes, pois se trata de uma busca pessoal. Sobre o desenvolvimento da espiritualidade humana, os sistemas educacionais precisam avançar nos estudos que poderiam levar à mudança civilizatória urgente e necessária. Possivelmente, e como afirma Henriqueta Camarotti “a próxima revolução será mental – cognitiva. A doença física tem relação com a doença da alma. O cérebro tem o local da compaixão.”

No contexto dos valores espirituais,<sup>6b</sup> conclui-se que o desenvolvimento da atividade científica, tecnológica e profissional são manifestações dos poderes do pensamento neste mundo contingente. Tal manifestação é realizada através da alma racional do ser humano, a qual caracteriza a sua inteligência, sendo, dessa forma, atividade típica de sua natureza biológica. Esse enorme potencial de atividades pode ser empregado para o bem ou para o mal. Por esta razão, a educação do ser humano tem um valor intrínseco inimaginável e deve ser de tal natureza que desenvolva o seu potencial para realizar ações que levem ao progresso humano e não à sua degradação e ruína.

Sem a natureza espiritual do ser humano não se preenche o vazio existencial que afeta pais, alunos, professores-educadores e os gestores, criando um círculo vicioso de pessoas vulneráveis, vítimas dos apelos da sociedade do cansaço, e indução psicológica do “consumismo sem limites”. Isto leva a humanidade à explora-

ção desenfreada dos recursos naturais e à destruição na natureza. Tal situação ameaça a sobrevivência humana, pelas condições inóspitas para os seres vivos, em consequência da destruição do único habitat no universo conhecido.



Parceria de borboleta com verbena.

### **Nova abordagem no processo ensino-aprendizagem**

O processo ensino-aprendizagem deve motivar o aluno a conhecer a si mesmo e a realidade que o cerca. O aluno, seja criança, pré-adolescente, adolescente ou jovem, deve ser estimulado a alcançar o protagonismo de sua aprendizagem. Assim, se demonstra interesse pela música deveria ser dirigido para esse tipo de estudo, utilizando o ensino de ritmos para introduzir os conceitos matemáticos de divisão do tempo e que se aplica a todas as circunstâncias onde sejam necessárias a divisão de esforços, bens e produtos. O ensino da música introduz o conceito de cooperação e de unidade, quando se abordam os conjuntos musicais. Nas orquestras e nos corais, os protagonistas se harmonizam durante a operação dos instrumentos, ou quando cantam harmonicamente com vozes diferentes, sem acordes dissonantes, na melodia em execução.

Se outro demonstra interesse pela horticultura, poderia ser levado a pesquisar plantas que tenham valor nutricional, etc. Tal ensino permite a introdução de conceitos de biologia animal, botânica, nutrição, armazenagem, transporte e conservação de alimentos. Gera a possibilidade de ser apresentado a conhecimentos de química e composição dos alimentos, a identificar os nutrientes de interesse, bem como noções de física referentes à secagem de grãos e à função de barreira à umidade e aos contaminantes, desempenhada pelos diferentes tipos de embalagens. Além disso, podem ser apresentados aspectos de comercialização, com operações matemáticas como soma, subtração, multiplicação, divisão, porcentagem e cálculo do valor dos produtos, preços dos insumos, processamento, embalagem, transporte, armazenagem, distribuição, perdas e lucros na produção de alimentos. No conjunto, esta didática se chama de ensino-aprendizagem a partir da realidade evidente.

Se um terceiro aluno deseja ajudar os pais a saírem do estado de pobreza, ele não precisa parar de estudar para trabalhar, mas pode ser orientado na elaboração de um orçamento, seja familiar ou pessoal, e ensinado sobre o que sejam entradas, saídas e saldo. A elaboração de um orçamento é uma excelente oportunidade para introduzir conceitos matemáticos e de administração, bem como conhecimentos de economia, tão necessários em nossa vida. O conhecimento sobre orçamento estimulará os jovens a tomarem a iniciativa de pequenos empreendimentos. Quando outro aluno se interessa pelos esportes, tem possibilidade de ser levado a pesquisar os diferentes tipos de esportes e as exigências de recursos para a sua prática, além das habilidades necessárias como força, resistência, velocidade ou técnica. Poderá ser estimulado a pesquisar sobre os esportes olímpicos e sobre a vida dos atletas. Muitos deles tiveram que realizar grandes sacrifícios, até conseguirem obter um bom resultado.

Cabe ao professor-educador estimular o educando a fazer a correlação entre os seus interesses e o método de aprendizagem correspondente. Isto exige um esforço bem coordenado entre os educadores, pois não se espera que o professor domine todos os tipos de conhecimento. O professor poderia ser, neste contexto, mais um formador-orientador, do que um palestrante inacessível

em sala de aula, conduzindo o aluno a vencer as suas dificuldades, obtendo o conhecimento necessário que permita adentrar, sem medo ou insegurança, em sua área de escolha profissional.

Por outro lado, esta abordagem exige salas de aula com menos alunos, fazendo um contraponto ao processo que valoriza classes com a maior quantidade de alunos possível. Esta dificuldade pode ser perfeitamente resolvida, com a implantação de novas unidades escolares, com distribuição geográfica adequada, para aproximar a unidade de ensino das residências dos alunos e atender às necessidades locais. Nesta proposta, os custos podem ser avaliados pelos gestores, para, a partir daí, elaborar um planejamento com desembolsos, de médio e longo prazos, para a sua implantação.

### **No ensino superior**

No âmbito do ensino universitário a situação pode ser diferente.<sup>8</sup> O aluno espera receber uma educação que, em princípio, pode capacitá-lo a exercer determinada profissão. Então, poderia ser orientado a conhecer as exigências daquela profissão de sua escolha e as suas dificuldades para exercê-la. Dessa forma, o educando seria estimulado a se capacitar para atender às exigências específicas de conhecimento profissional além da postura ética. Essa meta pode ser alcançada convidando profissionais, em diferentes fases de estudo, para proferirem palestras em um curso que poderia ser denominado orientação profissional. Neste módulo de ensino, os alunos podem ser estimulados a formar comissão de estágio e a procurar oportunidades para vivenciar *in loco* a vida profissional que desejam abraçar.

Na condição de aluno de química na UnB, eu e meus colegas formamos, pela primeira vez, uma comissão de estágio, com o apoio do professor Antônio Carneiro. Na ocasião, foram enviadas cartas de solicitação de estágio para diversas indústrias e instituições. O resultado foi muito positivo, foram obtidas mais oportunidades do que o total de alunos em condições de aproveitá-las.

### **Tecnologias digitais, crise de ausência e tristeza?**

Com o avanço da ciência da computação, os processadores de

mesa tornaram-se valiosos para o trabalho de professores-pesquisadores e de jovens com mentes criativas. O jargão que diz “o analfabeto do futuro é aquele que não sabe informática” fez-se presente na propaganda midiática que alcança a mente humana. Os jovens têm sido aquinhoados pelo domínio da tecnologia desde os primeiros estágios do processo educativo. Já os mais idosos têm limitações crônicas, em consequência do cansaço da mente dividida entre o domínio dos aplicativos e os assuntos que requerem pensamento criativo, julgamento e originalidade.

As tecnologias da era da comunicação tornaram realidade o chamado ensino a distância (EAD). Então, tornou-se possível ingressar nos cursos de formação disponibilizados por universidades no Brasil e ao redor do mundo. A propaganda sugeriu que a era da informática significava a democratização da educação para todos. O que aconteceu, na verdade, é que não se sabe ainda como resolver questões ligadas aos valores espirituais que não se encontram disponíveis nas tecnologias digitais. A propaganda intensiva tem gerado perplexidade nos professores-educadores que reconhecem a espiritualidade no compartilhamento da empatia, ideias, pensamentos, e emoções entre os humanos, principalmente durante o processo ensino-aprendizagem, todavia, ausente no ensino a distância.

Por fim, a EAD com aulas pasteurizadas não reconhece a diversidade de jovens que, por serem diferentes, não se interessam pelos conteúdos que não alcançam os anseios individuais.

A pandemia do covid-19 acelerou esse processo de utilização de tecnologias e revelou a importância das reuniões virtuais, as quais podem ser realizadas com diversos aplicativos. Muitas escolas foram obrigadas a adotarem aulas virtuais, naquele período crítico. Sequer houve tempo para saber o percentual da população de jovens matriculados no sistema educacional com acesso a computadores. Não obstante, o processo de robotização foi amplamente acessado. Será que chegaremos ao ponto de considerarmos perturbadora a figura de uma pessoa lendo em uma mesa de restaurante, ou em uma sala de recepção, sem o telefone celular ao ouvido? A dependência excessiva da tecnologia digital, sem uma visão crítica, está afastando as pessoas de um convívio social

sadio e criativo. O bate-papo do tipo jogar conversa fora tem sido reconhecido como prática salutar no desenvolvimento de habilidades e de alegria no convívio social. Uma conversa significativa entre pares, sobre temas elevados e construtivos, pode produzir efeito salutar sobre os valores da alma e fortalecimento dos laços de amizade.

### **Ensino-aprendizagem integrados com alegria e bem-estar**

Possivelmente, da maneira como o bom vendedor e o bom profissional prestador de serviços procuram primeiro entender a necessidade de seu cliente, seria importante que o educador identificasse a necessidade de seus alunos, visando à utilização de conhecimentos de várias áreas de estudo, para atender à curiosidade que emerge da mente inteligente de jovens alunos. O bom professor conquista o aluno quando diz, honesta e afetuosamente, que não sabe a resposta, mas vai estudar para explicar na aula seguinte.

Não se pode perder de vista que “não interessa saber quanto o aluno sabe, mas sim como ele sabe, ou seja, o grau de autonomia que aprendeu no seu processo de aprendizagem”.<sup>9</sup> Neste caso específico, o aluno percebe que, durante toda a sua vida profissional terá que aprender, principalmente para se manter atualizado e com valor técnico agregado, em face do avanço do conhecimento em todas as áreas, e a necessidade de relacionamento social dentro e fora do ambiente de trabalho.

É urgente buscar alternativas educacionais criativas, que atendam os alunos e levem em consideração a aprendizagem continuada, mas existem educandos que não conseguem definir sua área de interesse até a finalização do curso. Neste caso, os alunos devem ser orientados para estágios em algumas instituições, que poderiam lhes interessar no futuro. Este contato *in loco* com o dia a dia profissional é da maior importância para a decisão a ser tomada.

No meu caso, aluno em final de curso, descobri a vocação verdadeira pela química. Obrigou-me a procurar onde cursar química e optei por Brasília, graças às maravilhas sobre essa cidade que um colega conhecia e contava a todos, no horário do cafezinho. Brasília foi selecionada como primeira opção.

## **Resgatar alegria e vontade de aprender e de ensinar**

Os alunos, ao lado de professores-educadores, podem trilhar os caminhos da alegria e da vontade de autoconhecimento na realidade do trabalho em sala de aula. Os pais e os educadores podem orientar os alunos a alcançarem satisfação no domínio de um assunto relevante na sua opção. Daí surge a motivação para discussão com os colegas e desenvolvimento da capacidade crítica. O compartilhamento de saberes entre os colegas é fator contínuo de estímulo, com possibilidade de avançar na capacidade de apresentação do saber conquistado. Assim, em um ambiente cooperativo, ninguém precisa pagar o mico diante dos colegas.

Outras motivações também são possíveis, como, por exemplo, celebrar com os alunos o Dia da Árvore, com palestras sobre a importância da árvore na preservação do meio ambiente e com distribuição de mudas e plantio de árvores nas escolas que dispuserem de espaço ou para os alunos levarem para serem plantadas no quintal ou nos jardins de suas residências. Dessa forma, os familiares seriam naturalmente envolvidos nessa atividade e motivados a participar da melhoria no seu meio ambiente.

Os alunos universitários poderiam celebrar o Dia das Nações Unidas com palestras sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável, sobre a manutenção da paz, sobre a cooperação internacional em assuntos de interesse mundial como o combate às pandemias, a gestão das crises migratórias, o acolhimento aos refugiados, o enfrentamento às crises climáticas, a preservação dos oceanos e da vida marinha, os acordos de cooperação científica e tecnológicas, etc., de tal forma que os alunos tenham uma visão ampliada do mundo que requer sustentabilidade.

## **Conclusão**

As tecnologias artificiais desprovidas da virtude da paz, na sua aplicação, poderão conduzir o ser humano ao estado de barbárie e retorno à idade das trevas, uma nova Idade Média, retardando o processo civilizatório. As evidências desse retardo são cada vez mais enfáticas, pois não há controle de redes sociais, crime organizado, notícias falsas, manipulação política em todas as esferas, propaganda midiática contra a educação e a saúde públicas. Por-

tanto, educação rediviva tem motivação para promover valores éticos e conquistar o empenho da sociedade visando a dar um novo passo em direção oposta ao abismo, em busca da civilidade e bem-estar com igualdade de oportunidades.

### Leituras recomendadas

1. RIEDEL, Ulisses. Entrevista à TV Supren, 2024.
2. COSTA B. Psicologia positiva. Entrevista à TV Supren. (Parte I e II). 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cyBhUqOZe2A&t=4s>
3. A ALMA humana. 4. ed. Mogi Mirim: Editora Bahá'i do Brasil, 2013.
4. MIRANDA, Hoeck. *Ser humano: onde a religião e a ciência se encontram*. Mogi Guaçu: Editora Bookbec, 2024. Livro digital. Disponível em: <http://www.bookbec.com.br/online-store/Ser-humano-Onde-a-religi%C3%A3o-e-a-ci%C3%Aancia-se-encontram-p631436190>.
5. ABDU'L-BAHÁ. *O segredo da civilização divina*. 2. ed. Mogi Mirim: Editora Bahá'i do Brasil, 2ª ed. 2011.
6. Respectivamente, citações de Mario Sorrentino <sup>6a</sup>, Pedro Pontual <sup>6b</sup>, e Simone Benck <sup>6c</sup>, durante palestra na Tribuna da Paz, Memorial Darcy Ribeiro, UnB, 2024.
7. FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. Editora Paz e Terra, 1967.
8. RIBEIRO, Darcy. *Universidade para quê?* Brasília: Editora UnB, 1986.
9. TEIXEIRA, Anísio. *Educação não é privilégio*. Petrópolis: Vozes, 1957.



## PARA ONDE ESTAMOS INDO?

ANTONIO TEIXEIRA



Estudantes felizes. (Foto:Freepik.)

Professores-educadores sugerem a importância da criatividade no processo educativo, mas é possível constatar as dificuldades no ensino superior. Afirmam que a universidade confere diploma a graduandos sem habilidade para fazer perguntas e investigar respostas na elaboração de conhecimento e, ainda, que a passividade caracteriza o ensino nesta esfera educativa.

A aprendizagem em todas as fases da educação requer estímulo à curiosidade, dúvida, expressão crítica e entusiasmo no processo de produção de conhecimento. Observa-se que a formação do aluno requer aproximação do professor para vivenciar comunicação com afetividade. Confiança, entusiasmo e motivação são alcançados pelo trabalho com afetividade. Não se aprende com emoções contidas.

Cerca de 90% dos alunos que concluem o ensino médio nas escolas públicas do Distrito Federal ingressam em universidades via PAS ou ENEM. Os alunos buscam acolhimento de quem os acompanha, crítica, encoraja e participa da vida psíquica.<sup>1</sup>

No câmpus, encontro do professor com o aluno cria empatia e entendimento além do trabalho acadêmico, crescendo nas relações interpessoais e aprendizagens. Considerando que os problemas acontecem nas salas de aula, as soluções podem vir da convivência nos corredores e nas alamedas do câmpus. Ao acalmar o corpo, os interlocutores encontram acalento na paz. Nessas ocasiões, a expressão do sentimento do professor e o acolhimento são pontos importantes na continuação do trabalho educativo.<sup>2</sup>

### **O novo ensino médio**

Em 1996, o ensino médio juvenil (PROEM) foi organizado como princípio da ciência e da cultura no sistema educacional público. Em 2016, foi iniciado o novo ensino médio (PRONEM) visando a formação continuada e organização do trabalho pedagógico e base nacional comum curricular (BNCC) nas escolas do Distrito Federal, com duração de 200 dias letivos/ano e 1 800 horas de carga total: I) linguagens; II) matemática; III) ciências da natureza; IV) humanas e sociais. V) formação técnica profissional. O ensino de conteúdos mantinha-se enraizado na exigência de formação de jovens com saberes importantes para exercícios profissionais.<sup>2</sup>

No PRONEM, o aluno adquire conhecimento durante processo de aprendizagem e construção de autoimagem que o fortalece e encoraja a seguir aprendendo. A satisfação pela conquista de novos saberes induz a autonomia de formar e reconhecer seus próprios pensamentos, mediante boas conquistas emocionais durante a aprendizagem e reconhecimento da realidade.<sup>2</sup> A prática de trabalho integrado de professor e aluno contribui para as emoções imanentes da construção de conhecimento na sala de aula e fora dela.

Em busca dos pressupostos de formação integral dos estudantes da educação básica, o PRONEM sugeriu redesenho curricular e de organização do trabalho pedagógico de professores integrados na organização de conhecimentos científicos, renovação de processos ensino e aprendizagem e de práticas avaliativas e colaborativas de professores e alunos em formação. A proposta curricular e o projeto político-pedagógico (PPP) conferiu autonomia à escola e, no âmbito do PRONEM, deu ênfase ao trabalho de integração interdisciplinar e curricular.

### **Interação professor-aluno**

A formação docente indicada no PPP das escolas tem a fundamentação nas finalidades das diretrizes curriculares para o ensino médio e no processo de formação continuada proposta pelo PRONEM para atualização do trabalho pedagógico e curricular nas escolas.<sup>2</sup> Seu objetivo é prover interação professor-aluno, com consciência crítica.

A formação continuada de professores é condição essencial para atualização de práticas docentes com planejamentos flexíveis e integrados. Ademais, a organização do trabalho pedagógico (OTP) não está subordinada à sequência hierarquizada e rígida que espelha a lógica do sistema e do professor, mas deve se adaptar ao ritmo e experiências dos estudantes, sem espontaneísmo. A interação escola-instituição formativa, educação e trabalho de formação continuada leva à atualização de práticas docentes nos termos das diretrizes nacionais do PRONEM e do PPP.

De 2015 a 2016, a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) analisou o perfil socioeconômico dos estudan-

tes do Distrito Federal e verificou que 77,8% dos jovens, na faixa etária entre 15 e 17 anos, estudam em escolas públicas, 13,7% em particulares e 8,5% não estudam. Assim, a formação docente e organização do trabalho pedagógico deve atender ao perfil heterogêneo de estudantes. Com dimensões políticas e pedagógicas indissociáveis, a OTP concilia as necessidades do corpo docente da escola na execução do PPP. Formação continuada é instrumento que repensa e atualiza práticas docentes ao estudo, leituras, e as pesquisas para subsidiar ações pedagógicas consistentes, de acordo com formação de estudantes, com pluralismo de ideias e concepções pedagógicas.<sup>3</sup>

O aluno avalia bem a escola que usa práticas e conhecimentos a partir da realidade atual, e assegura sua identificação com o professor. A qualidade do trabalho docente é imprescindível à evolução pedagógica que favorece a aprendizagem e a formação do aluno. A verdadeira avaliação se observa ao longo do processo educacional com o crescimento intelectual do jovem cidadão que adquiriu autonomia de aprendizagem.

### **Como ensinar?**

Esta pergunta permeia todo o sistema educacional, e a dificuldade na aprendizagem de matemática é uma queixa antiga dos alunos.<sup>4</sup> A avaliação pode ser feita pela prática conceitual dos alunos, cujos conteúdos são elaborados pelo professor que busca apreciação do educando. Resolver problemas, criar hábitos de investigação, ganhar confiança diante de situações novas, visão ampla da realidade e criatividade podem ser desenvolvidas pelo educando.<sup>5-10</sup> Todavia, o professor deve estar consiente da biodiversidade e evitar reprovação em massa, visto que ninguém nasce igual. Professor que ensina a aprender sabe como avaliar seus educandos. A aprendizagem tem relação com o interesse do aluno e com a emoção que emana da vocação e do objetivo da vida de cada jovem, motivado pelo professor que ensina com afetividade. De um lado, entende-se avaliação pontual como controle burocrático do trabalho. Do outro, busca-se a avaliação formativa, aprendizagem do estudante e do professor. A matemática, pautada na exatidão, é percebida pelo aluno como sistema de códigos e regras, comunicação de ideias que modelam a álgebra,

geometria, estatística, etc. Em geral, a ênfase na transmissão de conteúdos e nas avaliações pontuais tem baixo significado para a atividade matemática. Saberes e processos tradicionais de ensinar se tornaram obsoletos e desinteressantes.

Porém, muitos não foram formados para exercício de educação matemática, mas preparados para a transmissão mecânica do conhecimento. O professor é desafiado à atualização didática pedagógica e estímulo ao diálogo que promove aprendizagem: novas metodologias de ensino, ativas e interativas, de quem e para quê!

O projeto político pedagógico da escola assegura autonomia do educando, relação aluno-professor favorável à expressão de demandas, curiosidades e perguntas. Daí surge a evolução da pedagogia que emancipa e supera o antigo jargão: “o professor fala e o aluno escuta, sem emitir opinião”<sup>4-8</sup>.

Na aprendizagem, a oralidade é o recurso de comunicação mais acessível, seja em matemática ou qualquer outra área de conhecimento. A autonomia, que assegura responsabilidade e respeito, são fundamentos da prática educativa. Cabe ao professor coordenador orientar, propor alternativas para melhorar a formação do aluno e o diálogo com as famílias.

### **Os jovens querem mais que emprego**

Criminalidade, desemprego, aumento da competitividade, concentração de renda, violência e velocidade sem rumo se estendem à sociedade e têm produzido fragmentação da família. Diante de cenários alarmantes, verifica-se que a escola é o espaço de convivência juvenil e, nas últimas décadas, o ensino médio tem recebido mais atribuições.

Seguindo normas do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), o ensino médio no Distrito Federal ganhou apoio e recursos, a partir de 2012. O projeto político pedagógico (PPP) e o Programa Ensino Médio Integral (PROEMI) foram criados visando a elevação da autoestima e motivação dos alunos, na trilha da interdisciplinaridade, aprendizagem significativa, hábito de leitura e avaliação formativa. O aporte de recursos foi essencial para desenvolvimento de novos projetos curriculares inovadores.

Os jovens foram incluídos no planejamento da escola e nas decisões a partir das percepções do interesse dos estudantes, como agentes e sujeitos do próprio futuro, munidos de sabedoria para se colocarem no mundo. O PROEMI é base crítica dessa escola para jovens. Com resultados positivos, o programa com protagonismo juvenil em tempo integral pode ser ampliado para atender a todas as escolas. Uma apresentação do ensino básico e médio nas escolas públicas do Distrito Federal é realizada com perfis de autonomia, interdisciplinaridade, biodiversidade, reconhecimento e apoio customizado à vocação do aluno, formação crítica e liberdade de pensar e trabalhar ao lado do professor em investigação de assunto da realidade atual.<sup>11-12</sup>

Há de se convir que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) não deve ser calculado com notas em prova para aferir quantitativamente sobre a qualidade do ensino e aproveitamento do estudante. O que interessa é o provimento de ensino-aprendizagem que potencializa o desenvolvimento da inteligência operacional do aluno.<sup>3-6</sup> Os jovens na atualidade aguçam a curiosidade para aprender (jamais decorar para esquecer) a partir da realidade. Quem adquiriu autonomia de aprender continuará aprendendo ao longo da vida! Nas escolas da Secretaria de Educação do Distrito Federal o modelo institucional de avaliação segue sentido oposto às antigas avaliações pontuais, classificatórias, seletivas e evasivas. A avaliação pontual quantitativa pode ser substituída pelos métodos modernos de apreciação da autonomia de aprendizagem que define vocação. Todavia, as normas no papel nem sempre são observadas no trabalho diuturno.

Apoio psicológico e/ou psiquiátrico a jovens com distúrbios de comportamento motivados por causas exógenas, tais como desagregação da família, *bullying*, *fakes* e outros tipos de crueldade desagregadores da mente, têm sido providos em algumas ocasiões. Nota-se que há necessidade de mais professores com formação diferenciada para assistência permanente às classes de alunos nas escolas. Sabe-se também que educação é investimento, pois os jovens assistidos concluirão seus estudos e exercerão atividades que darão renda ao Estado.

### **Ensino em tempo integral e aprender fazendo**

Foi a lembrança da sorte que me levou a organizar este livro, tendo trabalhado durante cinco anos, como servidor, na Escola-Parque do Centro Educacional Carneiro Ribeiro, escola nova inspirada nas ideias de Anísio Teixeira. Encontrei ideias no meu passado de artesão sapateiro, ao testemunhar o trabalho e aprendizagem de alunos em sapataria, alfaiataria, marcenaria, cerâmica e modelagem, escultura, corte e costura, etc., naquele centro de ensino.

Artesãos experientes ensinavam os ofícios. Os esportes eram praticados no fim da tarde. Os pavilhões de arte e de esportes com arquitetura aprazível convidavam pais de alunos e visitantes a vivenciar a educação dos filhos. Ao mesmo tempo, adestravam as mãos e aprimoravam a inteligência operacional. Ali, a prática do ensino integral identificava vocações e desenvolvia o intelecto.

Contudo, há esperança de retomar o ensino com a aprendizagem de habilidades manuais que potencializam a inteligência operacional e com os cuidados especificados pelos professores-artesãos. Assim, os pais ou responsáveis pelos alunos matriculados nas escolas da Secretaria de Educação podem assinar documento autorizando práticas artesanais na escola. Nesse contexto, há como esclarecer os pais sobre a educação integral com trabalhos manuais com instrumentos usados pelos artesãos. Há necessidade premente de reviver o ensino integral e aprendizagem com as mãos e a cabeça. Nos bastidores, sabe-se que a descontinuidade do ensino integral foi promovida pela falta de tudo: perspectiva docente, motivação, apoio, recurso do Estado, orientação, estímulos, trabalho coletivo, políticas públicas e desinteresse político durante décadas. Não se pode deixar de realçar a importância da atividade profissional durante o ensino integral no Centro Educacional Carneiro Ribeiro, em Salvador, e nas escolas-parque no Distrito Federal. A aprendizagem ao lado dos artesãos/professores promove a evolução da inteligência operacional no trabalho experimental. Anos depois, tais habilidades cognitivas e motoras são essenciais na pesquisa nos laboratórios de universidades. Com funções motoras ambidestras, fiz punção cardíaca em camundongos sem afetar-lhes a sobrevivência, e manipulações de material biológico e microrganismos eram feitas sem contaminação.

## **Avaliação da aprendizagem**

O ensino conteudista ainda permanece na educação brasileira. Ao estudante sugere-se que a formação acadêmica e a formação continuada dos professores.<sup>5-6</sup> A cultura da prova tem prevalecido, como se fosse a única forma de alcançar credibilidade na avaliação.<sup>1-2</sup> Alguns professores, e até mesmo educandos dizem que se não existe a prova os alunos não têm como dar atenção às aulas!

Talvez, esses não se deem conta de que o ato de estudar deve focar na autonomia de aprendizagem, desenvolvimento de habilidades crítica-operacionais, cognitivas e emocionais, ao invés de exigir preocupação com resultados imediatos de avaliação que pressupõe credibilidade decoreba momentânea.

No PNEM sugere-se que o Programa Ciência para Todos semeia saber científico para além da escola. O direcionamento do ensino para formação de cidadãos requer socialização do conhecimento. A escola adapta sua prática pedagógica e, por exemplo, o conteúdo de ecologia tem relação com tópicos de genética e evolução. Como alcançar credibilidade de prova escrita, transparência e rigor, na ausência de interdisciplinaridade?

## **Formação pedagógica**

A Secretaria de Educação mantém a Escola de Aperfeiçoamento de Profissionais da Educação (EAPE), visando a formação continuada de professores da escola pública. Devem-se ter em mente as políticas públicas, Currículo em Movimento, diretrizes de avaliação educacional diagnóstica, processual e inclusiva, conforme normas atualizadas (2014–2016) que promovem aprendizagem e cidadania (figura 1).

Atualmente, as atividades da EAPE se resumem, salvo melhor juízo, a encaminhar professores experientes às escolas que apresentam dificuldades da regência didática com as boas técnicas de ensino. Este poderia até ser um método eficiente de assistência à saúde, porém, o aprimoramento da didática do professor requer mais regência de classe, estudo e trabalho presencial continuado.

Sugere-se que a Secretaria de Educação utilize as instalações físicas privilegiadas da EAPE para manter e receber classes de alu-

nos em todos os ciclos da educação básica, em condições ideais de ministração de ensino-aprendizagem e aprimoramento da formação profissional. Em tempo integral de funcionamento, a EAPE pode prover formação didático-pedagógica continuada e aperfeiçoamento do trabalho de professores, com as melhores pedagogias disponíveis ao invés de provimento de “professores-visitantes”.



Figura 1. Escola de Aperfeiçoamento de Profissionais da Educação (EAPE). Espaço físico vazio com abundância de salas de aulas e ambientes de trabalho compatíveis com o PRONEMI e todos os ciclos do ensino fundamental.

O professor-educador visa o bem-estar do aluno e o ajuda a crescer e atualizar-se durante o trabalho. Daí surge o estímulo à transformação do psiquismo humano em ambiente favorável à aprendizagem. Ao contrário, no distanciamento entre professor jovem e professor formador, com experiências educativas e pedagogia continuada com saberes, verifica-se o abandono da docência. Esta é antecipada por longa jornada de faltas motivadas por falta de perspectiva, inexistência de apoio e valorização da profissão. Resistência à evolução pedagógica

Alguns docentes mostram-se intransigentes quanto à mudança e rejeitam a formação/aprimoramento continuados. Apegam-se à maneira como foram formados na graduação e resistem às práticas inovadoras, às vezes sugerindo desinteresse profissional.<sup>2</sup>

De onde vem resistência de professores às mudanças de concepção no trabalho pedagógico? A linguagem incrementa ou deprecia o relacionamento entre os seres humanos.<sup>3</sup> Muitos acham que a descontinuidade de políticas públicas de formação continuada impede o aperfeiçoamento didático-pedagógico de professores, compromete a docência e aproveitamento de processos inovadores propostos no PRONEM. Por outro lado, há necessidade de programações constantes, que incentivem a formação de professores integrados à aprendizagem de educandos. Elementos facilitadores da inserção de novos professores na carreira consistem em atualização pedagógica, convívio com colegas formadores experientes e seus alunos, e transferência de saberes ao iniciante. Todos podem aprender.

Não existe modelo único de aula e cada classe tem suas especificidades circunstanciadas nas contribuições diferenciadas de alunos. De um lado, cabe ao professor regente de classe e ao coordenador pedagógico, esculpir a melhor modalidade didática para seus estudantes. Do outro, depende de atributos do professor, falar, fazer ou mostrar o objetivo do ensino. A educação requer foco no objetivo e no desenvolvimento da criatividade e capacidade de conceituar e resolver problemas. Tudo isso tem relação com o quantitativo dos estudantes.

A didática empregada requer autoria de conhecimento e muitas são bem adaptadas ao tema do estudo, podendo ser expositivas, práticas, discussões e excursões. É importante o diálogo do professor facilitador de aprendizagem, para estimular o aluno a aprender, com descontração, clareza, explicando e ilustrando. A dimensão socioafetiva, a interdisciplinaridade e a contextualização são ferramentas valiosas. O crescimento profissional, pedagógico e intelectual propicia mais segurança e convivência amistosa do mestre com os estudantes.

### **Cenários de qualidade do ensino nas escolas públicas**

A boa formação de alunos do ensino médio nas escolas do Distrito Federal tem sido reconhecida pelos estudiosos educadores. Cerca de 80% dos professores das escolas públicas no Distrito Federal são do sexo feminino (figura 2).



Figura 2. Mural na entrada da Escola-Classe 308 Norte, no Plano-Piloto.

Quando investimos na compreensão do sistema de educação pública no Distrito Federal, surgem observações e perguntas sobre a composição demográfica dos jovens, identidade cultural e os objetivos alcançados na educação com nova pedagogia. Os profissionais da educação reconhecem que o direito de aprendizagem implica investimento substancial para formação de uma sociedade mais justa e desenvolvida nos aspectos culturais, econômicos e do bem-estar do cidadão.<sup>1, 2</sup> Quais características socioeconômicas dos alunos sugerem as atribuições da escola? Como a escola socializa o conhecimento diante de mudanças em curso na configuração das classes sociais dos alunos? Quais são as dificuldades?

Nos textos de *Educação rediviva* são analisados dados qualitativos que estão no cerne dos processos educativos.<sup>13</sup> Observa-se que um terço das famílias com filhos na escola pública recebe benefícios sociais do governo. Cerca de 80% dos alunos, ou mais, reside na periferia do Distrito Federal e chegam à escola em transporte escolar. Uma fração desses alunos provém de pais de famílias sem emprego (9%).

Na escola, onde colaboração e solidariedade têm sentido oposto à competitividade, antagonismo e dominação, qualquer pretensão de superioridade de classe na relação interpessoal orienta a busca de respostas direcionadas ao trabalho com pedagogia sintonizada

com a socialização, em conformidade com o perfil demográfico dos alunos.

As atividades ensino-aprendizagem são integradas e conduzidas pelo professor, conforme os eixos do Currículo em Movimento no contexto comunitário. Esse projeto político pedagógico antecipa construção coletiva, balanceada em ações educativas cotidianas. Há participação dos estudantes na escolha de temas, textos e formatos. O eixo central do projeto pedagógico é o fortalecimento da cooperação visando o bem comum pedagógico, comunitário e administrativo. As diretrizes do PPP recomendam atividades sob supervisão do Serviço de Orientação Educacional e Sala de Recursos, e todo o plano de ação contém informação para fortalecimento de práticas pedagógicas diuturnas.

### **Salas de leitura**

Paulo Freire afirma que a “leitura do mundo com conhecimento amplo e diversificado precede a leitura da palavra”.<sup>14</sup> De qualquer forma, para aprender e entender o mundo, a leitura é uma ferramenta que desenvolve a criatividade, a imaginação, a comunicação, o senso crítico, e amplia a habilidade na escrita.

Com a leitura, o jovem pode desenvolver pensamento crítico, apreciação estética e sensibilidade poética.<sup>3</sup> A sala de leitura nas escolas da rede de ensino público pode ser um instrumento indispensável ao ensino-aprendizagem, na busca da informação com autonomia de aprendizado ao longo da vida.<sup>11-16</sup> Em geral, nota-se escassez de ambientes para atividades extraclases e culturais, e laboratórios.

Os impactos do modelo emergencial, durante a pandemia, deixaram marcas de distanciamento social, e inadequação às demandas individuais e coletivas dos estudantes sem acesso à internet. Porém, atividades especiais de educadores deram provimento de ensino especial durante a pandemia de covid-19 (2019-2022).

Em situações especiais, algumas escolas recebem crianças acolhidas por medida protetiva, alunos em defasagem etária, com necessidades educativas especiais, transtorno global de desenvolvimento do espectro autista, com deficiências múltiplas como o

desenvolvimento intelectual, déficit de atenção, hiperatividade e outros transtornos. O reconhecimento inicial de distúrbios emocionais é fundamental para ministrar ensino-aprendizagem customizado.

A escola pública tem o objetivo da formação integral dos estudantes, considerando a diversidade cultural, de gênero, da pessoa com deficiência, de classe e de origem étnico-racial, e combate às iniquidades sociais. Em geral, recai sobre as mães a resposta quanto às demandas de seus filhos na escola.

### **Pedagogia da autonomia na diversidade, com responsabilidade e liberdade**

O PPP e os planejamentos seriados ano após ano substanciam a prática docente e o processo ensino-aprendizagem em muitos âmbitos. O conhecimento do perfil do docente, suas expectativas e opiniões contribuem na elaboração de documentos consistentes, com participação dos professores nas tomadas de decisão sobre a realidade escolar em regime democrático. Muitos professores reconhecem, no entanto, que apesar do PPP conferir autonomia e contribuir com a definição da identidade na diversidade com responsabilidade e liberdade, há a necessidade de um plano de ação para melhorar a ventilação, acústica, segurança e acessibilidade aos sanitários entre outros problemas do dia a dia da escola. A participação dos professores no PPP é fundamental para o sucesso do ensino-aprendizagem, e as intervenções em tempo hábil contribuem para reforçar o processo de aprender a aprender.

### **Função social da unidade escolar**

Ao adentrar numa escola de aspecto físico modesto, o visitante é surpreendido pelo ambiente acolhedor, multicolorido, com pinturas e obras criadas pelos mestres e alunos nas paredes das salas e nos corredores amplos. Chama atenção o esmero da limpeza das áreas externas e internas, aspecto revelador do grau de autoestima de professores e de servidores em atividade na escola.

A função social da escola é oferecer aos estudantes educação integral e contribuir para formação de cidadãos solidários e capazes de resolver desafios com autonomia. Para isso, o estudante

em formação adquire conhecimentos necessários para resolver problemas e criar condições para construção de uma sociedade fraterna com igualdade de oportunidade para todos. Assim, essas unidades proporcionam aos estudantes as múltiplas dimensões cognitivas, afetivas, sociais, psicológicas, emocionais e físicas, mediante processos formativos iniciados na família, potencializados na escola e transferidos para o trabalho.

Os educadores têm a consciência de que educação é convivência e amizade em espaços livres e corredores, além de sala de aula. Para fortalecer a interação entre a família e a escola, a instituição de ensino conta com inserção do aluno nos projetos de sua unidade escolar com trabalhos voluntários, jogos, brincadeiras, contação de histórias, bazares, almoços, eventos, festas, construção de painéis coletivos e outros assuntos surgidos ao longo do aprendizado.

Considerando o papel da educação pública, democrática e gratuita, há de se formar o ser humano como agente de transformação social, produção de conhecimento científico e cultural, assegurando a universalização do acesso à escola, com permanência prazerosa ao longo do processo educativo. O papel da escola é oferecer aprendizagem para que o sujeito histórico se torne capaz de intervir na realidade e promover o bem-comum.<sup>13-16</sup>

### **Princípios orientadores**

*O que não se alcança pelo desejo, pode ser construído pelo trabalho inspirado numa boa causa.*

Desde sua criação, o sistema educacional do Distrito Federal norteia seu trabalho com compromisso pautado nos princípios da ética e da moral, atributos da cultura aprovada pela sociedade. O compromisso é exercido em ações educativas, em vivências em salas de aulas e nos princípios que norteiam a vida cidadã. Uma vida digna requer o exercício de direitos consolidados, na letra do art. 3º da Constituição Federal, no que concerne aos seus objetivos fundamentais expressos ao longo do texto. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional apresenta no seu artigo 2º, princípios e fins da aprendizagem: “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais

de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento da educação, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.”

No espírito da lei,<sup>13</sup> as escolas desenvolvem seu PPP alicerçadas na liberdade de aprender e ensinar, pluralismo de ideias, observância da diversidade étnico-cultural, valorização do magistério, e vivência sob a égide da democracia. No contexto, a ética a serviço do educando o levará a escolher assuntos de interesse social, com critério justo diante das diferentes questões sociais, respectivamente: educação para a diversidade, saúde pública, cidadania e direitos humanos, e educação para a sustentabilidade.<sup>17-19</sup> Para vivenciar as práticas educativas há de se focalizar em três princípios epistemológicos inalienáveis; i) unicidade entre teoria e prática; ii) interdisciplinaridade e contextualização; iii) ajustes da flexibilização de currículos para ensinar a partir da realidade atual. É inadequada, portanto, a divisão do conhecimento em fatias ou disciplinas, separadas e jamais integradas. A renovação da práxis ensino-aprendizagem sugere avaliação não coercitiva, com apreço às liberdades de pensar, como pensar e compartilhar o conhecimento. Em resumo, não se deve exigir o mesmo rendimento com método quantitativo, que não avalia a qualidade implícita na biodiversidade e nas aptidões de cada cidadão com interesses diferenciados.

Respostas para questões holísticas relacionadas à compreensão da vida não são respondidas em currículos montados em disciplinas ou fatias. O Currículo em Movimento incrementa a interdisciplinaridade e dinamiza o fazer de conhecimento novo jamais contido em uma única disciplina. Com esse argumento, a grade curricular de cada escola deve ser organizada de acordo com o PPP, com apoio dos alunos, professores e da sociedade. Com liberdade de pensamento e expressão didático-pedagógica, cada escola adquire sua personalidade reconhecida nos contextos interdisciplinares dos saberes.

A natureza humana repudia o ensino simplório do que foi criado diverso!

### **Articulação do PPP com o Currículo em Movimento**

Em 2024, o projeto Construindo Valores para as Aprendizagens deu atenção à valorização do ser humano com atributos indispensáveis à sua formação integral. Este projeto vinculado à Cultura da Paz, inclui temas relacionados a identidade, autocuidado, qualidade de vida, multiculturalismo, sustentabilidade, dignidade e saúde para todos, com abordagem multidisciplinar. Além disso, as escolas desenvolvem o projeto de horta escolar e o trabalho com a cultura da paz na unidade escolar, o que contribui para efetiva convivência cooperativa, participativa, democrática e solidária mediante educação com mediação de conflitos.

As diretrizes do plano de desenvolvimento educacional relacionam valores para as aprendizagens: superação das desigualdades educacionais, promoção da cidadania, erradicação de preconceito e discriminação, respeito aos direitos humanos e sustentação dos valores éticos da família.

O programa Um por Todos e Todos por Um! Pela Ética e pela Cidadania, iniciativa da Controladoria Geral da União, em parceria com o Instituto Maurício de Sousa, desperta o senso de cidadania, ética, e responsabilidade dos jovens. Os docentes participaram na capacitação (plataforma AVAMEC) e aplicação do material de apoio. Os programas Aprender Valor e Horta Escolar recebem apoio do SEBRAE, e ALI Educação Empreendedora do Distrito Federal, nas aprendizagens e desenvolvimento de parcerias com a comunidade escolar. O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) atribui jornada integral com incorporação de conhecimentos, saberes e tecnologias que suscitam inclusão social, cultura ambiental e trabalho coletivo, com valorização das proposições dos estudantes no sistema educacional.

### **Ações educativas nos termos do Currículo em Movimento e PDE**

O desenvolvimento continuado das aprendizagens com programas e materiais diversificados remetem às metas do PPP. Ética e cidadania são temas de ações propostas e materiais disponibilizados no âmbito de: Um por Todos e Todos por Um! Esses temas favorecem a aprendizagem porque despertam habilidades essenciais para o convívio civilizatório. O programa Aprender Valor articula habilidades relacionadas ao planejamento do uso de re-

curso, poupança e uso do crédito, com o conteúdo de matemática, língua portuguesa e ciências humanas, conforme previsto no Currículo em Movimento.

Já o processo de avaliação focaliza a educação pública democrática com função formativa e inclusiva, e ausência de evasão de estudantes. A justificativa da avaliação é encontrada na observação do êxito dos alunos no processo educativo ascendente. Sem reprovação coercitiva ou aprovação automática, busca-se o preenchimento de lacunas de aprendizagem. O ato de avaliar é colocado a serviço de melhorar a pedagogia e alcançar o melhor nível de aprendizagem da realidade.

Buscar entender a realidade, na forma como se apresenta, é o ponto de partida para as ações educativas. Neste olhar, o processo avaliativo segue perspectiva diagnóstica, avaliação formativa e instrumentalização do planejamento pedagógico continuado. A avaliação tem efeito salutar no estímulo ao protagonismo estudantil com liberação da inteligência do discente. Autoavaliação em trabalhos de grupo, debates e discussões projetam a sociabilidade em ambiente coletivo. O ensino público de qualidade preenche lacunas de aprendizagem, com atenção a valores éticos e respeito à diversidade humana.

### **Conselho de Classe e Orientação Educacional**

O Serviço de Orientação Escolar cumpre atribuições de acordo com os marcos normativos da Secretaria de Educação, conforme atividades coletivas geridas pelas equipes gestora e pedagógica, em casos de violação dos direitos da criança e do adolescente. O conselho cuida do processo coletivo de acompanhamento e avaliação do ensino-aprendizagem, inter-relação dos professores nas turmas, integração e sequência de conteúdos curriculares, com atuação participativa e colaborativa, ao invés de mero instrumento burocrático. Em ocasiões especiais, os professores se reúnem para ouvir e trocar experiências com seus pares que são expostas nas reuniões do conselho. As estratégias são avaliadas e o atendimento aos estudantes com deficiências e necessidades educacionais especiais é alinhado e coordenado. Ainda no Conselho de Classe os docentes avaliam longitudinalmente cada aluno ou grupos, com registros por classes e anos. O relato serve de instru-

mento para sanar ou mitigar dificuldades mediante sugestões e estratégias.

Nos termos do regimento escolar da rede pública de ensino do Distrito Federal, Orientação Educacional é serviço especializado desempenhado por pedagogo-orientador educacional, para acompanhamento e apoio aos profissionais da educação, estudantes, seus familiares e articulação com a comunidade escolar e a sociedade, visando o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem e das relações humanas.

A atuação do pedagogo-orientador educacional tem foco no princípio da ação coletiva, contextualizada, integrada ao PPP. A aprendizagem e o desenvolvimento integral do estudante visto como ser autônomo, crítico, participativo e protagonista criativo no meio social e escolar, promovendo cidadania com responsabilidade.

O diálogo é a via direta para reduzir a violência no ambiente escolar. A orientação contribui também para o trabalho educacional, conduzido por professor especializado em pedagogia para atendimento a estudantes com altas habilidades e superdotação. Auxilia ainda nas atividades de educação infantil em tempo integral, no ensino fundamental e no ensino médio. Cooperar ainda com a integração da aprendizagem de estudantes que não falam a língua portuguesa.

### **Coordenação pedagógica**

A coordenação pedagógica é um posto para reflexão sobre as melhores práticas pedagógicas, em evolução contínua, conforme percebido pelos educadores e a sociedade. Um dos principais objetivos da coordenação pedagógica é o desenvolvimento profissional continuado: i) reflexão crítica dos educadores com identificação de necessidades de atualização da formação e apoio na implementação de novas estratégias educacionais; ii) superar barreiras culturais e avançar a qualidade do ensino, com avaliação da qualidade de aprendizagem com pontos fortes e áreas deficientes, que demandam apreciação de novas pedagogias de ensino-aprendizagem; iii) atualização de assuntos curriculares e abordagens para apreciação do valor de materiais didáticos que

integram conhecimentos práticos; iv) pesquisa e inovação em assuntos educacionais e do cotidiano que podem ser abordados com ideias originais, ainda em termos de simplicidade e definição precisa do objeto da investigação, movido pela curiosidade inata do aluno.

Cabe ao coordenador pedagógico, portanto, avaliar atividades que sugerem investigação com apoio de saberes do coletivo. No que concerne às atividades criativas e inovadoras, não se deve apegar a métodos usados no passado. Porém, a pesquisa e investigação de tema novo requerem observação e experimentação por tentativas e erros. O fundamental é aprender fazendo.

### **Formação continuada e valorização do professor-educador**

A Coordenação Pedagógica demanda processo de aprendizagem continuado, com objetivo de avaliação de potencial criativo do estudante.<sup>18-20</sup> Os professores-pesquisadores são motivados para aprender fazendo, tentando até o limite alcançável, exibindo o produto para apreciação da comunidade. Não se espera que o projeto resulte em produto comercial ou obra de arte. O ganho fundamental é praticar o “aprender fazendo” e em conformidade com as necessidades da evolução do ensino.

A quantidade e qualidade de projetos educacionais no âmbito da Secretaria de Educação apontam para aperfeiçoamento e formação continuados de professores. Diante da disponibilidade de oportunidades, cada professor precisa exercer o seu direito de escolher, conforme a aptidão, a formação mais adequada. O trânsito por infindáveis oportunidades de treinamento, que não tocam o âmago do professor, pode significar perda de tempo e de recursos, sem contar o desalento. Nesse caso, a via de treinamento e aperfeiçoamento educacional pode e deve ser orientada pelo valor didático-pedagógico específico para sua comunidade escolar.

A orientação educacional faz acompanhamento e apoio aos professores em atividades de pesquisa criativa com seus alunos, visando a aprendizagem e desenvolvimento integral do estudante como ser autônomo, crítico, participativo, criativo e protagonista, capaz de interagir em projeto de pesquisa coletivo, no exercício da cidadania com responsabilidade.

## **Avaliação coletiva**

O PPP requer acompanhamento das metas que atendem às necessidades que garantem os objetivos institucionais. O acompanhamento coletivo avalia se o planejamento está adequado para alcançar metas e identificar objetivos exitosos e ações que necessitam de redirecionamento para aprendizagem e formação de cidadãos. Avaliam-se os componentes do trabalho desde copa/cozinha, portaria, horários de alunos e pais, apoio da secretaria e celeridade dos trâmites administrativos. Pensando nesta situação, uma pergunta se destaca: o que faltou ao atendimento da comunidade de famílias dos estudantes? A resposta requer ação com direcionamento específico.

Aspecto importante da avaliação é a relação entre professor e alunos e destes com os auxiliares de ensino e servidores. A avaliação é praticada em todos os segmentos escolares envolvidos no “fazer a escola”. O acompanhamento administrativo e pedagógico também requer participação da comunidade escolar. A avaliação do PPP sugere aperfeiçoamento que inclui temas que não foram bem-sucedidos ou que não alcançaram o objetivo. A revisão de metas pode ser interesse da comunidade escolar para modificação e implantação de novas rotinas e projetos. Cada unidade de ensino deve rever e crescer a partir da correção de equívocos e seguir seu plano conforme sua capacidade de atuação. Por tudo isso, escolas-classe e centros educacionais realizam avaliações coletivas, com periodicidade semestral, presenciais, em reuniões coletivas, e virtuais com questionários via internet.

Quanto à melhoria do ensino-aprendizagem, foram adicionadas duas estratégias pedagógicas: o reagrupamento e o projeto interventivo. No primeiro as crianças foram agrupadas no mesmo nível de aprendizagem, superaram dificuldades e passaram aos níveis posteriores de compreensão de conteúdo. No segundo momento, na modalidade interclasse, houve intercâmbio de turmas e professores, e alunos agrupados no mesmo nível não foram alocados de acordo com o ano de escolaridade, mas, sim, por faixa de compreensão de leitura escrita com vistas a avançar no estágio.

O projeto interventivo de apoio a alunos com necessidades de aprendizagem específicas tem estratégia diferenciada para aten-

dimento caso a caso, independentemente da idade, e requer deslocamento tão logo a criança supere as dificuldades.

Os alunos com necessidades educativas especiais são contemplados com as duas estratégias supracitadas, de acordo com suas especificidades. A escola assegura a criança avançar um ano de escolaridade posterior ao seu, e requer atenção a aspectos cognitivos e emocionais do educando. Em resumo, ao invés de perpetrar a saga de reprovação, o PPP de escolas-classe e centros de ensino procura identificar e preencher lacunas de conhecimento em casos específicos e levar o estudante à conclusão dos ciclos básicos da educação, centrada na formação com valores éticos e cidadania. Outras intervenções complementam com sucesso a recomposição de aprendizagem de alunos e correção de incompatibilidades idade/ano.

### **Gestão pedagógica e democracia**

O acompanhamento das mudanças didático-pedagógicas introduzidas no 1º, 2º e 3º ciclos do ensino fundamental sugere um rumo para a educação de qualidade com compromisso coletivo de evitar iniquidades. Muito mais precisa ser construído com apoio da comunidade escolar, para suplantar entraves no processo educativo e avançar com amor em direção ao conhecimento essencial neste mundo em transtorno, com mudança contínua.

Entende-se que sem educação de melhor qualidade será mais difícil construir uma sociedade mais justa, fraterna e igualitária. Faz-se necessária a consciência coletiva participativa no processo ensino-aprendizagem na comunidade escolar e na sociedade em geral, envolvida no contexto histórico-social que abriga sua escola. Os protagonistas da educação precisam ver claramente suas responsabilidades, afastando-se do individualismo, buscando o diálogo e o entendimento.

No cenário de atividades especiais, desenvolvidas pelos professores-educadores, o leque de obrigações sociais de mais profundo valor justifica o investimento público e o apoio da sociedade. Seguramente, a maior quantia de investimento é essencial para treinamento e aperfeiçoamento da formação continuada do professor e demais profissionais da educação.

A orientação pedagógica flexível da escola permite o melhor ensino-aprendizagem, sem evasão dos alunos, não obstante adversidades como pandemia e o clima com baixa umidade do ar, movidos pela verdadeira compreensão de deveres na cidadania, em busca de oportunidades iguais.

### **Sabemos para onde estamos indo**

No Distrito Federal, a Universidade de Brasília tem oportunidade de provimento de educação de boa qualidade para 45 mil alunos, 90% dos quais são egressos de escolas públicas. Diante desse cenário promissor, os jovens educandos na UnB deveriam estar aptos à aquisição de conhecimentos novos com autoria adquirida mediante orientação de professores-pesquisadores-educadores.

Nos próximos capítulos, estudaremos os fundamentos da educação superior, com base em aspectos positivos e negativos da educação na graduação e na pós-graduação, em resposta à pergunta para onde estamos indo.

#### PROFESSOR EDUCADOR

Motivação ancestral

Inspiração e saber

Transferência de experiência

Mestre e professor

Educador reflexivo

Nas salas e corredores

Com pensamentos e palavras

Jovens fazem história

Acolhimento, afetividade, cognição

Potencial transformador

O passado resiste

Acontecimentos lembrados

## Leituras recomendadas

1. SILVA, J.M.S. A integração cognitivo afetiva na itinerância da teoria psicogenética de Henri Wallon: integração de afetividade, cognição e ato motor no processo ensino-aprendizagem. In: SILVA, J.M.S. & PRANDINI, R.C.A.R. *Afetividade e formação de professores*. Homenagem à professora Laurinda Ramalho de Almeida. Campinas: Pontes Editores, 2024.
2. WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
3. SILVA, E.F. Contribuição à formação continuada para a organização do trabalho pedagógico da escola de ensino médio. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
4. PEDREIRA, A.J. & CARNEIRO, MHS. Uma boa aula de biologia na percepção de estudantes do ensino médio. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
5. PORTO, C.S. Ensino de química e rotulagem de embalagens de alimentos: um texto de apoio ao professor. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
6. MORAIS, R.L. & CHAVES, S.M. Do discurso à prática: a concepção da avaliação da aprendizagem escolar entre professores de biologia no ensino público do Distrito Federal. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
7. SANTOS, W.S. & SÁ, A.V.M. Percepções de professores de matemática de ensino médio à avaliação da aprendizagem; implicações na formação profissional docente. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
8. BRAGA, M.D. & SÁ, A.V.M. Estratégias de estudantes de ensino médio na aprendizagem matemática com resolução de problemas e atividades lúdicas. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distri-*

to Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>

9. PLACCO, U.M.N.S. Memórias de uma trajetória de amizade: Laurinda Ramalho de Almeida. In: SILVA, J.M.S. & PRANDINI, R.C.A.R. *Afetividade e formação de professores*. Homenagem à professora Laurinda Ramalho de Almeida. Campinas: Pontes Editores, 2024.
10. FEITOSA, K.X. Matemática no ensino médio ancorada na aprendizagem baseada em problema (ABP). In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
11. DAMASCO, G.B.D. & WELLER, W. Eu sempre tive assim essa vontade de aprender línguas estrangeiras no cotidiano de jovens de escolas públicas no Distrito Federal. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
12. LARA, G.J. A gente não quer só comida: estudo da representação dos estudantes sobre o ensino médio inovador. In: WELLER, W. & BENTO, A.L. *Ensino médio público no Distrito Federal: trabalho pedagógico e aprendizagens em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/50/230/927>
13. CONSTITUIÇÃO da República Federativa do Brasil, 1988. Brasília, Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.
14. FREIRE, P. *A importância do ato de ler*. 52.ed. São Paulo: Cortez Editora, 1989.
15. COSTA, J.F. *O papel da biblioteca escolar no processo de ensino-aprendizagem*. Monografia de graduação em biblioteconomia. Brasília: Universidade de Brasília, 2013. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6092/1/2013\\_JessicaFernandesCosta.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6092/1/2013_JessicaFernandesCosta.pdf)
16. TROJAN, R.M. Estética da sensibilidade como princípio curricular. *CADERNOS DE PESQUISA*, v. 34, n. 122, p. 425-443. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742004000200008>
17. TEIXEIRA, A. *Educação não é privilégio*. 7.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2007.
18. TEIXEIRA, A. *Educação e o mundo moderno*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2006.
19. PESSOA, L.C. *Afetividade nas redes sociais digitais na perspectiva wall-*

- niana*. In: In: SILVA, J.M.S. & PRANDINI, R.C.A.R. *Afetividade e formação de professores*. Homenagem à professora Laurinda Ramalho de Almeida. Campinas: Pontes Editores, 2024.
20. CORREA, A.C.E. Formação do educador; as marcas do outro em nós. In: SILVA, J.M.S. & PRANDINI, R.C.A.R. *Afetividade e formação de professores*. Homenagem à professora Laurinda Ramalho de Almeida. Campinas: Pontes Editores, 2024.



# BIOLOGIA DA EVOLUÇÃO

ANTONIO TEIXEIRA



Vamos levantar a lebre

A Constituição cidadã de 1988 estabelece que a educação pública deve ser laica, com liberdade de expressão do pensamento político e científico, respeitando crenças e religiões em todos os setores da República do Brasil.

Por que a biologia da evolução não é ensinada sistematicamente nas escolas?

A “evolução das espécies pela seleção natural” tem enfrentado oposição em vários setores da sociedade, notadamente o religioso. A teoria da evolução das espécies e a religião não são incompatíveis e o homem civilizado sustenta ambas, pois a todos interessa o conhecimento. O estágio civilizatório da sociedade humana no século XXI, registra a compreensão da importância da ciência que investiga a vida na atual sociedade do conhecimento.

Para dirimir dúvidas, a teoria da evolução das espécies pela seleção natural,<sup>1</sup> que inquieta as mentes de jovens inteligentes e curiosos, tem sido discutida pelos educadores-cientistas de diversos credos.

A liberdade religiosa prevalece na evolução do processo educativo-criativo no sistema educacional, atribuindo valor ao conhecimento da biologia da evolução, que é conquista da democracia, haja vista a política educacional em consonância com a Constituição brasileira. Somos todos diferentes, precisamos pensar e estudar com resiliência os fenômenos parcialmente reconhecidos e descritos pelo ser humano que professa ou não uma fé religiosa. É necessário conhecer a heurística de palavras em interlocução com a demanda de aprofundamento do conhecimento específico, acessível a todos cidadãos.

Charles Robert Darwin (1809-1882), autor da teoria da evolução das espécies pela seleção natural, era clérigo da Igreja Anglicana, quando faleceu, na Inglaterra. A inclusão da biologia da evolução, código genético e biodiversidade em temas de aprendizagem com abordagem multidisciplinar não pode ser postergada pela universidade rediviva neste século XXI.

### **Auréola da contenda**

Em 2004, o diretor de uma escola do distrito de Dover, na Pensil-

vânia, EUA, requereu aos professores que os seus alunos de biologia apresentassem atestado para isentá-los das aulas sobre teoria da evolução<sup>2</sup> com uma justificativa singular: “A evolução darwiniana ainda é uma teoria que está sendo testada. Uma teoria não é um fato; existem lacunas que não foram preenchidas pelas novas evidências. Há alternativa à teoria da evolução visto que as várias formas de vida surgiram abruptamente pela agência de Relojoeiro Inteligente, e, assim, peixes têm guelras e escamas e pássaros têm penas e bico.”

Porém, uma queixa foi impetrada na corte da Pensilvânia contra a leitura dessa justificativa nas escolas porque a teoria do Relojoeiro Inteligente não é científica. A Corte concluiu que o diretor da escola de Dover violou a Constituição ao incluir sua versão de cristandade na aula de ciências e considerou a impropriedade do ataque, pois se trata de religião e não de ciência.<sup>3-5</sup>

A natureza é repleta de arco-íris de criaturas de incontáveis espécies encantadoras com variedade ilimitada e beleza estonteante. De onde surge tanta diversidade? As espécies mudam incessantemente ao longo do tempo? Para responder a essas perguntas Charles Darwin considerou que longo e incontido processo de aproximação, associação, colaboração, simbiose, solidariedade e compartilhamento propiciam a evolução das espécies pelo aumento da complexidade da organização de caracteres sujeitos a seleção natural.<sup>6,7</sup>

Darwin acrescentou que evolução significa descendentes com modificação. Esses persistem e continuam a vida mediante engenharia da reprodução sexuada. Os descendentes modificados pelas mutações aleatórias podem ser mais bem adaptados ou menos adaptados para a sobrevivência. Afirmou ainda que diante de crise ambiental ou confrontação, indivíduos morrem antes de se reproduzir, interrompendo a continuidade da evolução.

O que Darwin escreveu está no seu livro original sobre a evolução das espécies, publicado em 1859.<sup>1</sup> O estudioso jamais apresentou explicação para a origem do universo. A teoria da evolução não é sobre a criação do universo e, portanto, não se reconhece o objeto mal-entendido apresentado como violação à liberdade individual.



Figura 1. Charles Darwin e a evolução das espécies no reino animal: macacos são nossos primos mais próximos. (Imagem: Freepik.)

Os cientistas neodarwinistas mostram que evolução significa descendentes modificados mediante aquisição de mutações compatíveis com a vida.<sup>1,8</sup> As herdadas com as modificações, ou seja, com enxerto de DNA exógeno no genoma, localizado no núcleo de cada célula. Verificaram que as espécies evoluíram ao longo de milhões de anos e que as novas emergem mais bem adaptadas ao ambiente. A herança das mutações adquiridas induz à deriva genética, fenômeno aleatório sujeito a constantes remodelamentos estudados pela epigenética. O processo ininterrupto de deriva, crescimento e remodelamento do genoma é o fundamento da evolução.<sup>9,11</sup>

Após 165 anos, a teoria da evolução das espécies persiste robustecida pela fundamentação científica de novos conceitos de físico-química, genética molecular, geologia, paleontologia, sociologia etc., e este conhecimento multidisciplinar recebeu o nome de biologia da evolução.<sup>12,13</sup>

Em síntese, Charles Darwin (1809–1882) afirmou que a evolução é “sobrevivência do mais bem adaptado ao meio ambiente”. Diferentemente, os antievolucionistas (F. Galton, 1822–1911; H. Spencer, 1820–1903) fizeram interpretação incorreta da teoria da evolução como “sobrevivência do mais forte”. Desde então essa má interpretação tem sido usada para justificar todo tipo de escravidão e crueldade contra o “mais fraco” que poderia ser eliminado, também, pela seleção natural.

Os cientistas sabem que se houvesse uma hecatombe nuclear apenas as espécies mais adaptadas sobreviveriam: microrganismos, formigas, minhocas, cobras, roedores e demais animais que habitam no interior da terra e nas cavernas. O *Homo sapiens*, mais frágil, sucumbiria à hecatombe. A corruptela do “mais forte” impingida à evolução desmoronou.

### **Teoria da evolução**

A evolução das espécies pela seleção natural completa, como dissemos, 165 anos e há 192 anos começava a viagem do navio *Beagle* pela costa da América do Sul, da Bahia ao arquipélago Galápagos, no Equador, com paradas no Uruguai, Argentina e Chile. Em todos esses países, Darwin colheu espécies nativas de plantas e animais. O estudo minucioso deste material classificado permitiu-lhe compreender a evolução de espécies separadas fisicamente e concluiu que a vida é fenômeno de evolução natural ao longo de incontáveis gerações.<sup>1</sup>

A ciência avançou celeremente nos últimos séculos porque se tornou modelo da construção coletiva do saber, potencializado pelas mentes que investigam hipóteses originais em laboratórios de universidades e centros de pesquisa em todo o mundo civilizado. Os países onde há liberdade para fazer as perguntas mais difíceis, sobre as quais seria impossível antecipar uma resposta, lideram a produção de conhecimento novo, novas tecnologias e inovação. O saber científico tem sido conquistado nos países que priorizam a educação, com estímulo à curiosidade e à dúvida e que alcançam a imprevisibilidade, com base na teoria da evolução norteadora da pesquisa científica.

A natureza sustenta a diversidade sem limite e, frequentemente, flores lindas nascem no pântano. Os cientistas-educadores afirmam que a evolução tem fundamentação humanitária, porque sustenta a igualdade de oportunidades para todos, pela via da educação qualificada para pensar com liberdade. Nesse sentido, há muito que fazer para melhorar a qualidade da educação na população com imenso potencial criativo. O efeito benfazejo do saber científico com base na teoria da evolução das espécies pela seleção natural está embutido na história da civilização.

A biologia da evolução poderá ser substituída por outra teoria que tenha melhores possibilidades de produzir novas drogas para cura de doenças e, também, uma melhor compreensão sobre o fenômeno da beleza insuperável encontrada em cada detalhe de uma vida. A evolução darwiniana é melhor aceita nos dias de hoje, pois é inspiradora, original, conhecimento novo, paradigmático, que promove saúde e prolonga a vida com melhor qualidade. Assim, deve ser ensinada em todo sistema educacional brasileiro, em busca de conhecimento e civilidade.

### Porque devemos estudar a biologia da evolução

Talvez a pujança da teoria da evolução tenha chegado ao sistema educacional brasileiro com graves distorções de ideologias como papel de embrulho. O enfumaçado papel anticultural emasculou a ciência biológica da evolução de tal forma que muitas vezes foi preciso descartar embrulhos com disfarces pomposos e examinar apenas a essência da ciência biológica da evolução.<sup>14, 15</sup>

Uma visita à universidade Alexander von Humboldt, em Berlim, mostra galerias com nomes de mais de 90 homens e mulheres laureados com o prêmio Nobel. A inspiração constante para os cientistas tem raiz nos estudos do patrono da universidade de Berlim, com a descrição imparcial da natureza no seu livro *Kosmos* (1845–1862).

Em 1847, Helmholtz publicou estudo sobre conservação da energia, escrito no contexto dos estudos de medicina e física, e fez amplas e importantes generalizações na história da ciência. Sua teoria aplicável a fenômenos elétricos e eletromagnéticos do corpo humano desconsidera o conceito de forças vitais para mover um músculo. Aplicou seus conhecimentos na invenção do oftalmoscópio para observação profunda do olho.



Figura 2. Hermann Ludwig Helmholtz

De grande interesse, a aplicação do conhecimento sobre a teoria da evolução tem favorecido sobremaneira a revolução que potencializa a produção de alimentos de origem animal e vegetal. Essa história merece ser contada:

Lobos selvagens (*Canis lupus*) são ancestrais de cães, fazendo jus à expressão de que todo cachorro é um lobo. Alguém pode achar que cães-salsicha (*Dachshund* ou *teckel*) e são-bernardo não se parecem com lobos, não obstante o DNA de cães domésticos (*Canis familiaris*) e lobos selvagens serem quase idênticos. Ademais, estudos de reprodução sexuada mostram que já existem mais de 400 raças de cães produzidas com técnicas avançadas de melhoramento genético. O mais interessante sobre cães com aparências diferentes é que o acasalamento dessas espécies gera descendentes férteis.

Entretanto, os estudos de melhoramento genético sustentam a teoria da evolução pela seleção natural, pois, cães chihuahua com 1 kg e 30 cm de comprimento e dogue alemão com 80 kg e 180 cm de comprimento não procriam. A barreira física impõe limitação ao cruzamento e a reprodução do híbrido fica interrompida. Ao constatar isso, verifica-se que quando essas duas raças não se reproduzem elas tendem à especiação, quando criadas em ambientes isolados.<sup>1, 12, 13</sup> Com base nesse conhecimento científico, que robustece a biologia da evolução, os cientistas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), nas universidades e institutos de pesquisa, contribuem continuamente para a revolução da agropecuária de norte a sul do Brasil, produzindo tecnologias adaptadas à produção nos trópicos.

### **Narrativas de ideologias não científicas**

*Os cientistas concordam que é necessário separar a ciência da evolução de qualquer concepção limitante do pensamento livre.*

*Progresso:* Essa camada do embrulho cultural esconde o conceito vago da palavra que significa modificação para pior ou para melhor.<sup>10, 11</sup> Na sociedade de consumo pós-revolução industrial o progresso adquiriu significado de conhecimento utilitário e logo foi impingido na teoria da evolução das espécies pela seleção natural. Essa impertinência continua a escamotear o interesse científico e socioeconômico conferido à evolução. Os cientistas e os

teólogos cristãos repudiam o embrulho que imiscui o progresso no nível molecular.

*Ateísmo materialista e darwinismo social:* no auge da Revolução Industrial o geólogo H. Spencer interpretou a “biologia da evolução pela seleção natural” como a “sobrevivência do mais forte” e jogou o darwinismo no terreno movediço da política vigente, cuja organização social exime a necessidade do pobre (mais fraco) e deslocado socialmente, em favor do mais rico influente (mais forte).<sup>2-7</sup> Essa má concepção é enganosa porque transpõe o conceito de evolução biológica para a acumulação de riqueza; a esperteza da ganância cumulativa sussurra que a biologia da evolução tem sido prova do ateísmo materialista que aniquila o cristianismo.<sup>4, 14, 15</sup> Ao contrário disso, Darwin chegou ao fim de sua vida como prelado da Igreja Anglicana.

O esbulho do *darwinismo social* difunde a crença de que o *progresso* é força da natureza e, sendo assim, seria útil apressar o progresso favorecendo a reprodução do mais forte em detrimento do mais fraco. Porém, o progresso que significa desenvolvimento a qualquer custo seria o mesmo que “de progresso em progresso chegou à ideologia do câncer”. Pensadores, historiadores dizem que a inexistência de fundamentação científica levou à eugenia.<sup>4, 10, 13</sup>

*Eugenia:* Essa crença pseudocientífica andou na contramão da história desde que F. Galton programou o “controle” social da evolução humana pelo cruzamento de indivíduos mais “fortes”. Seus seguidores fizeram a castração de prisioneiros, criminosos, para evitar que essas famílias procriassem, na Inglaterra e nos Estados Unidos. A eugenia, como falácia falsificada da evolução darwiniana, levou à morte em câmara de gás milhares de crianças e adultos com doença mental ou desabilitadas fisicamente, para impedir que procriassem. Depois foi o que se viu com a eugenia levada ao extremo: na Alemanha, a eugenia revelou a crueldade do racismo ao presumir que a raça branca encerra os melhores genes e potencial seletivo da biologia da evolução. Atualmente, a eugenia vagueia na ignorância do saber da genética que confere a suprema beleza na diversidade.

A teoria da evolução de Charles Darwin tem sustentação na ética e na moral de compartilhamento de riqueza que gera equidade e

bem-estar social. Assim, é de grande interesse o conhecimento científico da biologia molecular da evolução. Este legado potencializa a produção de alimentos pelo cruzamento de raças diferentes entre si, e os cientistas obtiveram imensa diversidade genética de plantas e animais, cujos descendentes híbridos são mais resistentes às intempéries e aos ataques de pragas.

Após a Segunda Guerra Mundial os países com o domínio do conhecimento científico adotaram cotas de imigração de diferentes raças para aumentar a diversidade genética do híbrido humano. A história do conhecimento nos leva ao compartilhamento da democracia com os povos originários no Brasil.

*Criacionismo bíblico e criacionismo científico:* Ataques contra a teoria da evolução pela seleção natural podem vir dos grupos criacionistas e do Relojoeiro Inteligente. Seus argumentos são diferentes. O primeiro grupo argumenta com base na autoridade da Bíblia e se autodenomina “Respostas em Gênesis”. Já o segundo sugere que há falhas no modelo da evolução darwiniana.<sup>2-5</sup>, porém, os argumentos se fincam na crença de que o darwinismo é inferior ao seu modelo “ciência da criação”, dedicado à luta pela alma da civilização e pela prevenção da deterioração da cultura pelo materialismo ateu que leva à moralidade sub-humana.<sup>5</sup>.

O Institute for Creation Research, em San Diego, Califórnia, propaga a ideia da criação repentina do cosmo a partir do nada, pela ação divina.<sup>5-7</sup> Então, há notável distinção entre o criacionismo científico da teologia bíblica e a afirmação de que a criação já estava pronta antes de nascer.

Isso é equivalente a dizer que as espécies estavam prontas desde o começo e que jamais as primeiras poderiam ter evoluído. O criacionismo apregoa que a raça humana é descendente de casal único parental, o que não explica a diferença entre as raças. Ou seja, cada espécie permanece no limite de sua estrutura e nenhuma raça dá origem a outra.

### **Macroevolução**

Os ataques ao conhecimento da evolução biológica sustentam a ideia de que haveria insuficiência de mutação e seleção natural

para explicar o desenvolvimento de todas as espécies. Entretanto, o criacionista científico acredita em microevolução na escala do tempo, com base na deriva genética que modifica o genoma das espécies. Negam, na verdade, a evolução de uma espécie para outra, ou seja, a macroevolução de todos os seres vivos, desde vírus e bactérias, até peixes e aves, e a classe dos mamíferos onde se encontra o *H. sapiens*.

### Neodarwinismo

A teoria da evolução é empregada como modelo científico da realidade que inspira estudos multidisciplinares, visando à reconstrução da história de produção do conhecimento, nas melhores universidades do mundo civilizado.<sup>9, 12</sup> A teoria da evolução inspira, portanto, estudos de biologia comparada de uma espécie com outra e tentativa de reconstrução da história da vida na terra. Essa linha de pesquisa comanda os estudos sobre processos físico-químicos metabólicos em células com resultado para desenvolvimento de novas terapias. Assim, o modelo evolucionário serve para estudar microrganismos visando, por exemplo, terapias de doenças hoje incuráveis.<sup>16-18</sup>

O ensino da teoria da evolução no sistema educacional é fundamental para desvendar mistérios da vida, promoção da saúde e a celebração da existência humana. A contribuição da biologia da evolução está em reconhecer, portanto, que a complexidade da vida na terra é herança poligênica associada a polimorfismos que suportam a imensa diversidade multicolorida. Implica concluir que a visão nos animais, incluindo o homem, é um fenômeno físico; cada célula da retina é capaz de captar um fóton, partícula de luz conduzida pelo nervo óptico para neurônios de áreas do cérebro especializadas no processamento de imagens. Parte deste conhecimento foi possibilitada pela física, ciência que descobriu o princípio de conservação da energia e o eletromagnetismo, e que levou à invenção de aparelhos ópticos que ajudam a corrigir miopias e outros tipos de distorções no olhar, entre outras inovações tecnológicas.

As pesquisas mostram as mutações, resultantes da transferência de DNA entre diferentes espécies do reino animal, como sendo capazes de remodelar o genoma e produzir, por exemplo, doença

autoimune, resultante de mutação no gene da proteína que liga filamento contrátil à membrana da célula. A mutação leva à distrofia muscular e a um tipo de cardiopatia dilatada.<sup>14-19</sup>

A contribuição de jovens cientistas sugere que o tratamento de doenças autoimunes pode ser o transplante de medula óssea sadia, em substituição à doente, por meio da ministração de drogas antimetabólicas, em laboratórios e hospitais de universidades.<sup>20</sup>

Os avanços inspirados na teoria da evolução sugerem que o tratamento com múltiplas drogas pode coibir infecção de micróbio que enxerta seu DNA no genoma humano.<sup>21</sup> A ciência produzida no Brasil pode avançar no controle de doenças tropicais, inspirando-se na imensidão da floresta amazônica e do cerrado. Os cientistas concordam que um programa multicêntrico, visando à obtenção de novos medicamentos, tem chance de sucesso considerando a diversidade encontrada no reino vegetal nesses dois biomas, verdadeiro arquivo vivo da biologia da evolução.

A pandemia pelo coronavírus resultou em mais de 700 mil mortes, entre 2020 e 2022, quando não havia vacina para inativar o vírus infectante. Todavia, o conhecimento sobre o RNA mensageiro, previamente investigado pela genética molecular e pela bioquímica, foi usado para a construção de vacina contra o coronavírus, que infecta e modifica o genoma humano. A vacina impediu a multiplicação do vírus covid e a pandemia declinou. A dupla de cientistas Katalin Karikó (Hungria) e Drew Weissmann (Estados Unidos) ganhou o prêmio Nobel de Medicina de 2023. Os biólogos Victor Ambros, da universidade de Massachusetts, e Gary Ruvkun, da universidade Harvard, ambos norte-americanos, foram os laureados com o Nobel de medicina ou fisiologia de 2024. O reconhecimento foi atribuído pela “investigação dos micrornas e seu papel na regulação gênica pós-transcricional”. Essas descobertas confirmam que evolução significa descendentes modificados por mutações.

Essa breve amostragem prova que a evolução biológica é uma teoria fértil, que gera conhecimento científico em série. A universidade deve ser celeiro de pesquisa, produção e compartilhamento de conhecimento novo pelos jovens cientistas, professores-pesquisadores na sociedade democrática.

A produção de conhecimento é a via de diferenciação do ensino público. Os cientistas concordam que o investimento de bilhões de reais na biodiversidade da Amazônia e do cerrado devolveria à sociedade novos produtos e medicamentos necessários à manutenção da saúde que assegura qualidade de vida. Como prova disto, vê-se que os insumos oriundos da biodiversidade marinha já geraram dezenas de milhares de patentes, não obstante a imensurável biodiversidade inexplorada em grandes ecossistemas terrestres.

A garantia da liberdade do ensino da biologia da evolução no sistema educacional é fundamental para desvendar mistérios da vida e embelezar a existência humana. Os cientistas concordam que é preciso analisar toda dúvida ou controvérsia e avaliar continuamente o modelo da teoria da evolução que orienta e potencializa o conhecimento científico que cura doenças e promove o bem-estar social.

A liberdade de pensar e o diálogo devem prevalecer sobre qualquer tipo de controvérsia de teor não-científico. A pedagogia educacional pode proceder para o ensino-aprendizagem da biologia da evolução que inspira a melhor ciência.

Marie Curie, que singularmente ganhou prêmios Nobel de química e de física, disse que a ciência não deve ser temida, mas entendida. O ensinamento de Madame Curie reconhece que a ciência deve ser ensinada nas escolas sem restrições, ainda que o tema suscite controvérsia. A dúvida é ingrediente inerente à ciência que sobrevive em regime de democracia.

A produção do conhecimento configura a base da educação humanizada em movimento constante, com acesso à igualdade de oportunidades para todos. O conhecimento científico não se coaduna com qualquer tipo de preconceito social, de raça ou de gênero.<sup>10</sup> Com sustentação humanista e científica, o conhecimento na raiz da biologia da evolução precisa ser inserido no sistema educacional, desde o ensino fundamental até a universidade, visando incentivar e liberar a inteligência criativa da juventude.

A sociedade poderá ser beneficiada e incentivada a descobrir o conhecimento embutido nos segredos da natureza. Seus filhos terão oportunidade e liberdade de duvidar para criar inovações,

logo transferidas para novas tecnologias. A civilidade prevalecerá e seus efeitos serão levados para a prática do bem-comum. A sabedoria popular se manifesta pelo jargão: “ninguém será o mesmo amanhã”. A evolução biológica é inexorável.

### Bibliografia

1. DARWIN, C. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray, 1859.
2. MILLER, K. *Finding Darwin's god*. New York: Cliff Street Books, 1999.
3. WARFIELD, B.B. *Evolution, science, and scripture: selected writings*, ed. by Mark A. Noll and David N. Livingstone. Grand Rapids, MI: Baker Books, 2000.
4. HAUGHT, J. *God after Darwin*. Boulder, CO: Westview, 2000.
5. DEMBSKI, W.A. *Intelligent design*. Downers Grove, IL: InterVarsity Press, 1999.
6. JOHNSON, P.E. *Darwin on trial*. Downers Grove, IL: InterVarsity Press, 1991.
7. VAN TILL, H.J. *The fourth day*. Grand Rapids: Eerdmans, Center for Theology and Natural Sciences.1986.
8. TEIXEIRA, A.R.L, ARGANARAZ, E.R., FREITAS JR., L.H., LACAVA, Z.G., SANTANA, J.M., LUNA, H. Possible integration of *Trypanosoma cruzi* kDNA minicircles into the host cell genome by infection. *Mutation Research*, v. 305, n. 2, p. 197-209, 1994.
9. KLEIN, J. & TAKAHATA, N. *Where do we come from? The molecular evidence for human descent*. Berlin: Springer, 2002.
10. MARGULIS, L. *Symbiotic planet: a new look at evolution*. New York: Basic Books, 2000. Disponível em: <https://archive.org/details/symbioticplanet-n0000marg>
11. HAWKING, S. *O universo numa casca de noz*. 2. ed. São Paulo: Mandarim, 2002.
12. FUENTES, A. Integrative anthropology and the human niche: toward a contemporary approach to human evolution: integrative anthropology and the human niche. *American Anthropologist*, v. 117, n. 2, p. 302-315. 2015.
13. CHARLES DARWIN. *The Cambridge encyclopedia of human evolution*, ed. by Steve Jones et.al. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1992.

14. PENNOCK, R.T. Tower of Babel: The evidence against the new creationism. *Endeavour*, v. 24, n. 2, p. 90-90, 2000.
15. RUSE, M. *Can a Darwinian be a Christian?* Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001.
16. TEIXEIRA, A.R.L. Leaps of knowledge. *Advances in Social Sciences Research Journal*, v. 11, n. 5, p.182–190, May 2024.
17. NITZ, N., GOMES, C., ROSA, A.C., D'SOUZA-AULT, M.R., MORENO, F., LAURIA-PIRES, L, NASCIMENTO, R.J., TEIXEIRA, A.R.L. Heritable integration of kDNA minicircle sequences from *Trypanosoma cruzi* into the avian genome: insight into human Chagas disease. *Cell*, v. 118, p. 175-186, 2004.
18. HECHT, M.M, NITZ, N., ARAÚJO, P.F., SOUSA, A.O., ROSA, A.C., GOMES, D.A., TEIXEIRA, A.R L. Inheritance of DNA transferred from American trypanosomes to human hosts. *PLOS ONE*. 2010 Feb 12; 5(2):e9181. doi: 10.1371/journal.pone.0009181.
19. GUIMARO, M.C., ALVES, R.M., ROSE, E., SOUSA, A.O., ROSA, A.C., HECHT, M.M., SOUSA, M.V., ANDRADE, R.R., VITAL, T., PLACHY, J., NITZ, N., HEJNAR, J., GOMES, C., TEIXEIRA, A.R.L. Inhibition of autoimmune Chagas-like heart disease by bone marrow transplantation. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2014 Dec 18;8(12):e3384. doi: 10.1371/journal.pntd.0003384.
20. TEIXEIRA, A.R.L., GOMES, C.C., SÁ, A.A., NASCIMENTO, R.J., LAURIA-PIRES, L., CASTRO, A.M., BERNAL, F.A.M., SOUSA, A.O. Trypanosoma cruzi kDNA minicircle sequences integration into the vertebrate host genome: a biomarker for monitoring the efficacy of multidrug treatment of CD. *International Journal Scientific Research Updates*, v. 5, n. 1, p. 170–207. 2023.
21. TEIXEIRA, A.R.L. Chagas disease: a fortuitous share of evolution and natural selection. *Advances in Social Sciences Research Journal*, v. 11, n. 6, p. 117–125. 2024.

# CÓDIGO GENÉTICO

ANTONIO TEIXEIRA



Dupla hélice de DNA. (Imagem: Freepik.)

A unicidade do ser vivo, jamais repetido em cópia idêntica, é encontrada no código genético com cerca de 86 milhões de neurônios, cada um deles contendo vinte e três pares de cromossomos. O genoma de cada neurônio contém 3,26 bilhões de nucleotídeos e o cérebro humano tem cerca de 300 trilhões de nucleotídeos em sequência, placa-molde do código genético.

Os cromossomos são formados por DNA em cadeias, cujas sequências alojam cerca de 30 mil genes. Em fevereiro de 2021, um volume especial da revista *Nature* ([www.nature.com](http://www.nature.com)) publicou uma série de trabalhos que avançaram o conhecimento sobre a estrutura físico-química do genoma humano. À época, sequenciamentos de pequenas regiões de telômeros não foram obtidos. Atualmente, cerca de 800 genomas humanos foram sequenciados e esse conhecimento está disponibilizado.

O código genético com informação sobre biodiversidade e unicidade do indivíduo fica impresso na memória, sem limite conhecido. Cada indivíduo traz em si pensamento diferenciado em programação aberta. Isso explica por que jamais haverá dois alunos iguais. O processo de aprendizagem que observa a diversidade genética potencializa a curiosidade inata do aluno em busca de sua vocação, associando o saber com a felicidade íntima. A educação customizada de alunos deve ser pré-requisito da igualdade de oportunidades numa sociedade democrática. Atenção à pedagogia associada à biodiversidade pode ser uma pedra de toque no desenvolvimento intelectual de alunos. A biodiversidade é a maior riqueza de uma nação civilizada.

### **Por que somos diferentes?**

Somos todos diferentes porque temos os códigos genéticos diferenciados nas sequências de DNA no genoma das células do nosso corpo.<sup>1</sup> Porque somos diferentes, o processo de ensino-aprendizagem pode ser otimizado com atenção ao código genético que guarda no DNA a marca indelével de nossa ancestralidade. O código genético processado no inconsciente do ser humano é repostório da memória e da cultura, todavia suscetível à aquisição de conhecimento novo por aposição.

O conhecimento do código genético e memória de antepassados

pode explicar e assegurar a evolução dos processos pedagógicos no sistema educacional. Assim, cada um de nós pode dar o que tem guardado na memória, resultante de herança ou adquirido com zelo, atenção e dedicação ao estudo. O histórico da educação mostra que incontáveis leis, decretos, portarias e normas não conseguem aprimorar, mediante imposição, a forma de ensino-aprendizagem no sistema educacional.

### **Evolução do conhecimento**

Desde que deixamos de acreditar em cegonha, sabemos que um ser humano vem de outro, uma criança vem de sua mãe.<sup>1</sup> Obviamente, o pai é necessário para produzir descendentes. A concepção imaculada só é aceita como mitologia. Uma filha teria dificuldade em explicar que ela ficou grávida por um milagre, nem um pai retornando ao lar após 12 meses de ausência aceitaria misteriosa explicação para o recém-nascido em seus braços. A contribuição do macho para a natureza da procriação foi mantida em mistério por longo tempo. Mas o segredo do sexo continua assunto de observação e investigação. A compreensão chega quando aprendemos que os pais representam uma geração e os filhos outra. Em ambas as gerações os indivíduos são mortais, pois têm um começo e um fim. O fim é conhecido, mas quando seria o começo? Não é o momento do nascimento, pois os nove meses de gestação também contam. O começo deve ser o momento da concepção quando o espermatozoide se junta com o óvulo e este inicia uma nova vida a partir do zigoto, ovo fertilizado. Entretanto, o fenômeno da reprodução não é trivial para muitos que não recebem educação sexual nas escolas, públicas e privadas. O assunto precisa ser examinado em vários níveis de complexidade de biologia molecular e da herança genética de seres humanos.

Conhecimento sobre a biologia da evolução e o código genético são essenciais para compreender as vias de operação das atividades instantâneas ou experiências remotas do cérebro humano. A atividade física e intelectual resulta da transformação da matéria em energia e condução de elétrons de uma molécula para outra. O cérebro em atividade requer energia suficiente para acender cinco lâmpadas de 100 volts. A atividade elétrica no cérebro é documentada pelo eletroencefalograma com ondas de várias am-

plitudes. As informações transmitidas pelos impulsos elétricos através dos nervos ou a distância desaparecem quando acontece apagão transitório, ou morte cerebral, em consequência de ausência de partículas energizadas no cérebro, e perda temporária ou persistente da consciência. A revisão de conhecimentos sobre o código genético mostrará um dos porquês se têm colhido insucessos nas tentativas de renovação da pedagogia ensino-aprendizagem.

### **Ponte entre gerações**

O espermatozoide é uma célula que existe por pouco tempo como entidade separada do corpo que a produziu. Pouco tempo significa breve separação entre gerações que se sucedem. O fim de uma geração é o começo da outra e a semelhança significa continuidade física de uma geração para outra. A vida preenche esta separação quando os descendentes de uma geração se assemelham aos ancestrais da geração precedente, e parecem mais com seus pais do que com qualquer outro humano.

A fertilização consiste em conjugação de gametas, espermatozoide e óvulo, para formar zigoto com células blastocísticas que se multiplicam e dão origem à gástrula-bolha com membrana e líquido. Em seguida, células germinativas replicam no revestimento da gástrula e formam a blástula. Esta ganha aspecto de mórula preenchida com células germinativas imersas em líquido, na tuba uterina e no útero, cerca de três a quatro dias após a fecundação. Por volta do nono dia, as células da mórula formam mesoderma de onde emergem brotamentos de células totipotentes. Essas diferenciam células somáticas que formam os tecidos e os órgãos do feto. Por exemplo, células do mesoderma embrionário formam a crista neural que se diferenciam nas estruturas do sistema nervoso, enquanto o mesonefro consiste no brotamento de células embrionárias que dão origem ao aparelho urinário.

Cada etapa do desenvolvimento embrionário é organizada pela ativação sequencial de genes. Tendo desenvolvido a primeira estrutura, os primeiros genes são desativados e novos genes iniciam a segunda etapa do desenvolvimento do feto, e novas células são diferenciadas para compor as estruturas do corpo, tais como osso, músculo, mucosa e pele. Abre-se a terceira fase de ativação

sequencial com diferenciação de estruturas complexas, tais como olho e demais órgãos. Esses fenômenos de diferenciação e evolução molecular são estudados na ciência da epigenética.

Os parentais envelhecem e falecem enquanto a reprodução de novos seres continua o processo de substituição de ancestrais de sua espécie, repetindo o mesmo ritual. Este ciclo redundante recebeu o nome de vida depois da morte (figura 1).



Figura 1. Linhagem germinativa e nova vida, nova geração. Cada ciclo, uma geração. De um zigoto a outro ou de parentais para o conceito em ciclos sucessivos. (Klein & Takahata, 2002.)

Pela reprodução sexuada, herança do DNA materno e paterno durante a divisão meiótica das células germinativas, compreende-se o processo de nascimento e morte. Pode-se admitir a eternidade alcançada pela memória ancestral preservada na mente do descendente.

Os constituintes básicos da hereditariedade foram pensados, inicialmente, como sendo proteínas, açúcares e lipídios. Porém, em 1871, o bioquímico suíço J. Friedrich Miescher<sup>2</sup> revelou a natureza física do núcleo de células do sangue quando verificou seu alto teor de fósforo e deu-lhe o nome de nucleína. Miescher e seus colegas estavam convencidos sobre o fenômeno da hereditariedade, mas não pensavam que a nucleína (ácido nucleico) tivesse tal propriedade. Setenta e três anos depois, em 1944, foram obtidas evidências de que moléculas de ácidos nucleicos, cuja composição química já era conhecida, fossem os fatores físicos da hereditariedade (figura 2).

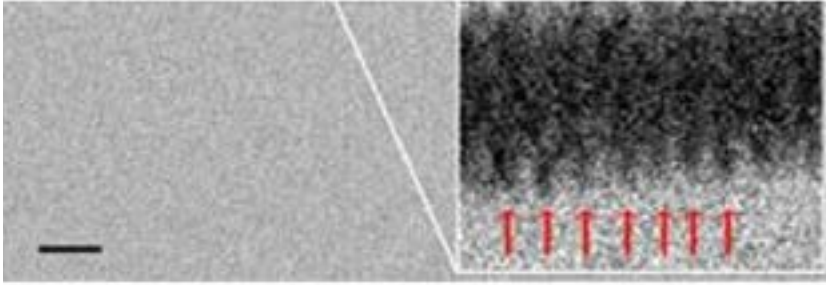


Figura 2. Molécula de DNA revelada pela microscopia eletrônica de alta resolução. A foto mostra nucleotídeos adenina-timina, guanina-citosina (painel à esquerda) ligadas por pontes de hidrogênio, compondo as cromátides indicadas pelas setas vermelhas (à direita).

Existem dois tipos químicos de ácidos nucleicos: ácido ribonucleico (RNA) e desoxirribonucleico (DNA). Ambos, RNA e DNA, podem funcionar como carreadores físicos da hereditariedade. Em animais e plantas essa função é executada exclusivamente pelo DNA. Para explicar as características físicas principais dos ácidos nucleicos são usadas analogias com descrição de aspectos diferentes de suas estruturas. As moléculas de ácidos nucleicos têm aspecto linear de uma locomotiva interligada em série com três partes: peça de engate, vagão e chassi. O engate e o chassi são partes da mesma molécula, mas os vagões diferem. Há vagões de passageiros, restaurante, dormitório, de serviços, etc. O tamanho da locomotiva varia com remoção ou adição de vagões em qualquer posição.<sup>1,3</sup>

Analogicamente, a molécula de ácido nucleico tem arranjo linear de muitas unidades químicas em cadeia ou fita de nucleotídeos. Cada nucleotídeo tem três componentes: i) um grupo fosfato com quatro hidrogênios ligados a um átomo de fósforo ligado ao seu próximo nucleotídeo; b) um açúcar com quatro átomos de carbono ligados a uma base nitrogenada, com um ou dois anéis, carbono e um átomo de nitrogênio, formando o corpo do vagão. Cada base referencia a tendência de o nitrogênio ligar-se à carga de átomos de hidrogênio disperso em solução; c) cinco tipos de bases nitrogenadas — timina, adenina, uracila, citosina e guanina — e dois tipos de açúcares, ribose e desoxirribose, esta última tendo um átomo de oxigênio mais que a primeira. Da presença

de ribose no RNA e de desoxirribose no DNA derivam os nomes dos ácidos nucleicos. Timina, citosina e uracila são pirimidinas, cada uma com anel de seis átomos. Adenina e guanina, cada uma com dois anéis conjugados, um com seis átomos e o segundo com cinco, pertencem ao grupo das purinas (figura 3).



Figura 3. Estrutura do DNA: fitas duplas ligadas por pares de bases.  
(Imagem: Freepik.)

O comprimento de uma molécula de nucleotídeo é expresso em número de bases no caso de RNA fita-única, e de pares de bases no caso de DNA fita-dupla. Como na locomotiva, uma cadeia de ácido nucleico pode estender ou encurtar pela inserção ou remoção de unidades de nucleotídeos.<sup>1</sup>

### **Metáfora da locomotiva**

No cromossomo, duas cromátides (fitas azuis, figura 3) são ligadas aos nucleotídeos adenina–timina e guanina–citosina por pontes de hidrogênio. Como numa locomotiva, as cromátides são os trilhos que apoiam o chassi do vagão. A analogia com três ca-

racterísticas importantes de ácidos nucleicos: sua linearidade, sua natureza de estrutura repetitiva, e seu crescimento potencial. A distribuição dos átomos liga adenina com timina e citosina com guanina, tendo hidrogênios ligados ao nitrogênio. A complementaridade das bases faz com que pares de nucleotídeos formem cadeias de moléculas duplicadas, mantidas alinhadas pelo hidrogênio. Assim, uma fita é orientada numa direção e a segunda na direção oposta. Os nucleotídeos formam duplas, como no bolero, dança de pares. Essa disposição permanente configura a dupla hélice de DNA, uma fita enrolada na outra.<sup>4,5</sup>

### *Omnis* DNA

A complementaridade de nucleotídeos em DNA com duas fitas (cromátides) faz com que a molécula se reproduza. a si mesma. Em biologia, reproduzir significa dar origem a uma nova forma de vida da mesma espécie. Usualmente, um organismo, mas pode ser uma célula ou um novo ser unicelular. Reprodução é o processo fundamental responsável pela persistência de microrganismos vivos na Terra durante três bilhões de anos. A morte é componente inevitável do ciclo da vida e, desde o começo, o fim já ficou programado. Reprodução é o meio de substituir um ciclo da vida pelo outro, novo. Em um termina, enquanto no outro começa novo ciclo biológico. Porém a verdadeira função da reprodução não é a manutenção dos ciclos, mas dar oportunidade de mudança — para a evolução da vida! Essa oportunidade é processada inicialmente no DNA e, secundariamente, no nível celular e do organismo. No nível do DNA, a reprodução requer modificar e o ato de copiar inclui modificações. Portanto, os erros causam evolução. Esse fenômeno evolutivo pode ser atribuído à evolução do código genético por aposição de moléculas que incitam novas ideias, pensamentos e ações.

Quando a vida começou, as primeiras moléculas orgânicas deram origem às células. A evolução dessa fase inicial da vida aconteceu com as moléculas de DNA já existentes, conforme o aforismo: *omnis cellula ex cellula*. Para um organismo reproduzir é necessário que suas células iniciem a reprodução de suas moléculas de DNA. Dois passos essenciais na reprodução do DNA são separação das cromátides (fitas) e uso de cada fita como molde para montagem

da segunda fita. A síntese de DNA pode ser feita em laboratório com emprego da enzima DNA-polimerase e pletora de reagentes e soluções que facilitam o procedimento, clonagem e sequenciamento do DNA-cópia. A continuidade do processo é reproduzida nas células germinativas, quando esperma e óvulo se conjugam para iniciar o desenvolvimento do novo ser. Os demais componentes, proteínas, açúcares e gorduras são participantes do processo metabólico do crescimento. Cada espécie tem um tempo de desenvolvimento especificado no código genético.

Apenas 25% das sequências de DNA são genes que especificam as sequências de DNA que são traduzidas para síntese de proteínas. A informação contida no genoma é transferida de uma geração a outra e o descendente guarda na memória inconsciente a formação-molde na sequência de DNA. Esta memória impressa em 23 pares de cromossomos, cada um com média de 3,26 bilhões de nucleotídeos no DNA, guarda a experiência da vida de um indivíduo e, coletivamente, significa a cultura de uma população. Os genes herdados do pai e da mãe explicam a herança ancestral, que são os transcritos e traduzidos em proteínas com propriedades bioquímicas diferenciadas no fenótipo do ser recém-nascido.

A herança genética acumulada durante muitas gerações revela características da cultura indelével de uma população em cada país, região, tribo, instituição ou família. (Vide literatura recomendada.) Exemplo de cultura indelével está presente no sistema educacional onde a pedagogia do ensino-aprendizagem segue o padrão cartesiano de tradição racionalista há cerca de quatro séculos. O racionalismo assume ainda que a verdade é aprovada pela autoridade suprema do rei. Para mudar este panorama, é preciso contextualizar e ressignificar o papel da herança genética.

### **Herança genética**

A herança genética é algo que assegura as similaridades entre pais e filhos. Para garantir a continuidade entre gerações, a informação fica acumulada em sequências de nucleotídeos no DNA. A complementaridade na estrutura das fitas de DNA se traduz em proteínas, essenciais na transmissão de elétrons em sinais e mensagens, ideias e pensamentos. Assim, o gene configura o genótipo e a proteína o fenótipo do descendente.

A herança genética de origem biparental é transmitida nos alelos, repartidos aleatoriamente no processo de divisão meiótica dos cromossomos. Devido à meiose, o recém-nascido recebe herança genética com informação oriunda da mãe e do pai. A informação genética conecta e une todos nós, não apenas os que estão vivos hoje, mas todos que um dia viveram após muitas gerações. A herança da informação genética nos assegura a memória de nossos antepassados, A hereditariedade biparental sustenta a biodiversidade e sugere a necessidade de modificação da pedagogia do ensino-aprendizagem (figura 4).

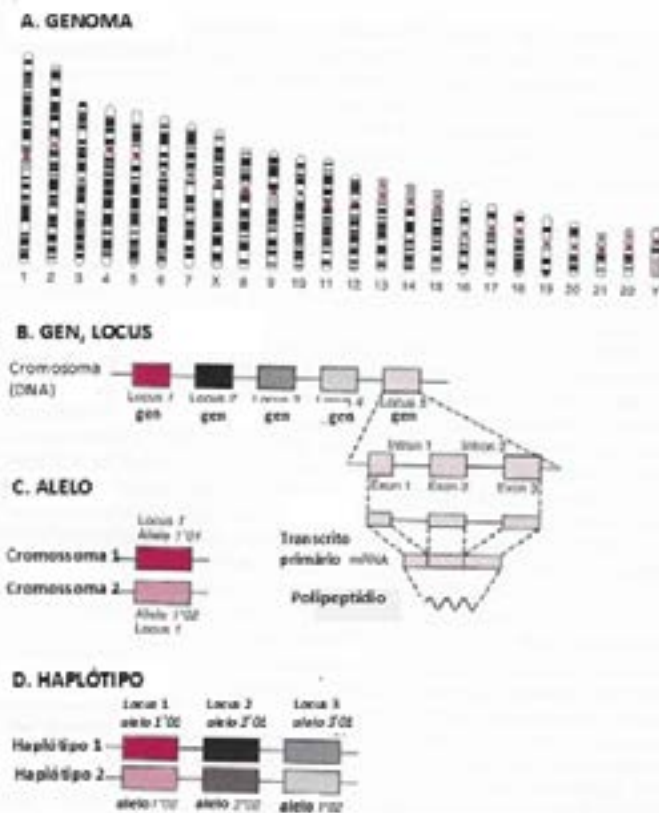


Figura 4. Esquema mostra genoma humano (A) que compõe o código genético (B-D).

A) O total de DNA compartilhado em 23 pares de cromossomos constitui o genoma do *Homo sapiens*. A célula somática tem al-

gumas vezes mais DNA que a germinativa. Cada cromossomo tem uma molécula de DNA. A mulher tem alótipo xx e o homem xy. B) Cada *locus* é um sítio do cromossomo onde se aloja o gene. Cada *locus* é transcrito em RNA cuja função recebe o nome de gene. O RNA mensageiro (mRNA) é traduzido em polipeptídeo, proteína. C) Cada gene tem dois alelos num mesmo locus do cromossomo. D) A constelação de dois ou mais loci de um cromossomo é designada de haplótipo. (Vide Klein e Takahata, 2002.)

### **Telerrepórter e torres bióticas**

A informação genética transmitida de geração a geração é garantida pela especificidade da função de moléculas de RNAs que transcrevem as estruturas de proteínas necessárias para sínteses orgânicas. Essas proteínas com atividade de enzimas promovem todas as reações químicas que sustentam a vida: catalisam a síntese de compostos orgânicos como polimerases que sintetizam moléculas de DNA. Ou seja, participam na produção de energia, distribuição e consumo, servem de material de construção de estruturas celulares, montam componentes extracelulares, organizam a reprodução celular, mantendo as células vivas conforme especificação do código genético em moléculas de DNA, a partir da fertilização do óvulo.

Todo repertório de atividade tipo telerrepórter está contida em cromossomos no genoma situado no núcleo de cada neurônio. Os genes ocupam 25% do genoma em sequências de nucleotídeos em regiões poligênicas. O restante, 75% do DNA, tem origem viral, configurado em estruturas tridimensionais como “torres bióticas”, sítios eletivos para ligação de proteínas. Os potenciais elétricos em proteínas catiônicas e aniônicas ligadas nas fitas retorcidas em torres tridimensionais recebem e emitem elétrons que estimulam neurônios conectados em cadeias associadas aos órgãos dos sentidos.

Estímulos sensoriais, visuais, auditivos, e olfativos são transmitidos por elétrons ao encontro de neurônios, produzindo pensamentos, ideias e emoções. Os gradientes iônicos determinam a intensidade e os efeitos da informação (figura 5). Emoções de grande intensidade podem ser produzidas por informação em notícia que gera apagão com a perda de consciência. Durante o

apagão (morte temporária) o exame eletroencefalograma mostra ausência de ondas de atividade elétrica no cérebro humano.



Figura 5. Esquema de conexões entre neurônios. Os neurônios (glóbulos) mostram pontos luminosos de onde partem fibras (filetes) ligantes de rede de comunicação de sinais no cérebro. A organização das moléculas revela a complexidade do cérebro, o supercomputador biológico. (Imagem: Freepik.)

### *Omnis cellula ex cellula*

Cabe aos professores em atividade no sistema educacional transmitir, explicar, repetir e ensinar aos jovens os fenômenos físico-químicos que geram estímulos no cérebro, centelhas nos olhos e atenção na mente para assuntos, visíveis ou invisíveis, porém, explicados e assimilados com acolhimento e atenção, dispensados com afetividade percebida pelo tom da voz.

A ciência revela que temos um código genético capaz de suprir todas as vias metabólicas de proteínas, enzimas que modificam estruturas de moléculas em reações do tipo oxidação-redução, e produção de energia associada a funções nos cinco sentidos, conectando sinais emitidos por várias fontes emissoras de elétrons, processados em neurônios no cérebro e retransmitidos em processos capturados em forma de ideias, pensamentos e emoções.

O jovem tem pensamentos diferenciados e, por isso, a educação precisa ser customizada de acordo com a aptidão de cada indivíduo. Os fatores qualitativos da educação são apreciados pela mente criativa. A *omnis* célula está associada com gradientes iônicos que suscitam emoção, comunicação interna entre as estruturas do corpo e deste com o mundo exterior.

Com o tempo, envelhecemos, nossos filhos crescem, nascem netos e os bisnetos na geração seguinte. Quanto mais vivemos, mais gente passa e parte, e criamos muitas eternidades na memória, dentro da gente. A memória é dada a segredos do que resiste ao tempo, porém, impressa em sequências de DNA, permanece em você, reconhecida como código genético da memória de antepassados.

A capacidade de se emocionar vem daí, mesmo depois de anos. A memória afetiva não obedece a calendários, não caminha com as estações; alguma parte de você volta no tempo e lembra daquela pessoa, daquele momento, daquela época. Enquanto o tempo leva a vida embora com o vento, a memória eterniza momentos e explica a capacidade de se emocionar.<sup>7</sup> Criança ouvia minha mãe cantar *Fascinação*, valsa de 1905 composta por F. Marchetti, que recebeu letra em português de Armando Lousada:

Os sonhos mais lindos sonhei  
De quimeras mil um castelo ergui  
E no teu olhar, tonto de emoção,  
Com sofreguidão mil venturas previ.

O teu corpo é luz, sedução  
Poema divino cheio de esplendor  
Teu sorriso prende, inebria, entontece  
És fascinação, amor.

Não entendia o motivo de minha mãe chorar enquanto cantava. Não sabia, quando criança, que a emoção eterniza momentos como aqueles em que apreciava a sonoridade da voz de minha mãe. Memória e saudade: hoje quem chora sou eu. Sei que sou impregnado de eternidades. Certamente, está impressa em mim a memória de minha mãe, herdada de avós e bisavós. Quem lembra dos seus, não degenera.

Amigos verdadeiros têm a capacidade de se eternizar dentro da gente. É comum ver amigos da juventude se reencontrando depois de anos – já adultos ou até idosos – e voltando a se comportar como adolescentes imaturos. Descobrimos que não se conta o tempo quando a memória eterniza amigos, brincadeiras, apelidos... mesmo que por fora restem cabelos brancos, artroses e rugas.<sup>7</sup> Não importa, a memória despreza o tempo. Do mesmo modo, somos memórias na vida de nossos filhos, ex-namorados, cônjuges, amigos, irmãos. E mesmo quando o tempo nos levar daqui, seremos eternamente lembrados por aqueles que um dia nos amaram.

As mais belas emoções ficam guardadas no código genético impresso em 23 pares de cromossomos no genoma humano.

É muito difícil substituir o que se aprende com o empenho da inteligência cognitivo-operacional e fica guardado na memória ao longo de décadas, de geração a geração. Esse conhecimento explica a dificuldade de fazer reforma da educação e mudança da pedagogia do ensino-aprendizagem com medidas impositivas. Todavia, é possível crescer e avançar mediante aprendizagem e oposição de conhecimento novo adquirido com técnicas pedagógicas modernas, liberdade e responsabilidade social, no regime de democracia.<sup>8</sup>

Este texto suscita exercício de inteligência intuitiva como justificativa de abordagem do próximo assunto que cuida da educação, diversidade e igualdade de oportunidades de ensino-aprendizagem no sistema educacional brasileiro.<sup>5-8</sup>

### Leitura recomendada

1. KLEIN, J. & TAKAHATA, N. *Where do we come from? The molecular evidence for human descent*. Berlin: Springer, 2002.

2. DAHM, R. Friedrich Miescher and the discovery of DNA. *Developmental Biology*, v. 278, n. 2, p. 274-288, Feb. 15, 2005. doi: 10.1016/j.ydbio.2004.11.028.
3. WATSON, J.D. *The double helix: a personal account of the discovery of the structure of DNA*. New York: Atheneum, 1980.
4. WATSON, J.D. *Genes, girls, and gamow: after the double helix*. New York: Random House, 2002.
5. WATSON, J.D. & BERRY, A. *DNA: the secret of life*. New York: Random House, 2003.
6. MAYR, E. & PROVINE, W.B. (ed.) *Evolutionary synthesis: perspectives on the unification of biology*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.
7. JÁCOMO, A. *Cheiro de flor quando ri*. Rio de Janeiro: Autografia, 2022.
8. TEIXEIRA, A.R. *Nossa origem subatômica: epopeia de células primevas*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2025. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/622>.
9. INTERNATIONAL Human Genome Sequencing Consortium. Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature*, v. 409, n. 6822, p. 860-921, 15 Feb. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/35057062>.
10. CANDAU, J. Memória ou metamemória das origens. *Caderno de Letras*, n. 37, p. 11-30, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15210/cdl.v0i37.19531>
11. PINTO, S.L.A. A cultura e as diferentes concepções apreendidas nas determinações históricas. *Itinerarius Reflectionis*, v. 3, n. 1, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rir.v1i3.208>
12. CARDOSO, T.R.D. & ALMADA, L.F. O que é consciência? uma análise a partir da perspectiva de Searle. *Kínesis: Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia*, v. 5, n. 10, p. 222-243. 2013.
13. DAMASIO, A. *The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1999.
14. SEARLE, J. *Consciência e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.



## BIODIVERSIDADE E IGUALDADE DE OPORTUNIDADES

ANTONIO TEIXEIRA



Heterose social: Pannel de alunos e professores. Centro de Ensino Médio Paulo Freire, Brasília

*Biodiversidade é o fato conhecido  
que dá sentido e beleza à vida.*

A notável complexidade da hereditariedade resulta na unicidade do ser vivo, jamais repetido em cópia idêntica. Assim, cada educando traduz o pensamento em si diferenciado, em programa genético aberto, ilimitado. Aos mestres compete treinamento nas técnicas de agregação e aconchego das características individuais, pois o processo de aprendizagem que observa a diversidade genética, potencializa a curiosidade inata e induz o aluno a aprender o que mais ama, e fazê-lo com autonomia. A educação customizada de alunos genuinamente diferentes é pré-requisito para a igualdade de oportunidades numa sociedade democrática. O que não significa individualizada, mas, sim, modificada pela atenção do educador ao educando, conforme a sua aptidão e amor ao assunto que escolheu como vocação para a vida. A atenção à biodiversidade pode ser uma pedra de toque no reconhecimento da curiosidade de jovens, em busca de autonomia de aprendizagem. A educação explica as diferenças associadas às aptidões individuais e orienta para a busca de oportunidades, conforme a característica genética que encaminha o educando para a profissão que escolhe. Aquele que faz o que ama jamais desanima, porque se sente feliz.

O conhecimento sobre genética de população e biodiversidade sugere o planejamento do ensino-aprendizagem com base na curiosidade. O sistema educacional pode treinar os alunos para o desenvolvimento de ampla capacidade de aprendizagem continuada, como pré-requisito para o progresso da cultura, da religião, da ética, e da igualdade de oportunidades. Haja vista que a capacidade de adquirir conhecimento e de pensar com autonomia são atributos inatos da inteligência humana desde o nascimento. A inteligência tem ancestralidade e potencial infinito e pode ser revelada na escola, em todos os níveis. A evolução natural se associa ao processo educacional, quando os cidadãos são estimulados para a satisfação da curiosidade, do jardim de infância aos institutos e universidades. O despertar da mente requer incentivo ao longo do processo educativo. As mais belas flores serão colhidas para a humanidade encontrar respostas para os desconhecimentos no universo.

O processo de ensino-aprendizagem pode ser otimizado com estudo do código genético que guarda no DNA a memória de antepassados e da vida presente, somada com a experiência adquirida pelo indivíduo. A informação processada no inconsciente do ser humano, conhecida como cultura, é suscetível a aumento contínuo de conhecimento por aposição. Cada um de nós somente pode dar o que têm guardado na memória herdada de ancestrais, ou adquirido com entusiasmo. O conhecimento científico e o histórico da educação explicam por que incontáveis leis, decretos, portarias e normas não conseguem, mediante imposição, aprimorar a pedagogia de ensino-aprendizagem no sistema educacional.

A memória de nossos antepassados é a cultura que diferencia grupos de indivíduos, povos e nações. Jamais foi possível substituir, ou modificar a cultura pela força de medidas administrativas, sem acesso ao que se quer mudar. A pedagogia do ensino-aprendizagem é essencial para alcançar os objetivos de desenvolvimento social e combate às iniquidades na sociedade da velocidade, do consumo, dos relacionamentos efêmeros e do desânimo. Outrosim, novas pedagogias de ensino com autoria demandam formação de profissionais com autonomia de aprendizagem para resolver problemas no cotidiano. Em novo contexto de conhecimento, os investimentos em educação são alcançados e potencializados pelos benefícios sociais. Neste sentido, há que se reconhecer o salto de qualidade socioeconômica e no progresso material alcançado em quatro gerações, menos de um século, após o advento da escola pública no Brasil.

### **Base genética da biodiversidade**

Imagens, memórias, imaginação e tudo o que se vê, pensa ou sente é processado nos neurônios. Não há relação entre tamanho do cérebro e inteligência. Este é formado por água (58%), gordura (30%), proteínas (8%), e por cerca de 86 milhões de neurônios, e de outros tantos tipos de células de limpeza e proteção, flutua no líquido cefalorraquidiano contido pelas meninges. O intenso metabolismo de neurônios requer suprimento abundante de oxigênio, que chega a 20% do total consumido pelo corpo humano.

No cérebro há milhões de moléculas de gordura, principal com-

ponente da membrana de neurônios, que agem como meio de transmissão de potencial elétrico entre as células. A gordura (ácido docosa-hexaenoico) no cérebro tem função condutora e transmissora de elétrons de neurônios via axônios e dendritos para proteínas em células a distância, e vice-versa. A energia elétrica é produzida no cérebro pela oxidação, e redução nos átomos de espécies químicas, tais como carboidrato, lipídio e proteína. O átomo que oxida perde elétron e o que reduz ganha elétron do átomo, quando submetido a uma reação que envolve uma enzima redutora. Perda e ganho de elétrons significam corrente elétrica. Os elétrons transitam do átomo que oxida para o outro que reduz. Átomos de ferro ( $Fe^{2+}$ ) na hemoglobina de glóbulos vermelhos do sangue transporta o  $O_2$  e o libera em células do cérebro, músculos e demais tecidos que executam metabolismo e trabalho motor.

Noções preliminares de genética, mediada por fenômenos físico-químicos sugerem que o aprendizado fica mais atrativo quando as mentes dos interlocutores aceitam o programa de estudo aberto, para o acesso à imensa diversidade dos humanos, sujeitos com herança genética modulada pela ancestralidade, pela ambiência e contingência de fatores da vida real, que estimulam o pensamento.

### **Gênese do pensamento**

*Uma ampla capacidade de aprendizagem é pré-requisito indispensável para o desenvolvimento da cultura e da ética da igualdade de oportunidades.*

A diversidade do pensamento é revelada por ditos populares do tipo: “ouvi duas pessoas e achei pelo menos três opiniões diferentes”. O dito não é exagero, pois opiniões livres mudam de acordo com ambiência e contingência, fatores que interferem na comunicação entre neurônios de interlocutores. Ao tempo em que as pessoas falam, emitem ondas sonoras em forma de partículas captadas pela audição que transmite os elétrons para os neurônios, que elaboram mensagens e que formulam ideias. A opinião

também muda por conveniência, talvez, na dependência de caracteres regulados pela diversidade genética da índole de cada indivíduo.

Aqui se pretende explicar a formação do pensamento na causalidade físico-química, ainda envolta em hipóteses não esclarecidas pela neurociência, que lida com os fenômenos da emoção e do sentimento, conectando coração e cérebro. Porém, o método dedutivo de investigação revela que a inteligência pode observar, relatar, analisar e sugerir explicações para fenômenos acessíveis ao método científico indutivo, experimental, permeáveis à curiosidade da mente humana. Com a devida vênia, uma hipótese sobre a gênese do pensamento pode ser sugerida pela análise da estrutura do DNA, cujas sequências de bases nitrogenadas retêm informação, memória e herança de caracteres, embora cambiantes ao longo da vida dos humanos.

*Ao forçar um padrão idêntico de ensino,  
o sistema educacional desperdiça a riqueza  
na diversidade genética de alunos com talentos diferenciados.*

Explicação repetida pelo professor-educador é essencial à aprendizagem do aluno, porque o desobriga de decorar o que ainda não entendeu. Assim, o DNA é a macromolécula que forma o cromossomo funcional. Como dissemos no capítulo anterior, na espécie *Homo sapiens* existem 23 pares de cromossomos que compõem o genoma no núcleo de 86 milhões de neurônios, cada um com cerca de 3,26 bilhões de bases nitrogenadas (adenina, citosina, timina e guanina) que se emparelham em fita dupla (A-C, T-G) para formar os genes. Os genes são transcritos e traduzidos em proteínas, formadas por unidades de aminoácidos. Cada aminoácido de proteína humana é similar ao seu análogo de protozoário, de bactérias, e de vírus. A unicidade de estrutura química de aminoácidos é um denominador comum que revela a ancestralidade de cada ser vivo.

Existem cerca de 30 mil genes no genoma humano, ocupando apenas 20-25% do DNA total. Mas isso não quer dizer que 75-

80% do DNA seja inútil. Quer dizer que ainda não se conhece completamente a função de cada repetição na sequência dessas macromoléculas. O DNA repetitivo se encaixa em todos os cromossomos; exemplo de elementos evolutivos, repetitivos, é encontrado no gene da enzima transcriptase reversa de vírus, e no genoma humano.

O genoma do vírus possui sequência de DNA que codifica proteínas com atividade de enzimas tipo transcriptase reversa, integrase e transposase. Essa maquinaria multifuncional, conhecida pelo nome de transposon, é encontrada em sequência idêntica de genes de vírus, bactérias e células de todos os seres vivos, inclusive no *Homo sapiens*.

Desta forma, todos os seres vivos podem ter o genoma modificado pela atividade da enzima transposase com função de polimerase, que copia o gene e o transpõe e insere em sítios do mesmo cromossomo ou distantes em outro cromossomo. A atividade de transposição de DNA exógenos produz modificação e embaalhamento de sequências de DNA endógenos, podendo alterar comportamento e reação a estímulos: “ninguém será o mesmo amanhã”.

O importante a destacar é que o DNA serve como prova de nossa ancestralidade molecular, herdada de vírus e de bactérias ao longo de mais de três bilhões de anos. Tal ancestralidade explica por que as sequências de DNA dos genomas do homem e do macaco são 99% idênticas. As variações das posições das bases de nucleotídeos podem ser diversificadas pela reprodução sexuada em múltiplas gerações, quando os gametas dos parentais se misturam, e acrescentam mudanças aleatórias, com potenciais elétricos inestimáveis.

Apenas 25% do total do genoma tem alguma estabilidade, onde ficam inseridos os genes que servem de molde para a fabricação de proteínas. Muitas proteínas se ligam nas alças e curvaturas de regiões repetitivas variáveis de DNA em estruturas tridimensionais. Essas estruturas com diferença de potenciais elétricos sustentam a sinalização e a comunicação entre as diversas células do corpo.

A sinalização complexa entre as inúmeras torres digitais em neurônios do cérebro poderá explicar a elaboração do pensamento, cuja aleatoriedade e atemporalidade acrescentam diversidade à formação das ideias. A essa complexidade de sinais devemos a interpretação de imagem, apreciação da composição de cores, profundidade e significado do olhar, valor agregado à apreciação de sabores mediante milhares de papilas gustativas, e percepção auditiva traduzida em energia e sons que antecipam a musicalidade tão rica nas espécies vivas, particularmente em pássaros e em humanos.

Em resumo, a inteligência é fenômeno complexo potencializado pela biodiversidade associativa de múltiplas áreas do cérebro, onde neurônios selecionados para função específica emitem elétrons, partículas energizadas, que se propagam e sinalizam na mente de interlocutores, que elaboram ideias e sustentam diálogo, para apreciação da beleza do conhecimento e da consciência que agrega valores éticos e morais.

O aprendizado é um exercício constante de diversidade de habilidades associativas, com possibilidade ilimitada de expansão, quando o indivíduo adquire autonomia do pensamento, desde criança, em gerações sucessivas. Esses fatores associativos são os atributos reconhecidos como memória de antepassados, ou inteligência emocional, visto que o pensamento pode ser condicionado em cesto de zelo com valor heurístico. O sistema educacional pode compartilhar essa riqueza ímpar, disponível na natureza, que compõe os seres vivos.

### **Engenharia genética da diversidade humana**

*Cada indivíduo é um fenômeno novo  
de evolução biológica.*

A teoria da evolução tem base multicausal e associa fenômenos de mutação, recombinação, adaptação ao ambiente, e seleção. No estudo da evolução das espécies identificam-se programações em diversos níveis: i) Genótipo resultante da frequência de genes que conferem a herança genética. ii) DNA, macromolécula que retém informação genética que se traduz em herança. iii) RNA fita simples de nucleotídeos que transcreve as informações de genes e as

edita em proteínas, sujeitas a modificações pelas mutações e erros de transcrição. iv) Herança poligênica que diferencia o fenótipo do indivíduo reconhecido pelas características resultantes de tradução das proteínas organizadas em estruturas do corpo. No contexto da biologia da evolução pela seleção natural, a herança deriva de conjuntos de genes transcritos e traduzidos em proteínas que esculpem o fenótipo de cada indivíduo. Então, a evolução pode ser verificada nas proteínas esculptoras do fenótipo, cada um com sua história.

Modificações tridimensionais de proteínas sustentam a evolução com preservação da função. A regulação bioquímica da síntese de proteínas pelos genes guarda semelhança com uma sinfonia que influencia o crescimento, desenvolvimento e diferenciação de cada movimento evolutivo na elaboração do pensamento.

### **Influência de mutações no fenótipo**

As mutações enriquecem o pool de genes e promove variação genética, fenômeno relativamente frequente. A maioria das mutações em organismos multicelulares são crípticas, mas qualquer variação vantajosa para o indivíduo tende para a sua preservação.

O indivíduo com essa vantagem sobrevive e reproduz com frequência maior que outro em desvantagem, sem diversidade genética. A mutação só altera o fenótipo quando há recombinação e interação de gene a gene. Ademais, a influência do gene no fenótipo está sujeita a fatores regulatórios de natureza química, tais como metilação e oxidação do DNA por histonas, proteínas ligantes de DNA.

A aquisição simbiótica do citocromo-c da mitocôndria de bactérias deu origem ao fenômeno da fosforilação oxidativa que gera energia em todas as células nucleadas do corpo. Esta biotecnologia presente em microrganismos há três bilhões de anos foi compartilhada com todos os seres vivos. Com esta aquisição simbiótica os seres vivos produzem energia para o trabalho físico e intelectual. Apreciação holística da herança genética aguça a curiosidade essencial para apreciação da evolução e seleção natural.

### **Ativação sequencial de genes**

Você sabia que o olho é um sistema óptico complexo formado por vários meios transparentes e de sistema fisiológico com múltiplos componentes, variações de cores e formatos. Essa complexidade é produzida por conjuntos de genes no comando do processo embriológico do olho.

De fato, os genes são unidade de herança, mas a definição do fenótipo do olho requer interação poligênica, e atividade enzimática simultânea de proteínas em combinações que alteram a pigmentação da retina. Na linha dos ancestrais a reprodução sexuada e a seleção natural mostrarão descendentes com olhos negros ou, eventualmente, verdes, azuis, e mescla de genes que organizam o desenvolvimento do feto, desde o zigoto até a formação do embrião, dos órgãos e demais estruturas e sentidos das espécies.

### **Reprodução sexuada e heterose social**

A evolução das espécies pelo aumento da complexidade genética tem relação direta com a reprodução sexuada, quando ocorre recombinação e permuta de genes. A herança genética resultante da reprodução sexuada é aleatória porque os cromossomos de gametas haploides do pai e da mãe multiplicam-se pela meiose, quando ocorrem trocas de posição de segmentos de DNA, reposição e mistura de genes.

Quando a reprodução sexuada acontece entre pessoas consanguíneas a diversidade genética fica reduzida. O cruzamento entre indivíduos não consanguíneos potencializa a diversidade genética e esse fenômeno é conhecido como heterose social. Em genética, refere-se ao fenômeno em que os descendentes de cruzamentos entre diferentes raças ou linhagens apresentam desempenho superior à média dos parentais, demonstrando maior vigor, produtividade ou resistência. Este efeito é conhecido também como vigor híbrido.

Por isso, o recém-nascido tem imensa diversidade relacionada com a heterose genética dos pais. Nesse contexto, pais e filhos são realidades distintas; ninguém é média aritmética, pois a herança aleatória tem complexidade imensurável. Por exemplo, mutação e recombinação que resultam em indivíduo bem-sucedido na uti-

lização de recursos ambientais, podem ser perdidas no próximo ciclo reprodutivo aleatório. O conhecimento da heterose social resultante da biodiversidade é essencial para a programação de múltiplas atividades, tais como o ensino-aprendizagem e a preservação do meio ambiente.

A magnitude da diversidade biológica é representada por um milhão de espécies de animais e mais de meio milhão de plantas. A sonoridade do mundo é potencializada por 8 600 espécies de pássaros (figura 2).



Figura 2. A universidade rediviva reconhece biodiversidade no gorjeio de pássaros e nos reinos de seres vivos: monera, protista, fungo, vegetal e animal. (Mural na QL 5/7 do Lago Norte, Brasília.)

Cada espécie é um fenômeno novo de evolução biológica observado e narrado. Se a diversidade entre indivíduos da mesma espécie for suficientemente grande para o reconhecimento visual, refere-se a tal grupo de indivíduos como raça. O pertencimento à raça de uma espécie é, sim, distinção. Portanto, raça é fenômeno universal da natureza, ocorrendo nos humanos e na maioria das espécies nos reinos dos animais e das plantas.

## **Epigenética e teoria do desenvolvimento**

Os cromossomos de todas as células têm programação genética. Todavia, a interação de genes durante o desenvolvimento embrionário demanda perguntas: i) Como as células da parte interna amarela do ovo com citoplasma e núcleo se transformam em organismo adulto altamente organizado? ii) Como as estruturas codificadas no ovo, no útero, se transformam num organismo adulto? iii) O que regula o imenso leque de diferenciação? iv) O que acontece quando o ovo fertilizado produz células filhas que se dividem por meiose e se diferenciam nos testículos e nos ovários que dão origem aos gametas?

Tal nível de complexidade já existe pré-formada, transcrita na programação dos gametas, editada e compartilhada em embriões de todas as espécies de seres vivos em desenvolvimento: genes que codificam proteínas com atividades de enzimas que formatam o novo embrião. Cada gene sinaliza, em curto período, o aparecimento de uma nova estrutura. O desenvolvimento de estruturas diferenciadas do embrião depende da sinalização de genes que liga e desliga em momento preciso, conforme programação no genoma das células do ovo fecundado.

A programação da vida não oferece possibilidade de intervenção nesse nível de complexidade. Mas, a evolução do processo cultural-educativo, mediante aposição de ideias e pensamentos humanistas, pode ser assegurada com nova pedagogia sustentada no conhecimento científico.

### **Biodiversidade**

A genética de população é investigada com abordagem holística, mediante observação, descrição e experimentação. Neste caso, na função tempo verifica-se que a evolução é descendente modificada por deriva genética que diferencia fenótipos, após muitas gerações, em milhares de anos.

O aluno questiona: Se não vejo, não existe! O professor pode acrescentar: Mas não se pode concluir que populações isoladas não completam a especiação, porque existe no mundo mais de um milhão de espécies do reino animal e 500 mil espécies do rei-

no vegetal. De fato, especiação é o processo evolutivo pelo qual as populações de uma espécie evoluem para se tornarem espécies distintas. O processo de especiação deu origem a uma enorme diversidade de organismos. A especiação ocorre quando há o isolamento reprodutivo entre duas populações. Porém, a documentação da especiação requer observação em muitas gerações, e fica difícil acompanhar este processo completamente quando todos os indivíduos da mesma população cruzam com os da mesma espécie.

As diferenças entre indivíduos da mesma espécie são resultantes de informação genética em programas que induzem fenótipos diferenciados. Cada diferença resulta da interação dos genes com o ambiente onde são construídos novos genótipos pela fertilização aleatória. A adaptação às características ambientais revela uma biodiversidade crescente. Pela biologia da evolução, nada se repete.

### **Interdisciplinaridade**

A apreciação sobre modificação de interesses e características do aprendiz revela que é preciso integrar conhecimentos multidisciplinares e compreender a importância da educação customizada. No sistema educacional baseado em currículo do tipo “bolo fatiado” em disciplinas, restringe-se o conhecimento específico ao limite de cada fatia. Esse racionalismo antipedagógico limita a integração de conhecimento e bloqueia a mente de educadores e educandos, que se empenham em busca de novo padrão de aprendizagem, motivado pelo trabalho e pesquisa, com possibilidade de produzir conhecimento, muito além do limite em disciplina fatiada.

Educação com pesquisa original e autoria produz conhecimento novo; e educação sem liberdade de pensar e evoluir produz cópia do passado: humano origina humano e chimpanzé origina chimpanzé.

### **Conclusões**

A evolução do sistema educacional pode estimular a aprendizagem direcionada à curiosidade do educando, guiado por pais e professores. Os conceitos de superior e inferior inexistem, visto que a diversidade genética da população, com variações em ge-

rações sucessivas, é apreciada como a maior riqueza numa nação civilizada. Este conhecimento deve ser o cerne da programação da aprendizagem com autoria na universidade rediviva. Na democracia, a biodiversidade ocorre ao longo da evolução com vigor físico e intelectual, em sistemas biológicos diversificados.

Os sistemas biológicos complexos estão presentes na qualidade da educação. A biodiversidade pode ser assegurada pela educação customizada, com atenção aos impulsos sensoriais em estados fisiológicos intrínsecos, que induzem as aptidões e vocações do indivíduo. A interlocução empática, com linguagem e leitura abertas, estimula a curiosidade para a realidade que associa biodiversidade e democracia, atributos da igualdade de oportunidades.

O conhecimento de biodiversidade é essencial para a educação customizada em consonância com a vocação de cada educando. Por este motivo, sugere-se descartar educação coercitiva, visto que não alcança a inteligência cognitiva-emocional de alunos com aptidões diferenciadas. Flores lindas nascem no pântano.

### Leitura selecionada

1. KLEIN, J. & TAKAHATA, N. *Where do we come from? The molecular evidence for human descent*. Berlin: Springer, 2002.
2. MAYR, E. *Evolution and the diversity of life*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University, 1994.
3. MAYR, E. *O que é evolução?* Rio de Janeiro: Rocco, 2001.
4. LEWONTIN, R. *A tripla hélice: gene, organismos e ambiente*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.
5. MARGULIS, L. *Cinco reinos: um guia ilustrado dos filhos da vida na Terra*. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2001.
6. MARGULIS, L. & SAGAN, D. *O que é vida?* Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
7. MAYR, E. & PROVINE, W.B. (ed.) *Evolutionary synthesis: perspectives on the unification of biology*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.
8. WATSON, J.D. & BERRY, A. *DNA: the secret of life*. New York: Random House, 2003.
9. FEYERABEND, Paul. *Contra o método*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.
10. FEYERABEND, Paul. *Adeus à razão*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.



## DIGNO MAGISTÉRIO

ANTONIO TEIXEIRA



Professora de línguas. (Imagem: Freepik.)

A configuração da universidade demanda pesquisar e educar. Há necessidade de oportunidades de aperfeiçoamento continuado do professor, que pensa em elaborar seu material didático em forma de projeto de produção de conhecimento e ensinar com autoria. No projeto, o professor tem elementos didáticos para estimular o aluno com os crescentes desafios da pesquisa, que incentiva a capacidade criativa e produtiva. Ensinar e pesquisar requerem escrever um projeto, identificar a entidade financiadora e obter recursos para equipamentos e insumos, que dão suporte à investigação da ideia original.<sup>1</sup> Recursos provenientes do orçamento da universidade são transferidos aos departamentos e institutos. Outros recursos podem ser obtidos mediante projetos de pesquisa aprovados pelo mérito científico, julgado pelos comitês assessores do MCT/CNPQ/FINEP/CAPES, pelas fundações de apoio à pesquisa de estados e do Distrito Federal, ou de instituições internacionais (The Commonwealth Fund, National Institutes of Health, Organização Mundial da Saúde, Unesco) e fundações privadas (Gates Foundation, etc.). As linhas de financiamento à pesquisa científica são explicitadas em editais.

Nos últimos quinze anos, a onda de negacionismo reducionista tem dificultado a utilização de novas pedagogias do aprender fazendo. Ademais, com recrudescimento da crise socioeconômica e política a partir de 2014, as agências de fomento à pesquisa reduziram a publicação de editais de apoio à pesquisa que produz conhecimento e inovação científica nas universidades e institutos. Certamente, o investimento público em pesquisa significa mais que fomento ao desenvolvimento científico, assegura a aprendizagem de educandos de todas as áreas de conhecimento, e ensino-aprendizagem com autoria de formação de professor-pesquisador-educador. A pedagogia que diferencia a universidade pública da privada é encontrada na produção de conhecimento de interesse social.

### **Pesquisa e aprendizagem com autoria**

Na escassez prolongada de investimento público em pesquisa, as universidades públicas e privadas se equivalem e, na ausência de docentes com autoria, não há como sonhar o cumprimento do papel social mais relevante da universidade pública, em busca de

solução para os problemas do Brasil. A produção de conhecimento é competência de professores-pesquisadores do ensino superior público, apoiados pelos servidores, técnicos, espaço físico de laboratórios, equipamentos e instalações, e outras condições materiais necessárias à investigação científica.

Os programas de pós-graduação nas universidades recebem bolsas do MEC/CAPES com base na demanda e classificação dos cursos nos índices de impacto de publicações. A escassez de investimento prejudica a iniciativa de pesquisa do professor que se propõe a aprender-fazendo, além da formação de alunos de graduação e pós-graduação.

O patamar qualificado como produção de conhecimento é alcançado mediante investigação de problema nascido da dúvida, com pergunta que gera hipótese e experimentação, com o emprego de técnicas atualizadas. A abordagem científica holística do objetivo da pesquisa demanda investigação multidisciplinar em busca de resposta(s) à(s) pergunta(s) e satisfação da curiosidade. Portanto, a pesquisa científica moderna segue abordagem alheia aos cânones do cartesianismo, visto que é disruptiva, requer conhecimento além do limite de uma disciplina.

Conhecimento científico novo produzido pelo professor e seus alunos pode alcançar resultado que confirma ou nega uma hipótese. O resultado da investigação pode ser repetido pelos pares anônimos, sem necessidade de aprovação de autoridade empoderada.

Com abordagem multidisciplinar, integração de conhecimentos e financiamento, a pesquisa na universidade rediviva pode fazer descobertas científicas apreciadas pelos pares e reconhecida sua importância pela sociedade. Ao professor com atividade estrita de sala de aula a universidade pode promover oportunidade de trabalho em equipe de pesquisadores com produção científica. O aperfeiçoamento adquirido na pesquisa pode ser feito em centros de excelência no Brasil ou no exterior.

### **Interação professor-aluno**

A interação dos sujeitos em sala de aula pode ser sustentada pela

afetividade, amor e compartilhamento. Essa convivência sugere encorajamento para cada indivíduo pensar por si mesmo. Isto não é fácil, diante de como a propaganda alegórica do presente influencia a história e o futuro da humanidade. O futuro pode não estar garantido, pois está nublado para o povo. No momento, há dúvida de que as massas seja fator signficante da história, a não ser que níveis diferentes de educação modifique as alternativas do povo. Na educação está a perspectiva de compreensão da realidade presente. Se mais gente pensa sobre si mesmo, haverá possibilidade de mudar a história e o futuro. As pessoas estão sendo encorajadas a pensar por elas mesmas. Essa mudança pode ser incentivada na interação entre professores e alunos. Há esperança!

Nas últimas décadas tem-se observado tristeza e desânimo crescente nas salas de aulas das universidades. Com afetividade, o professor tem conseguido que os jovens tirem os olhos de *iphones* e prestem atenção a explicação sobre novo conhecimento; calam e não respondem às perguntas. Têm medo de “pagar mico”? Com afetividade o professor vence a apatia do aluno, aproximando-se para responder. Na próxima pergunta, dirige-se a outro setor da sala e repete o ato. Nota-se relaxamento nas faces e discreta mudança nas feições do educando. Cumpre-se duas finalidades com essa abordagem. O aluno prefere prestar atenção ao invés de copiar sem entender; e, as perguntas repetidas facilitam a compreensão ao invés de decorar sem entender. Com afetividade, o professor percebe os olhares dos alunos fixos no educador em movimento. Os alunos sentem-se bem ao perceber que decorar implica apenas em memorizar informação sem entender o porquê. O que se decora logo é esquecido. A alegria de aprender chega com a compreensão de que memorizar “envolve não só guardar informação, mas também compreendê-la e relacioná-la com outros conhecimentos”, facilitando a lembrança e a aplicação em diferentes momentos ao longo da vida.

A diferença entre decorar e apreender é essencial nas atividades de ensino-aprendizagem. A avaliação dos alunos não precisa ser feita mediante resposta a provas com exigência de resposta a perguntas decoradas. A prova é método coercitivo que gera estresse, ansiedade e desistência de alunos. Ninguém está mais apto que o

aluno para se interessar pelo saber necessário para gerir seu futuro, conforme a biodiversidade que comanda suas aptidões.

### **Abandono da docência**

Os professores passam por crise de desânimo e tristeza, partilhas da anomia que assola a sociedade. O abandono da carreira acontece por falta de reconhecimento, incentivo e valorização da profissão e, ainda, ausência de perspectiva de uma relação saudável entre os pares e com os alunos. Já para o docente pesquisador pesa muito a falta de recursos e insumos para pesquisa, além de um consistente trabalho coletivo. A boa educação requer investimentos.<sup>3</sup>

### **Educação é investimento**

Em condições adequadas, o professor aprende com a pesquisa, atualiza-se no conhecimento adquirido e educa com autoria. O professor que conjuga pesquisa e educação alcança nível superior de aprendizagem e autoria. Ao lado dos seus educandos, sente prazer em trabalhar e transferir sua orientação para o aluno de graduação e pós-graduação. A qualidade da pesquisa o faz mais dedicado à continuação da aprendizagem com interesse crescente na formação de discentes. Nessa condição, ensino-aprendizagem tem raízes na experiência do que sabe fazer com as mãos e a cabeça.

O ensino superior está numa encruzilhada sem sinalização, mas precisa avançar na formação de professor para alcançar o respeito da sociedade e o interesse do educando. Nem sempre a pós-graduação evita os efeitos deletérios da própria universidade como, por exemplo, conferir diploma a aluno com características de imobilidade intelectual e decaimento da originalidade e autoria. Por outro lado, há professores que transferem ensinamentos aos seus alunos em busca de satisfação em sua vocação.

É importante lembrar que professores do ensino básico e superior, na graduação e pós-graduação, mestrado e doutorado, são formados em universidades carentes de oportunidade de aperfeiçoamento. É fácil falar de cima para baixo e repousar o problema no colo do professor, porém, o mais importante é pensar em

solução com base no conhecimento científico, pois o que se ouve em sala de aula secularizada é algo que desconcentra o jovem, em busca de assunto da vida atual. O conhecimento científico assegura o enriquecimento da cultura gradualmente, pela aposição do saber atualizado. O estímulo ao exercício da autonomia das universidades pode ser fator de diferenciação e superação de dificuldades.

### **Nova pedagogia**

Igualdade de oportunidades de acesso ao sistema educacional em todos os níveis, do infantil ao superior, é justiça social e democracia. Todavia, o analfabetismo continua como resíduo; na população em geral há uma prevalência de 10%.<sup>1</sup> No começo do século XXI, o crescimento abrupto das matrículas na universidade pública não foi acompanhado de aprimoramento da pedagogia da educação. A tentativa de implantar o modelo pedagógico de aprendizagem baseada em problemas (ABP) não foi aceito pelos docentes em diferentes áreas de conhecimento.

O modelo defendia a ideia de conduzir o jovem a escolher sua profissão após três primeiros anos de estudos na universidade. A ABP não contou com a consulta prévia às bases da sociedade e, assim, não foi bem recebida pelos pais e pelos educandos.

A expansão das matrículas somada à escassez de professores ce-deu espaço para o ensino sem autoria. O aspecto físico dos câmpus cresceu, modificado pela construção de edifícios, separados, planejados apenas para o ensino em salas de aula. Nesses “aulários” o convívio do professor com o aluno fica restrito ao momento da aula. Há de se convir que educação é muito mais do que sala de aula; exige momentos de convivência com os alunos, nos corredores, nas salas e laboratórios, e no câmpus da universidade.

Na sociedade do conhecimento, as oportunidades chegam para o trabalhador com formação crítica e autonomia para continuar aprendendo novas habilidades. A proposta da universidade redi-viva é concentrar energia no aumento da capacidade de produção de conhecimento e geração de oportunidades de trabalho. Na ausência dessas habilidades, perde-se a chance de agregar à uni-versidade e outras instituições do Estado a formação de profissio-

nais com autonomia de aprendizagem, em busca da superação de dificuldades pedagógicas identificadas no sistema educacional. A formação continuada significa aprender ao longo da vida com atualização didática, dedicação, afetividade, e consciência da importância social do magistério.

### **Aprender fazendo**

Em condições adequadas, o professor-pesquisador aprende bem, atualiza e alcança conhecimento para educar com autoria. O professor que alia pesquisa e educação para formar cidadãos aptos a contribuir para o bem-estar social, compartilha sua docência no nível superior de aprendizagem. É importante lembrar que os professores do ensino médio e superior, na graduação e pós-graduação, mestrado e doutorado, são formados na universidade por docentes com formação cartesiana, alguns dos quais em busca de autoria.<sup>1</sup> Sem atributos de nova pedagogia e autonomia de aprendizagem, o docente pode ter dificuldade de elaborar projeto de pesquisa multidisciplinar e, portanto, a educação científica não avança conhecimento. Uma nova pedagogia requer conhecimento de biodiversidade para o exercício de boa prática de aprender a aprender, conjugando pesquisa, aprendizagem e formação.

O professor atento identifica o que o educando mais aprecia e ama, podendo oferecer-lhe atenção customizada, com perguntas que estimulam curiosidade e inteligência cognitiva-operacional, instigando a investigação científica no âmbito de sua vocação, quando há insumos, materiais, aparelhos e laboratórios disponíveis.

Nas últimas décadas, o aumento exponencial do número de alunos no sistema educacional público não foi antecipado pela formação de professores com autoria. No contexto atual, a universidade pública brasileira conta com professores recém-contratados, que se afastaram da pesquisa ao concluir a pós-graduação e têm dificuldades na volta ao trabalho de investigação científica sem insumos e sem laboratórios. Isto é fator de desânimo com o magistério e desencanto com pesquisa e autoria do que aprendeu a fazer com as mãos e a cabeça. A universidade pública não se justifica pela diplomação de profissionais sem a melhor formação. Para justificar sua existência com mérito superior ao investimento, o sistema educacional público precisa renovar a pedagogia com práticas de

aprender fazendo. Na falta de pesquisa-ensino-aprendizagem o jovem ingressa na pós-graduação sem atitude crítica e sua investigação científica pode não ser aceita para publicação em revista com julgamento de pares. A universidade rediviva precisa agir para obtenção de insumos essenciais ao exercício do magistério com autoria e melhor pedagogia educacional.

### **Trabalho em equipe**

Às vezes docentes-pesquisadores sem curso de pós-graduação motivam a aprendizagem, investigando tema delineado em projeto continuado ao longo de décadas, sem manifestação de cansaço e desânimo. Quando a linha de pesquisa é acolhida no recôndito da aptidão, professores-pesquisadores e seus alunos formam equipe de trabalho com objetivo definido.<sup>3,4</sup> A superação do contraditório individualista pode ser alcançada pela formação de equipe, que estimula o trabalho com nova pedagogia que incentiva a convivência e rende a aproximação de protagonistas que preferem o trabalho coletivo. A dedicação de professor-pesquisador-orientador de alunos de graduação e pós-graduação e de colegas em formação é proporcional à dedicação da equipe com protagonistas felizes com a pesquisa criativa bem-sucedida.<sup>4</sup> Todavia, a formação de equipe de pesquisa temática requer empatia, dedicação ao trabalho, projeto de pesquisa financiado pelas agências de fomento e acesso aos insumos e instrumentos de investigação em ambiente acolhedor.

A formação de equipe requer iniciativa do docente responsável pela linha de pesquisa, aprovação de projeto e financiamento, produção e publicação de resultados da investigação. O conhecimento adquirido é o principal estímulo à composição de equipe de colegas e alunos de pós-graduação e de iniciação científica. A socialização do trabalho é estimulada pelo líder do grupo, visto que publicação gerada em dissertação ou tese eleva o aluno de pós-graduação à posição de autor principal da publicação e, em posição sugerida pela contribuição à pesquisa, são elencados os demais coautores, colegas da equipe. Na lista de coautores do trabalho original, o docente autor do projeto aprovado aparece na última posição. Com o trabalho em equipe ganha-se mais crédito com mais publicações em revistas com reconhecido prestígio científico, e cada coautor é

patrão de si mesmo. Evidentemente, a hierarquia na equipe tem relação com o cerne de ideias que gera projeto, obtém financiamento, faz experimentos na bancada, aporta conhecimento original e escreve artigos para publicação.<sup>5</sup> A liderança é atributo de experiência, empatia, dedicação e amor ao trabalho de pesquisa com reconhecimento de mérito pelo grupo. O trabalho em equipe é iniciado em seguida à obtenção de financiamento. Os decanos de pesquisa e inovação deveriam visitar os laboratórios de pesquisa para transferir afetividade, entusiasmo e sabedoria aos pesquisadores mais jovens. Os relatórios em movimento podem sugerir a evolução do trabalho de pesquisa à administração.

As agências precisam avançar a avaliação dos programas de fomento à pesquisa e a pós-graduação com dados qualitativos, tendo em vista que o saber mais valioso está na originalidade do conhecimento produzido. Nessa busca do avanço da qualidade dos resultados da pesquisa, em cada dissertação de mestrado ou tese de doutorado, há de ter um parágrafo, inserido após o resumo e antes da introdução, com única frase explicitando a originalidade da conquista científica, que avança o conhecimento sobre o tema investigado pelo candidato a mestre ou doutor. Compete à banca examinadora conferir o achado original nas seções de métodos e resultados na dissertação de mestrado ou tese de doutorado.

Os decanatos de pesquisa e inovação, em momento prévio à defesa pública, teriam a função de “identificar nas dissertações e teses os períodos e frases que realçam e explicam a conquista do conhecimento na pesquisa compartilhada pós-graduando-orientador”. Os avanços conquistados devem ser documentados em anuário e levados ao conhecimento da sociedade. Os direitos autorais são reconhecidos pela lei. Ao reconhecer e avaliar o teor do conhecimento original, a CAPES terá elementos para avaliação da qualidade de dissertação ou tese que mereceu publicação e qualis, ao invés de quantis de ranqueamento.

### **Progressão funcional**

O autor de trabalho que contribui para avanço do conhecimento, mediante investigação científica, merece prioridade na pontuação em concurso para docência no sistema educacional público. A progressão funcional deve ter relação com atividade de ensi-

no-aprendizagem e pesquisa. Isto porque recém-pós-graduado com autoria poderá modificar o cenário na qualidade do ensino e da pesquisa, que gera o saber essencial para responder pergunta explicitada como objetivo de dissertação ou tese. Ao tornar-se professor-pesquisador-educador com autoria o docente jovem saberá explicar e ensinar aos seus pupilos com o conhecimento de valor inestimável, produzido em ambiência de pesquisa. À universidade compete renovar-se continuamente: a qualidade do docente revela a qualidade de sua universidade.<sup>1</sup> Deve-se revigorar a licença sabática a cada seis anos de magistério, para atualização do professor em técnicas de pedagogia de aprender fazendo pesquisa, instrumento de renovação previsto em estatuto. A formação e aprimoramento de professores do ensino fundamental foi instrumento essencial na escola nova implementada no sistema educacional há cerca de 60 anos.<sup>6</sup>

É essencial educar com métodos pedagógicos atualizados na formação de professor de todo o sistema educacional, porque a qualidade do professor-pesquisador-educador é decisiva no desenvolvimento da mente criativa de jovens, apreciando o valor da liberdade de pensar, duvidar, questionar para investigar e adquirir autonomia para aprender fazendo, utilizando bem as mãos e a cabeça, desde a infância. Esses atributos inatos devem ser reconhecidos por professores, desde a creche até o terceiro período do ciclo médio, e na universidade rediviva. Com percepção aguçada o professor pode identificar no aluno o que mais precioso e amado ele guarda no rol de aptidões na sua mente inquieta, oferecendo-lhe atenção customizada na sala de aula e no laboratório. A experiência mostra: o que se aprende ouvindo aula decoreba é esquecido depois da prova, mas o que se aprende fazendo permanece na mente pela vida afora! Nesse contexto, o professor-pesquisador-educador aprofunda sua afetividade com o educando.

### **Formato institucional**

O aspecto físico das escolas do sistema educacional tem melhorado com investimento público do Estado. Nos rincões mais distantes, as escolas sob responsabilidade de municípios nem sempre têm aspecto aprazível, caracterizado pela higiene em salas de aula nos prédios construídos ou adaptados para educação de jovens.

Há necessidade de revigorar o padrão de qualidade física de escolas do ensino básico. Todavia, pela manhã, crianças com uniforme limpo esperam ônibus que os levam à escola e os trazem aos lares à tarde. O gorjeio nos recreios sugere que receberam alimentação suficiente na escola.

A educação em dois turnos é uma realidade, depois de muitas tentativas malsucedidas de impedi-la e o mau agouro de negacionistas que diziam que o Brasil não tinha como universalizar a educação em tempo integral. O aprimoramento do sistema educacional brasileiro resultou da convicção de quem insistiu na ideia de educação como investimento público prioritário, sabendo que “educação não é privilégio”.<sup>5</sup> Com sentimento de brasilidade as famílias pobres agradecem e os cidadãos educados aplaudem.

### Convivência no Minhocão

Na Universidade de Brasília, um padrão reconhecido de ambiente físico pode ser aquele do Minhocão, o prédio para atividades multidisciplinares com três pavimentos em 800 metros de extensão. Duas alas simétricas são separadas por jardim interno com iluminação solar direta, brilhantemente disponível no projeto aprazível-funcional de Oscar Niemeyer (figura 1A). No Minhocão as salas de aula ficam ao lado ou próximas dos laboratórios de pesquisa onde professores-pesquisadores têm contato diuturno com os alunos (figura 1B).



Figura 1. A) Aspecto do jardim entre duas alas do Minhocão onde aparecem colunas ao longo de oitocentos metros. B) Sob as colunas ficam corredores ao lado de salas de aulas, anfiteatros e laboratórios de professores. O prédio evoca a convivência persistente de docentes e discentes. (Fotos: Julia Lozzi.)

O melhor projeto físico para a universidade do século XXI é aquele em que laboratórios de pesquisa e salas de professores têm portas abertas para os corredores onde circulam os alunos em busca de educação e trabalho. No Minhocão a proximidade e a convivência despertam aptidões e selecionam jovens vocacionados para a pesquisa, docência e produção de conhecimento científico. A empatia resultante da integração de aluno com professor orientador propicia a melhor formação do educando no trabalho.

Há de se observar que o padrão físico do Minhocão tem sido criticado e, algumas vezes, ouve-se alguém dizer que a universidade é melhor durante as férias dos discentes. Aham que a proximidade com os jovens prejudica o trabalho intelectual em silêncio. Porém, com opiniões opostas, outros observadores pensam que a presença de interlocutores estimula mentes acomodadas, com possibilidade de dissipar os efeitos do passado insofrito, recalci-trante no tempo presente.

Todavia, a mente inquieta do ser humano é a força motriz inevitável no caminho de novas descobertas científicas sobre o imenso universo desconhecido. A pequena ilha de conhecimento na imensidão dos oceanos tem se expandido continuamente nos últimos séculos, com o trabalho digno e dedicação de professores que entendem o valor do magistério e contribuem com atividade diuturna, incansável. O negacionismo é adversário contumaz da convivência essencial na produção do conhecimento científico revolucionário.

### **Convivência no câmpus**

Na universidade que produz conhecimento os professores são facilmente acessíveis aos alunos em busca de oportunidade de trabalho, com possibilidade de revelar sua aptidão pela pesquisa e produção de conhecimento em laboratórios e outros ambientes de trabalho no câmpus.

Os prédios construídos nas últimas décadas, fisicamente distantes das salas dos professores e dos laboratórios e outros ambientes de trabalho, limitam a convivência e a integração ensino-pesquisa. Em resumo, após as aulas aqueles ambientes recém-construídos (aulários) guardam a solidão de cemitério. Porém, professores-

-pesquisadores-educadores sabem que sala de aula não é o único local indicado para aprendizagem e formação do aluno (figura 2).



Figura 2. Meio ambiente e sustentabilidade: ensino-aprendizagem com professores e alunos, ao ar livre no câmpus da UNB.

Com orçamento exíguo faz-se economia às avessas ao destituir a universidade da liberdade, com autonomia adquirida para melhor desempenho de seu papel de incentivo ao ensino e à pesquisa, que produz conhecimento durante aprendizagem incentivada pelo professor com autoria.

Sem investimento público proporcional à expansão das matrículas, propagandeia-se substituição do docente-pesquisador pela educação a distância (EAD) com inteligência artificial massificada. A EAD precarizada oferece aula instrucionista copiada, “coisa de quem não soube aprender para quem não consegue aprender”. A experiência do MEC e dos alunos com EAD tem sido desastrosa.<sup>1</sup> Esse padrão de aula jamais será referência de qualidade, visto que estudar e conquistar o saber, pesquisando e explicando com clareza o que aprendeu, é a função mais elevada de professores-pesquisadores-educadores, na universidade pública.

A universidade é espaço de estudo, pesquisa e formação de profissionais para o exercício da cidadania. Espaços de estudo individual e coletivo, sala, laboratório e insumos para pesquisa e estudos com professores orientadores, engajamento em projeto e aprendizagem, visando à produção científica-intelectual, qualificam ensino-pesquisa e aprendizagem.

Bibliotecas são locais de leitura onde a ambiência de aprendizagem sugere aproximação com felicidade e paz de espírito. Nos espaços abertos na universidade encontram-se centros de convivência e lazer nos gramados entremeados por caminhos pavimentados.

Na Universidade de Brasília, entre o Minhocão e a reitoria, o caminho tem alas de árvores que florescem na primavera. A alameda das algarobas é caminho sombreado que comunica a reitoria com a Biblioteca Central (BCE). Grupos de jovens sentados no gramado ou em bancos de jardim, conversam ou descansam antes do pôr do sol.

Nos jardins, alunos discutem elaboração coletiva e autoria de projeto, planejamento de oficinas com temas de cunho humanista e científico.<sup>2</sup> A BCE é cartão de visita significativo no câmpus da UNB, onde os alunos estudam em ambiente aprazível, confortável. No aspecto físico, a universidade necessária e moderna pode lembrar o inesquecível artesanato Bauhaus,<sup>2</sup> com salas para exposição e acesso livre aos produtos diversificados, criações de alunos e mestres artesãos.

Ambiente aprazível dever-se-ia encontrar, em dimensões adequadas, próximos a laboratório de pesquisa experimental e produção de conhecimento, à semelhança do Museu de Geologia no Minhocão norte da UNB. Ao lado do valor formativo em atividade de pesquisa experimental, estrutura e estética do câmpus em espaço físico adaptável, tal como praças com bancos, sugere discussão de ideias e identificação do melhor argumento. Esses espaços físicos comunicativos reúnem docentes e discentes, que jamais se reuniram em torre de marfim. Certamente, “aulário” em prédio isolado não reforça a convivência, amizade e aprendizagem com afetividade.

Professores-pesquisadores dedicam atenção à pesquisa e à aprendizagem dos alunos com a possibilidade de identificar talentos e abrir caminhos em ambiente propício ao desenvolvimento de novas habilidades na qualidade docente revelada pela autoria. No tópico de avaliação do conhecimento produzido, estatísticas nada dizem sobre a originalidade essencial e nada informa sobre avanço do conhecimento. Estatísticas não identificam aula sem

autoria, mas sempre haverá especialista diplomado. Porém, o trabalho coletivo de mentes criativas com diversidade de habilidades é o dinamismo que potencializa a produção de conhecimento. O trabalho intelectual-científico na universidade requer estudo sociológico e psicológico da aprendizagem com possibilidade de inserir uma agenda de construção coletiva do saber de interesse econômico e social.

### **Universidade rediviva**

A universidade rediviva saberá aprender e fazer mudanças sem se desviar de sua função social: “produzir e transmitir conhecimento”. É importante fazer mudança, todavia, com apoio de docentes, discentes e servidores, forças motrizes do cotidiano. A resiliência é essencial para alcançar convencimento e aceitação de novas ideias. Contudo, refratariedade à mudança existe, porque todos fomos educados no sistema de ensino do passado inserido no presente. O diálogo amistoso pode robustecer a percepção da necessidade de renovação dos métodos pedagógicos de ensino-aprendizagem.

Atualização de professor em períodos de licença sabática, para treinamento em projeto aprovado por agência de fomento à pesquisa, precisa ser disponibilizada, pois a cultura humanista e científica cresce por oposição de conhecimento original. Não se deve procrastinar a modernização da pedagogia e opção pela aprendizagem de temas atualizados na realidade, pois a organização secular de currículos em disciplinas fatiadas não assegura integração de conhecimento.

O jargão popular afirma que “só se pode dar aquilo que se tem guardado na memória acumulada ao longo de anos de experiência de vida e estudo”. Então, jogar a culpa nos ombros do docente e, na ausência de conhecimento, dizer que o professor obstaculiza a evolução da pedagogia do ensino-aprendizagem significa ignorar a realidade ancestral.

Com base na experiência progressiva, muitos professores buscam atualização de conhecimento intelectual revolucionário incluído na memória por oposição, sem descartar sua herança cultural. Com pedagogia renovada, o conhecimento adquirido por oposi-

ção pode ser transferido com alegria. O conhecimento original, disruptivo, incentiva as atividades ensino-aprendizagem e pesquisa criativa.

Nos últimos 90 anos, mestres formaram nossos mestres e estes formaram os mestres docentes em atividade nos termos secularizados. Nela os assuntos elencados em disciplinas são ensinados nos estreitos limites de currículo com ementas de disciplinas. Oferecidas e ensinadas separadamente, a química não faz ponte e não se comunica com a física que ensina as propriedades dos átomos. Vice-versa, alunos da disciplina da física não integram conhecimentos ensinados pelo professor do departamento da química e ambas sobrevivem distanciadas da biologia.

Na ausência de integração de saberes nas áreas de conhecimento o ensino se torna inosso, desinteressante para os jovens. Defensores do cartesianismo argumentam que a integração é feita no cérebro do aluno, sem necessidade de interferência. Esse argumento não faz sentido, porque não se supõe que a socialização do filho seja feita sem participação dos pais, da família, e da escola.

É notória a necessidade de orientação do professor para a integração de ideias e conhecimento na mente do discente. O efeito benéfico da integração pode ser documentado no resultado de pesquisa, com replicação de conhecimento científico-humanista de valor inestimável, orientada pelo professor-pesquisador. O digno magistério está presente em cada atividade didática do professor com autoria e verdadeira dedicação com afetividade. Deve-se reconhecer que, não obstante as dificuldades e oportunidades de formação continuada, os professores em atividade educacional são protagonistas do salto social-político e econômico da qualidade de vida que se observa no Brasil neste século.

É necessário que a administração e gestão da pesquisa na universidade acompanhem atividades docentes e discentes ávidos pela renovação dos métodos de ensino-aprendizagem. A história das teorias pedagógicas que regem técnicas de ensino e aprendizagem mostra relação entre inadequação de ensino sem autoria e o desânimo prejudicial ao desempenho do aluno.<sup>4</sup> Fenômeno natural inserido no currículo em movimento ativa a inteligência em ambiente de trabalho interativo onde o professor-educador,

reconhece e remodela o processo educativo em expansão continuada, jamais concluído. A autonomia que a Constituição Federal confere à universidade precisa ser acionada para a conquista de novas técnicas de ensino-aprendizagem.

Não obstante a simplicidade e beleza da organização dos seres vivos, com evolução da organização a partir das informações adquiridas, a pedagogia e a didática continuam desconectadas. Todo ser unicelular tem suas partes naturalmente conectadas formando o organismo funcional. O ensino-aprendizagem demanda integração das partes funcionais, conectadas para sustentar o saber adquirido pelo aluno.

A natureza ensina como a integração é essencial para compreender a organicidade do indivíduo, e o currículo flexibilizado em movimento pode prevalecer no ensino-aprendizagem na universidade rediviva. Na universidade, a reforma pedagógica pode ser alcançada em sintonia, pela aproximação, associação, cooperação e solidariedade de professores, gestores e de toda sociedade. Ao administrador não compete marcar prazo para conclusão da reforma. O importante é observar a progressão continuada da pedagogia de aprendizagem. A vida não tem hora marcada. O importante é persistir.

Existem mais vagas no ensino superior do que alunos com poder aquisitivo suficiente para preenchê-las, ao invés de procurar trabalho. Para quem precisa ganhar o pão, não faz sentido repetir o ensino a partir de informação obsoleta de passado desconectado da realidade.

A despeito da educação arcaica, neste início de século a universidade expandiu o ingresso de alunos e adotou as cotas raciais em resposta ao desejo de democratização, explicitado na vontade da sociedade. Todavia, para cada 10 alunos de medicina, apenas um foi selecionado na cota racial. O crescimento físico do câmpus e o aumento substancial de novos alunos clamam pela renovação dos métodos de seleção para ensinar a aprender-fazendo, reconhecidamente essenciais para justificar e ampliar o investimento robusto no sistema educacional público.

### **Formação continuada de professores**

Na universidade rediviva, em todos os níveis de aprendizagem, o papel do docente é oferecer oportunidade de aprender em ambiente de produção científica, intelectual, individual e coletiva, e avaliar o benefício da autoria docente e discente. Nesse mister, regras fixas são descartáveis, pois, o professor-pesquisador sempre expande seu espaço de aprendizagem. O caminho deve ser refeito e aperfeiçoado de acordo com o ambiente onde o coletivo discente interage com o sistema de aprendizagem, com pedagogia no estado da arte e orientação do professor-pesquisador, que produz conhecimento com as habilidades técnicas aprovadas na publicação de artigos com revisão de pares.

Aulas de conteúdo multidisciplinar para informação geral devem ser contribuição de docente com produção científica transmitida aos alunos, de forma a realçar a importância dos achados intelectual-científico-tecnológicos, potencializando a capacidade de trabalho em equipe.<sup>2</sup> Nesse caso, o tema deve realçar discernimento crítico, capacidade de pensamento empírico e exposição, oral e escrita, para aprimoração do argumento científico. Desenvolver a habilidade de aprender a aprender é essencial para o desenvolvimento profissional continuado.<sup>5-7</sup>

É importante reconhecer que sem dedicação do docente à pesquisa torna-se difícil a evolução da universidade rediviva, definida como sendo aquela que avança novas habilidades pedagógicas que capacitam o professor-educador e o educando para a pesquisa, produção de conhecimento e ensino com autoria.<sup>1-6</sup> Os gestores saberão entender que é preciso tomar a dianteira das mudanças, ao invés de esquecer-las ou engavetar-las.

O diálogo continuado dos gestores no MEC/INEP/CAPES com dirigentes em universidades e a sociedade em geral é essencial para superar as dificuldades oriundas do desconhecimento da base científica da cultura ancestral indelével. Sem ser intocável, o professor ocupa papel central no processo de mudança da pedagogia educacional, em todos os níveis. Professor e aluno em processo de formação em pesquisa será efetivamente a razão de persistência e robustez da universidade rediviva, casa da ciência, onde se ensina a inovar e produzir conhecimento.<sup>8-10</sup>

No contexto da crise de renovação da pedagogia, a universidade

tem o privilégio de ser bem apreciada pela sociedade que tudo observa, sabendo que sua contribuição ao desenvolvimento científico e tecnológico é essencial à criação de oportunidades de emprego de cidadãos com novas habilidades para promoção do bem comum, com participação efetiva concernente ao seu papel de contribuir para existir.<sup>11</sup> No patamar mais alto, a universidade rediviva saberá dar salto de qualidade no âmago da sociedade deste século XXI, sem fuga ou descumprimento de seu papel primordial de formação de alunos, produção e transmissão de conhecimento atualizado.

### **Professor-educador**

Uma pergunta sobre a dificuldade de mudança coloca em pauta assunto além da atualização dos métodos de ensino-aprendizagem: Por que docentes no sistema educacional continuam “dando aulas” discursivas com conteúdo instrucionista copiado? O argumento da pergunta jamais foi levado à discussão para avaliação do contraditório. As tentativas de mudança não faltaram, tais como a escola nova conhecida como centro integrado de educação média ou escola de aplicação, para formação e treinamento de professores.<sup>6</sup>

O Plano Orientador da Universidade de Brasília, em 1962, foi recebido com aplausos e melhor expectativa na sociedade. Prevvia-se o ensino integrado de conhecimentos, com participação de professores com conhecimentos diversificados para ensino-aprendizagem em blocos de temas interdisciplinares. Esta ideia foi seguida com entusiasmo e interesse de docentes e, principalmente, de discentes. Em 1964, com a ditadura militar, os docentes experientes na formação de alunos com pedagogia interdisciplinar foram demitidos.<sup>12, 13</sup>

A notável experiência didático-pedagógica de ensino-aprendizagem em bloco deixou sua marca de qualidade:- Os alunos tinham orgulho de estudar na Universidade de Brasília.

A partir da década de 1970 muitos professores sem autoria, migrantes de universidades com ensino tradicional, foram contratados. Na circunstância, não houve tempo necessário para treinamento de professores e formação de alunos

O modelo da universidade nova, pensado por Darcy Ribeiro e Anísio Teixeira sucumbiu à exigência do mercado. O argumento era aquele pífilo requeimado: “não precisa se preocupar com integração de conhecimento, que pode ser feita naturalmente no cérebro do aluno”. A escola nova de ensino médio integrado, o CIEM, ligado à universidade para formação de professores com pedagogia do aprender-fazendo, teve seu prédio transformado em ambulatório do Hospital da Universidade de Brasília (HUB). No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS-EBSER), o HUB pode prover assistência médica e psicológica aos discentes e docentes.

Na ausência de democracia, o boicote desconstruiu e substituiu a experiência bem-sucedida de ensino-aprendizagem da nova universidade pelo modelo antigo, secularizado. Os fatos confirmam que a universidade sem produção de conhecimento se afasta de seu papel e não promove benefício social mais amplo.

A persistência do ensino de trás para frente, antipedagógico, é explicada pela cultura impressa na mente dos cidadãos, dos professores e de gestores no sistema educacional. O apego à inércia da pedagogia educacional é explicado pelo código genético impresso em 300 trilhões de nucleotídeos dispostos em 23 pares de cromossomos que guardam a cultura do passado, memória pregressa indelével no cérebro humano.<sup>13</sup> A ancestralidade é reconhecida, mas atualização de conhecimento é feita por oposição. O apego ao método cartesiano nutrido na idade das trevas é cognominado aqui “contracultura educacional”.

### **Na graduação: o que mais fazer?**

Em geral, a boa qualidade do sistema educacional básico no Distrito Federal estimula a inquietação de recém-ingressos na universidade, em busca de aprimoramento da capacidade de pensar, na arte de pesquisar que poderia levar à aproximação gradativa de resposta para pergunta nascida no intuitivo original. A formação de jovens na escola nova de ensino básico e médio deve ser parte essencial da educação de qualidade imprescindível aos jovens. Reconhecendo a comunicação intrínseca da pesquisa com o aprender fazendo, as programações de temas em movimento nas áreas de conhecimento devem ser flexíveis, em vista da variedade de tentativas e erros, até alcançar resultados significativos.

A expansão das universidades em funcionamento e a criação de novos instrumentos de ensino significam democratização de oportunidades. O que se pergunta é se queremos repetir o ensino arcaico que temos oferecido, ao invés de planejar e criar as condições de assimilar nova pedagogia e avançar na qualificação de alunos que aprendem fazendo com as mãos e a cabeça? Certamente não é tarefa fácil identificar e recrutar docentes treinados em métodos de aprendizagem com pedagogia como aquela da escola nova e àquela época recém-criada Universidade de Brasília.

Neste começo do século XXI, professor pode ensinar com conhecimentos de pedagogias que facilitam a observação dos tipos de inteligência inata, intuitiva, emocional, cognitiva, e operacional para identificação de aptidão e orientação da formação de jovens, com autonomia de aprendizagem. A educação rediviva sugere a manutenção ou criação de centros de aperfeiçoamento de professores com técnicas modernas de pedagogia de ensino-aprendizagem multidisciplinar.

A instituição de ensino deve ter plano de apoio à formação continuada de professor em atividade de trabalho “no chão da sala de aula e nos laboratórios”. Atualização científica e tecnológica com autoria, deve ser princípio e objetivo de docentes e seus discípulos (figura 3).

Com inspiração no trabalho coletivo, a educação com autonomia de aprendizagem abre espaço para investigar ideias, que suscitem investigação com possibilidade de gerar informação original em todas as áreas de conhecimento. Jamais o discente deve ficar limitado a conteúdo de apostila ou a breviários de metodologias que se esvaíram na poeira do tempo.

Seria difícil, ou mesmo impossível, criar algo novo sem conexão com a dúvida, que suscita perguntas e define objetivos da pesquisa. No modelo escola nova e universidade rediviva, os currículos em movimento, flexíveis, são indispensáveis ao ensino-aprendizagem dos conhecimentos emergentes da vida real. A formação do aluno pelo professor descarta aulas discursivas, e a necessidade de decorar assunto de prova.<sup>14, 15</sup>



Figura 3. A) Professor jovem em busca de autoria, formação e dedicação ao ensino. B) Professor com experiência de ensino-aprendizagem, pesquisa e produção de conhecimento. (Imagem: Freepik.)

### Na pós-graduação

Haverá necessidade, sim, de orientação e avaliação de ideias que induzem produção e transmissão de conhecimento com autoria.<sup>1-12</sup> O conhecimento original conjuga-se com intensificação da aprendizagem. Ao docente na pós-graduação compete oferecer ambiente para produção de conhecimento, com participação coletiva de colegas e orientandos. Neste nível de aprendizagem, regras fixas são descartáveis. Com tentativas e erros, novos caminhos são construídos e aperfeiçoados no ambiente onde docentes e discentes interagem com ideias próprias. O coletivo de trabalho científico, no contexto da pós-graduação, docente e discente protagonistas da pesquisa podem alcançar o estado da arte de produção de conhecimento específico, e divulgá-lo na publicação.

Atualizações constantes das técnicas de investigação devem ser feitas em publicações científicas recentes, em seminários nos laboratórios de pesquisa, na universidade pública rediviva. A produção de conhecimento original é forjada nos rumos da in-

vestigação e superação da literatura recente. Novos métodos de ensino-pesquisa são renovados a partir de literatura atualizada. Apostilas prejudicam a atualização do conhecimento na fonte de origem.<sup>14, 15</sup>

Na pós-graduação, seminários devem ser atividades do orientador com produção científica, com participação de convidados, colegas, alunos de graduação e pós-graduandos, visando à compreensão da qualidade de pesquisas de artigos científicos em discussão. Na discussão deve-se focalizar avanços na metodologia científica desenvolvida na pesquisa.

Aos alunos compete avaliar os aspectos do trabalho discutido que precisam ser investigados, com possibilidade de avançar a metodologia publicada ou recém-produzida in-house. O aprendizado na pós-graduação deve agregar formação crítica e autocrítica para exercício do pensamento teórico e empírico e da capacidade de trabalho em equipe, com emprego da experimentação induzida.

A pós-graduação deve eximir-se de aulas sem autoria. Nos cursos de pós-graduação, os créditos em aulas sem autoria devem ser reduzidos ao mínimo. Pois, o tempo exíguo para formação de alunos, mestres e doutores, com melhor qualificação científica, deve ser gasto no trabalho criativo na bancada, com possibilidade de obtenção de resultado que avança conhecimento.

A qualidade da orientação pode ser antecipada pelo estudo da publicação científica seminal, e pode ser fator indicativo da qualidade da mudança nas tecnologias do ensino-aprendizagem e da pesquisa na pós-graduação. Este é mais um atributo de reconhecimento do importante papel da produção de conhecimento, e mais uma fonte de prestígio do ensino público. Assim serão reconhecidos o sistema educacional público e a universidade rediviva no concerto da República.

### **Licença sabática**

O regimento da criação da UNB (1962) antecipa a necessidade de educação pedagógica continuada de professores em universidades e institutos de pesquisa avançada, no Brasil e no exterior.<sup>10-12</sup>

Pergunta-se por que medidas de valor pedagógico-científico são arquivadas ao invés de contribuir para treinamento em pesquisa, atualização e aprimoramento do professor? Com o benefício da licença sabática para treinamento e atualização pedagógica, o professor reforça a autoestima e dedicação ao ensino-aprendizagem. Sem esse instrumento de atualização científico-pedagógica, não se pode fazer crítica automática ao professor desatualizado. Ao invés da crítica imprópria, a instituição de ensino deve disponibilizar licença sabática para aprimorar o acesso à aprendizagem permanente, em novas técnicas pedagógicas com pesquisa, ensino-aprendizagem e formação de alunos com autoria.

A extensão de oportunidades de treinamento profissional confere chances de estudar e aprender com autonomia assegurada. A universidade rediviva precisa de investimentos correspondentes à qualidade das ações a que se propõe. Laboratórios e espaços de trabalho intelectual são essenciais para a pesquisa científica. Aquisição de equipamentos e insumos devem ser disponibilizados para os laboratórios, com justificativa encontrada na qualidade das publicações, reconhecida pelos pares.

O investimento em pesquisa significa acesso à conquista de novos conhecimentos, potencializando a contribuição do cidadão em regime de democracia.<sup>9, 10</sup> Com os novos caminhos que nascerão do autoquestionamento, a universidade rediviva tornar-se-á a mais querida cereja no bolo da sociedade em busca de renovação do saber. Aquela que questiona deve ser questionada pela sociedade.

### **Resumo**

O MEC/INEP/CAPES e as administrações de instituições de ensino podem contribuir com incentivo continuado à renovação da pedagogia de ensino, conjugado à pesquisa. Em primeiro lugar, não insistir com mudanças impositivas, jamais assimiladas pelo cidadão-professor que guarda na memória o que aprendeu com zelo e carinho. A integração de conhecimentos multidisciplinares, transdisciplinares, tem sido apreciada pelos alunos que ficam motivados e recomendam o tema como experiência nova aos que se matriculam no semestre seguinte.

A experiência obtida em explicações multidisciplinares pode ser avaliada em anos subsequentes. A demanda de alunos e aumento do total de matriculados em cada semestre pode ser indicação segura de avaliação positiva, e difusão da ideia.

Como fazem os artistas e artesãos, que remodelam o produto até alcançar êxtase na obra de sua criação, os conhecimentos sobre a evolução da pedagogia educacional são adquiridos com novas leituras, respostas às perguntas e satisfação dos educandos.

Nesse contexto, é possível estimular o processo flexível de renovação e premiar professores com autoria, prosseguindo no caminho de ensino integrado na multidisciplinaridade. Prêmio ou bônus significa estímulo merecido após múltiplas avaliações.

Todavia, é obrigação lembrar que os bons procedimentos acadêmico-administrativos são dependentes do bom uso do recurso público para a finalidade específica. Cada instituição de ensino deve satisfazer a demanda com aporte de informação customizada conforme necessidade local. Afinal, com o cognome de universidade, não se concebe que uma instituição de ensino tenha de ser cópia idêntica de outra.

### Bibliografia

1. DEMO, P. *Outra universidade: educação*. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.
2. CASTRO, E.M. *A escola que eu quero: um estudo sobre a permanência dos professores em uma escola estadual de São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Formação de Formadores. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2019.
3. DE MASI, D. *A emoção e a regra*. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1999.
4. BANDEIRA, M.V.A. & DANTAS, O.M.A.N.A. Currículo em movimento: trajetória e concepções. *e-Curriculum*, v. 19, n. 1: 390-404, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2021v19i1p390-404>
5. TEIXEIRA, A. *Doença de Chagas: uma ficção científica*. Brasília: Kiron, 2017.
6. TEIXEIRA, A. *Educação não é privilégio*. 7.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2007.
7. TEIXEIRA, A. *Educação e o mundo moderno*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2006.

8. SOUSA JUNIOR, J.G. (org.) *Da universidade necessária à universidade emancipatória*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.
9. RIBEIRO, D. *O Brasil como problema*. 2. ed. São Paulo: Global Editora, 2015.
10. RIBEIRO, D. *Universidade para quê?* Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1986.
11. FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
12. CAMARGO, M.S. & LAZARTE, L. O plano orientador da Universidade de Brasília de 1962 e suas repercussões na universidade brasileira atual. In: VILLAR, J.L. & CASTONI R. (org.) *Diálogos entre Anísio e Darcy: o projeto da UnB e a educação brasileira*. Brasília: Verbena Editora, 2012.
13. CAMARGO, M.S., NOGUEIRA, M.C.R., PILATI, A.S., ALBUQUERQUE, E.B. (org.) *Darcy Ribeiro e a UnB: a universidade necessária no século XXI*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/9786558461142>
14. TEIXEIRA, A. *Nossa origem subatômica: epopeia de células primevas*. Editora Universidade de Brasília, 2025. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-1897-4036>
15. FEYERABEND, P. *Adeus à razão*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.
16. FEYERABEND, P. *Contra o método*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.

12

## A CASA QUE CAI

ANTONIO TEIXEIRA



Preparação para o vestibular. (Foto: Freepik.)

*As telhas já estão pesando  
Sobre esta casa cansada.  
Em silêncio ela espera  
A hora de ser julgada.*

J. CARLOS DE QUEIROZ TELLES<sup>1</sup>

No sistema educacional brasileiro, disciplinas elencadas nos currículos *in saecula saeculorum* são cuidadosamente repetidos nas salas de aula. O ensino de disciplina não integra outros conhecimentos e o esforço de discentes obrigados a decorar o conteúdo da matéria se esvai em seguida à prova de avaliação da memorização compulsória.

O ritual continua e os alunos se preparam para o vestibular em mais esforço decoreba. São avisados para prestarem atenção e não copiar, pois os assuntos estão repetidos nas apostilas. Os assuntos decorados, no entanto, se esvaem em seguida à prova do vestibular.

A mudança didático-pedagógica na universidade deste século XXI é necessidade ética, além de autonomia da aprendizagem. É, ainda, promover a saúde mental, a criatividade e a autoestima do educando. A inadequação pedagógica aumenta a pressão de estudar para fazer prova, e a tortura repetida acelera o esquecimento daquilo que o aluno decorou. O jovem sente desânimo, manifesta cansaço, tristeza e apatia.

Neste século XXI, a sociedade percebe a necessidade de novas técnicas de pedagogia da aprendizagem, sustentadas pelo professor. No processo de mudança, a universidade deve ser protagonista com o aprofundamento de estudos sobre estimular a criatividade essencial para produção de conhecimento humanista e científico-tecnológico. Cabe à universidade cumprir seu papel de liderança na produção de conhecimento. A dúvida gera hipótese, suscita investigação e aporta resultado valioso e reproduzível, em cenário com novos caminhos.

Na universidade, o professor(a) com formação crítica e criativa continuará sujeito-substantivo da busca do conhecimento. A edu-

cação rediviva recomenda e justifica investimento na pesquisa ao longo deste milênio. Gerações de jovens curiosos adquirem formação científica e podem contribuir para suscitar investigações que geram o saber. A inteligência enfeixa os elementos alcançados pela evolução das espécies, mediante processo biológico universal. A universidade autônoma incentiva estudos em busca da transparência associada à utilização de novas pedagogias. Nesta circunstância, o aprimoramento da educação é fundamental para o desenvolvimento do Brasil.

### **Acesso à universidade**

Dados censitários mostram que a composição da população brasileira está envelhecendo em ritmo mais acelerado que o esperado. A formação de novos profissionais de nível superior demanda qualidade relevante. Isto exige que o educando aprenda e produza conhecimento com as mãos e a cabeça.

As instituições de ensino sem autoria desperdiçam o talento de jovens alunos e o futuro é menos promissor. O jovem com melhor formação adquirida na universidade rediviva, oferece força de trabalho criativo, essencial para a produção de riquezas e bem-estar.

A universidade pública tem suas obrigações e prerrogativas especificadas na Constituição. A educação não se realiza com discursos acadêmicos que jamais atenuam as desigualdades sociais. Há necessidade de valorizar ações continuadas ao invés de pregações diletantes. No Brasil do século XXI, cerca de 80% dos jovens estudam em escola pública.<sup>1</sup> Isto significa que houve expansão do ensino desde o nível básico até o superior. Porém, a transição do básico para o superior sujeita os jovens à passagem estreita chamada vestibular. A prova requer decorar matérias; mas as habilidades adquiridas com as mãos e a cabeça acompanham o indivíduo pela vida afora.

### **A solução é acabar com o vestibular?**

A adoção de uma nova forma de ingresso na universidade pode ser opção da sociedade, confirmada pelos gestores. Esta proposição requer investigação pelo método experimental, em múltiplas

ocasiões, em busca de características regionais ou municipais, reconhecidas mediante avaliação da qualidade do ensino fundamental. Nos locais onde os alunos são bem capacitados, não há necessidade de vestibular. Essa afirmação tem comprovação prática em estado, distrito, ou município onde até 90% dos alunos egressos da escola pública ingressam na universidade.

Certamente, a evolução da qualidade e da quantidade física das escolas do ensino básico é reconhecida na capacidade do jovem consciente de sua conquista social e profissional, avaliada pela redação de tema emergente da realidade. A linguagem é, no entanto, apenas um atributo da inteligência, manifestada na especificidade da redação. Outras formas de avaliação da capacidade do aluno podem ser investigadas, com informação customizada sobre a vocação do aluno.

A sociedade apoia mais investimento na educação que gera justiça social, desenvolvimento sustentável e igualdade de oportunidades. De fato, tem havido expansão física das instituições de ensino superior. Jamais houve tecnologia e inovação sem conhecimento produzido previamente, mediante apoio à pesquisa e desenvolvimento científico. Os investimentos bem-sucedidos são reconhecidos pela sociedade, mas têm sido questionados pela grande mídia sustentada pelo “corte de gastos”. Nesse contexto, desde 2014, tem havido pressão do mercado ávido pelas tecnologias e redução abrupta de investimento público em pesquisa e desenvolvimento científico, base sine qua non das tecnologias. Concomitantemente, a expansão das matrículas continuou no ritmo acelerado da década anterior, porém, sem investimento em desenvolvimento científico mediante pesquisa e aprendizagem com autoria. Lamentavelmente, aulários foram construídos com salas de aulas distantes de laboratórios de pesquisa e locais de trabalho de professores. Verifica-se que a continuação do trabalho na educação requer mais diálogo afirmativo, em níveis suficientes para fortalecer a autoestima e dedicação de educandos, professores, e da sociedade.

A população entende que a educação é o caminho do combate à fome. Criado em 2004, o programa de Renovação da Universidade (REUNI) fez investimentos na educação e, desde então, tem

aumentado o total de matriculados na universidade ano após ano, não obstante o corte nas verbas de despesas correntes, investimentos e emendas no período 2017 a 2022. Tem sido difícil produzir o melhor profissional neste nível de restrição orçamentária (figura 1).

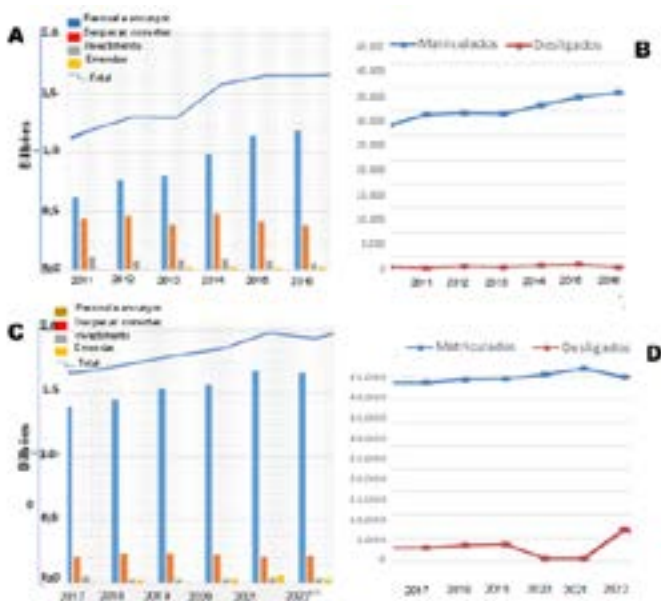


Figura 1. Cortes do orçamento para pagamento das despesas correntes e de manutenção da Universidade de Brasília versus aumento de matrículas de alunos no mesmo período. A e B) Gráficos comparativos do período 2011 a 2016. Note-se neste período o aumento de 30 mil para 38 mil alunos matriculados na universidade e cortes no orçamento para despesas correntes. C e D) Gráficos comparativos do período 2017 a 2022. Crescimento substancial das despesas com pessoal e encargos e aumento de 38 mil para 45 mil alunos matriculados. Note-se corte de cerca de 50% no orçamento de despesas correntes e investimentos (gráfico c, barras vermelhas) no período 2017 a 2022. (Fonte: Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação (DPO) da UNB.)

### **Crise socioeconômica e política**

Desde 2014 o Brasil tem estado imerso em mais uma grave crise socioeconômica e política. Os índices de desemprego estavam em elevação, as famílias aumentavam seus endividamentos, a população empobreceu, aumentou o achatamento da classe c e a escassez de consumo de todas as classes sociais foi notada. Nos anos

seguintes houve cortes contínuos no orçamento do Ministério da Educação. Desde então, o acesso da população ao programa de financiamento estudantil (FIES) ficou reduzido a 1/5. No auge da crise, as dificuldades recrudesceram.

O governo federal achou a via de escape no marco regulatório do EAD (educação a distância) e, sem regulação estatal, culminou em imensa evasão e gigantesca perda de qualidade de ensino. Em 2022, este mercado amplamente dominado por 20 grandes grupos econômicos detinha as matrículas em EAD, tendo como estratégia de expansão comercial a cobrança de mensalidades com valores irrisórios. O discurso demagógico de acesso universal naufragou e o EAD recebeu a alcunha de “educação precarizada”. Sua maquiagem imperfeita gerou críticas e evasão inauditas. Com atividade docente pasteurizada, materiais didáticos deficientes e conteúdo ultrapassado a EAD soçobrou. A expectativa infundada da EAD emergiu de sua ampla fragilidade como prática de ensino.<sup>2,3</sup>

No setor privado o desequilíbrio no ensino superior não foi de pequena monta. Demissão de quase um terço dos docentes, falência de mais de mil instituições presenciais, caos financeiro em centenas de instituições. Ademais, houve encerramento de um ciclo de desenvolvimento socioeconômico regional em centenas de municípios. O pior dos pesares aconteceu com milhares de egressos formados de maneira hipossuficiente, sem aproveitamento no mercado de trabalho.

Contudo, como dito anteriormente, as instituições dividem as matrículas do segmento, o que dificulta a prática de acumular lucro em escala suficiente para a construção de um modelo de educação com qualidade na formação do aluno.<sup>2,3</sup>

A partir de 2023, o Ministério da Educação fez opção sobre novas estratégias e foram criados grupos de trabalho, consultas públicas, simpósios, seminários e outras formas de ouvir a sociedade. No atual contexto, há espaço para aliviar a pressão sobre a mente de jovens que ouvem aulas instrucionistas e estudam desesperadamente para decorar o conteúdo da matéria e passar no vestibular (figura 2). O atual formato da prova sugere que há desperdício de esforço de jovens que perdem precioso tempo decorando assuntos gerais de um passado remoto, sabendo que vão esquecer

tudo depois. Com esse argumento, a universidade rediviva, re-desenhada nos textos deste livro, tem elementos e sugestões para aproveitamento de alunos pela avaliação continuada, no terceiro ciclo do ensino médio.

Por último, as instituições que cuidam do ensino público em todos os níveis têm procurado diálogo com a sociedade e com a comunidade de usuários da rede de ensino, com base nas famílias. Evidentemente, o planejamento do sistema educacional e das técnicas de ensino-aprendizagem não pode ser único para cada uma das unidades federadas nem tampouco para cada um dos 5 570 municípios em todo o país. Aqui não se trata da quantidade de conteúdo, mas se trata, sim, da qualidade dos temas que tocam no interesse da população específica. A heterosose social, em todos os níveis das atividades e das percepções humanas, tem abrangência infinita e não pode ser subestimada pela pedagogia educacional.

A diversidade do agreste semiárido foi apreciada em *Os sertões*, de Euclides da Cunha. Sabe-se que ninguém nasce pronto, mas pode desenvolver aptidões de acordo com as condições ambientais, socioeconômicas e culturais vigentes no local. Certamente, a genialidade pode emergir de mente privilegiada, como descrito na epopeia da vida sertaneja.<sup>4</sup>

O sertão começa na avenida central das metrópoles com características regionais. Em consequência, as necessidades, prioridades e vocações das populações de cada região ou município devem ser estudadas e entendidas antes de pronunciar palavras de ordem. Então, como oferecer oportunidades com qualidade necessária para assegurar aos cidadãos igualdade de oportunidades?

Para resolver questões de educação pública no país continental, sugere-se que o MEC e todo o sistema educacional adquiram informação de muitos aspectos da vida das pessoas e de suas aspirações, associadas às condições ambientais e socioeconômicas locais. Certamente, a base genética assegura a distribuição aleatória da inteligência e demais atributos das percepções das pessoas que escolhem o que querem seguir, conforme suas aptidões e aspirações. Não adianta inventar a partir do que não se sabe, porque nunca será como se quer, ou porque jamais se consultou fonte de dados qualitativos. Essas digressões são indicativas de que no en-

sino superior o melhor encaminhamento pode ser a compreensão dos fatores da aleatoriedade que confere às comunidades das cidades e dos municípios de grande porte as possibilidades de igualdade de oportunidades. Seria um erro admitir que igualdade de oportunidades significa oferecimento de padrão único de avaliação com base em prova conteudista.

A apreciação da qualidade do sistema educacional do Distrito Federal sugere estudo de caso, visando à abolição do vestibular para ingresso à universidade. Afinal, os egressos da rede de educação pública ocupam cerca de 90% das vagas na Universidade de Brasília, onde o acesso é feito via vestibular. Evita-se pensar que após cerca de 10 anos de estudo em escola pública, com pedagogia em evolução e rendimento escolar satisfatório, o jovem precisa passar pelo constrangimento de decorar matéria de vestibular, à revelia de seu modo de viver em busca de conhecimento construído com as mãos e a cabeça? De que vale decorar assuntos gerais que não têm nada a ver com a vocação do jovem?

### **Práticas de aprendizagem**

A primeira coisa a fazer é convencer os professores a não usarem práticas de educação coercitiva.<sup>5</sup> As notas, competição e exames regulares, neste contexto, devem ser eliminados. Essa situação precisa ser corrigida para que não prejudique a capacidade do aluno de tomar decisões a partir da dúvida que gera pergunta.<sup>6</sup>

Certamente, a ciência precisa de pessoas que sejam adaptáveis e inventivas, e não rígidos imitadores de padrões comportamentais estabelecidos. Esse é mais um motivo para supressão gradativa do vestibular, nas regiões onde as condições de ensino fundamental formam alunos curiosos e criativos. A educação geral não deve subjugar a mente e fixação aos padrões de uma profissão.<sup>5,6</sup> Deve-se conjugar o processo de aprendizagem e a preparação para uma profissão.

Como aproveitar melhor os investimentos e a energia de todos que contribuem para a qualidade do sistema educacional? A perda de tempo com o vestibular nada acrescenta ao desenvolvimento intelectual do jovem educando. O mais proveitoso talvez seja concentrar esforços na educação customizada que identifica

a verdadeira vocação e orienta o educando a cuidar de sua formação à medida que vive os aspectos essenciais da cidadania. O professor pode ajudar, como base na percepção da diversidade do ser humano e da sua verdadeira vocação.

### Conclusão

A educação para a cidadania sugere, ao concluir o terceiro ciclo da educação básica, que os centros educacionais informem a universidade o conteúdo do histórico escolar, com o perfil da vocação do aluno e seu aproveitamento, no que lhe é mais verdadeiramente desejado. Apenas uma dissertação seria pedida a cada aluno, na expectativa de confirmar o desenvolvimento intelectual registrado no histórico escolar, nos estágios de sua vida estudantil. A narrativa inteligente do aluno, em concordância com sua vocação, seria o principal fator de seleção para ingresso na universidade. Afinal, para ser universal há de conhecer bem o seu quintal.

Com esse pensamento, não se recomenda o vestibular em todas as regiões do país, pois as universidades devem estar preparadas para corresponder aos desafios regionais. O que se aprende com o conhecimento aprovado pelos pais e pelos professores não pode ser negado na vida prática. Em resumo, não se está fazendo opção pela morte súbita do vestibular, mas buscando meios de oferecer sua morte anunciada.

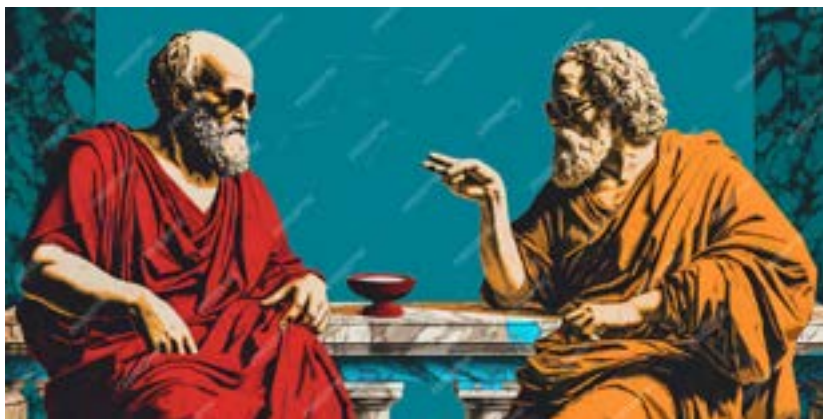
### Leituras recomendadas

1. José Carlos Botelho de Queiróz Telles escreve sobre temas ligados ao teatro de resistência e acontecimentos do momento. Oficina Itaú Cultural, São Paulo, 2021.
2. DEMO, P. *Outra universidade: educação*. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.
3. CUNHA, E. *Os sertões*. Rio de Janeiro: Laemmert, 1902.
4. BOUYER, R. Educação a distância: a universalização do acesso ao ensino superior no Brasil adota fórmula controversa. *Le Monde Diplomatique Brasil*, n. 214, 1 nov. 2023. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/ead-universalizacao-ensino-superior/>
5. FEYERABEND, P. *Contra o método*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.
6. FEYERABEND, P. *Adeus à razão*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.



## FORÇA ESTRANHA

ANTONIO TEIXEIRA



Sócrates, Platão e a origem da filosofia grega. (Imagem: Freepik.)

O cidadão almeja ser entendido e reconhecido pelo próximo com base no merecimento. Porém, vê-se que muitos são os mal-entendidos gerados por pessoas próximas. É um sentimento estranho ser bem conhecido por alguém e ser profundamente mal-entendido. É como se estivesse vivendo algo que lhe dá a sensação de não receber o reconhecimento que merece.

Então, por que aqueles que o conhecem bem, frequentemente não o entendem e o reconhecem como é? Esse sentimento estranho pode influenciar o desempenho de mestres e alunos no sistema educacional. Mas sempre fica a esperança de que algum dia alguém o reconheça e o entenda, a despeito de interpretações errôneas e mal-entendidos.

Ao reconhecer desânimo, tristeza, e desencanto de docentes e discentes no câmpus, é necessário reforçar o protagonismo do ensino público em busca da pedagogia da felicidade, com apoio da sociedade para o bem comum e desenvolvimento da nação.

*Por isso uma força me leva a cantar*

*Por isso essa força estranha no ar*

*Por isso é que eu canto, não posso parar.*

Caetano Veloso.

Muitas vezes, tenta-se entender o que se passa e fazer com que as pessoas vejam as coisas de acordo com a perspectiva do indivíduo: abre-se o coração e tenta se autoexplicar para fazer com que o vejam como ele é. Na carência de compreensão, continua-se sem entender pensamentos, sentimentos e sonhos. Tudo o que se faz continua desvalorizado e esquecido. Certamente, isto não tem nada a ver com a dificuldade de se fazer entendido. Isso ocorre porque, na velocidade e no cansaço da mente humana, não se consegue ao menos tentar entender o próximo.

E tudo ofende ainda mais, quando se trata de gente educada com habilidade de conhecer a narrativa; aquele que deveria zelar pelo relacionamento e apoiar no que fosse necessário. Esse tipo de mal-entendido ocorre quando se relaciona pelo lado de fora, tudo é colocado no superficial e leva ao desentendimento, medo e solidão. A reversão da atual pandemia de medo e mal-entendido

deve ser uma busca contínua de todos na comunidade universidade rediviva.



Julgamento do capitão Alfred Dreyfus. (Imagem Freepik.)

Acusado de ter entregue aos alemães segredos militares da França, em 1884, Século das Luzes. Após seis anos de prisão na Guiana, e como resultado do trabalho incansável de Émile Zola e outros 150 intelectuais, e clamor público intenso, Dreyfus foi a novo julgamento. Provada sua inocência, ficou patente o antisemitismo no exército francês.<sup>1</sup> O clamor a favor da justiça e da ética da verdade nasce no consciente coletivo da população com educação e cidadania.

Na África do Sul, a acusação de corrupção com interferência de fatores políticos escusos e processo judicial incorreto levou Nelson Mandela a 27 anos de prisão, com clamor público difuso, sustentado na cidadania.<sup>2</sup> Nelson Mandela foi advogado militante contra o apartheid racista. Recebeu o prêmio Nobel da Paz em 1993 e foi eleito presidente da África do Sul em 1994.



Nelson Mandela na prisão (1963 a 1980). (Foto: G1, via Corbis-Getty/BBC.)

### **Lava-Jato**

A operação Lava-Jato seguiu os passos da corrupção moral vigente na justiça federal no Paraná.<sup>3</sup> Acusado, no âmbito da operação, o então ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva foi condenado e preso no dia 7 de abril de 2018, em meio a um processo jurídico-midiático e manobras políticas escabrosas. O Superior Tribunal Federal considerou o processo inconstitucional e Lula foi solto no dia 8 de novembro de 2019, após 580 dias de confinamento. Foi impedido de concorrer à eleição para presidente da República, e o juiz titular da operação Lava-Jato foi nomeado ministro da Justiça do presidente eleito.

### **Onde enterraram o corpo de Honestino?**

Honestino Monteiro Guimarães (Itaberaí, MG, 28 de março de 1947 — preso pelos militares da ditadura em 10 de outubro de 1973) era estudante de geologia, presidente da Federação dos Estudantes da Universidade de Brasília (FEUB) e líder estudantil brasileiro.

Filiou-se à Ação Popular, organização clandestina originada de movimentos sociais católicos. As principais bandeiras do movimento estudantil secundarista do Distrito Federal eram melhorias nas escolas públicas, contra o aumento do preço da passagem

de transporte público e pela democracia no país. Em razão de sua militância no movimento estudantil, foi preso diversas vezes. Depois de sua quarta prisão, no ano de 1973, nunca mais retornou. Seu atestado de óbito só foi entregue à família em 1996, vinte e três anos depois, e, ainda assim, incompleto: no documento, não constava a causa da morte.

Honestino foi anistiado oficialmente apenas em 20 de setembro de 2013, quando também o seu atestado de óbito foi completado, ficando patente que sua morte ocorreu em razão de atos de violência, sofridos quando estava sob custódia do Estado brasileiro. Teve sua expulsão simbolicamente revogada pela UNB e, em 2024, quando foi outorgada diplomação como geólogo *post mortem*, a primeira concedida na história da Universidade de Brasília. (Fonte: iGoogle, Wikipedia).

### **Prisão e suicídio do reitor Cancellier**

Na noite de 11 de maio de 2016, o professor Luiz Carlos Cancellier de Olivo foi empossado reitor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A gestão universitária caminhava sem sobressaltos. Bastaram, porém, poucas horas para tudo ruir.

Em 14 de setembro de 2017 Cancellier foi preso, despido e algemado. Virou símbolo de um esquema de corrupção milionária dentro da universidade, escândalo noticiado pelos maiores jornais do Brasil. Sua foto com uniforme laranja de presidiário circulou pelas redes sociais. Não demoraram os ataques de ódio. A polícia informou que o reitor fora preso sob acusação de obstruir a investigação, e não era diretamente implicado no suposto desvio de milhões de reais. Mas a essa altura o estrago em sua imagem já lhe parecia irreversível. Cancellier foi afastado do cargo e proibido de voltar à universidade situada em frente ao apartamento onde morava. O Reitor deposto iniciou tratamento psicológico à base de remédios para estresse pós-traumático.

De fato, ele jamais voltou a tocar os pés na UFSC. Numa terça-feira, dia 8 de novembro de 2019, seu caixão foi carregado e velado por amigos e familiares. Cancellier tirou a própria vida se jogando do quinto andar de um shopping. Ele tinha 59 anos. O corpo não pôde ser identificado, pois o rosto havia ficado desfigurado

com a queda. No bolso da calça estava a carteira de habilitação do reitor, e um bilhete: “A minha morte foi decretada quando fui banido da UFSC! Foi um duro golpe. Ninguém sabe a pressão de ser exposto a uma opinião pública cheia de ódio”.

Cancellier e outros seis presos foram vítimas de uma grande operação pós-investigação conduzida pela delegada Érika Marena, protagonista da Operação Lava-Jato. “A operação sugeria que organização criminosa teria desviado recursos do programa de Educação a Distância, entre 2006 e 2017. Nesse período, o MEC repassou 80 milhões de reais para o programa e Cancellier, com ouvidos moucos, teria tentado barrar a investigação sobre supostos desvios.” Todos os denunciados pelas manchetes na grande mídia foram inocentados e soltos por decisão da juíza Marjôrie Cristina Freiberger.



Suicídio do reitor Cancellier: sepultamento. (Foto: Gabriela Machado, G1.)

O ex-presidente Lula reclamou:<sup>4</sup> “É um momento muito triste para o país, a perda de um professor dedicado à causa do conhecimento e da universidade pública, e foi exposto, sem nenhum motivo justificável, apenas à sanha das manchetes sensacionalistas e à sede da destruição de reputações.” O presidente da OAB estadual escreveu: “reputações construídas duramente ao longo de anos podem ser destruídas numa manchete de jornal”.

O procurador-geral do estado cobrou a apuração das responsabilidades civis, criminais e administrativas das autoridades

policiais e judiciárias envolvidas e concluiu: “Que o legado do professor Luiz Carlos Cancellier de Olivo seja, em meio a tantos outros bens que nos deixou, também o de ter exposto ao país a perversidade de um sistema de justiça criminal sedento de fama, e especializado em antecipar penas e martirizar inocentes, sob o falso pretexto de garantir a eficácia de suas investigações.”

O suicídio do reitor Cancellier insemina perplexidade. Será que algum dia alguém vai compreender a cronificação da injustiça, esvaziada de valores éticos e que deprecia relacionamentos? É como se vivesse numa fachada falsa, sem chance de alcançar a verdade dentro de si mesmo, como se fosse um estranho na sua própria vida, sem possibilidade de conexão e diálogo verdadeiro.

Esse questionamento sobre si próprio seria apenas sensibilidade alterada e hiper-reatividade? A pessoa pergunta se há algo errado consigo e vive com a incerteza do eu próprio e de seu lugar no mundo. Sente-se exausta, angustiada e bate o cansaço. Este é o retrato vivo da injustiça social no começo do século XXI, identificada pelos professores, ocasionalmente, no sistema educacional.

Não obstante, continua-se tentando, na expectativa de que algum dia haja compreensão, que todos sejam vistos e entendidos como realmente são e, bem assim, demonstram amizade e respeito, a despeito de defeitos e peculiaridades. Muitos sustentam a esperança de um dia encontrar sua gente e, finalmente, sentirem-se vistos, ouvidos e entendidos, verdadeiros desejos humanos, acompanhados da honestidade e dignidade.

Não se trata de buscar perfeição, e sim de acolher e conviver com cada um como se é. Por último, descobre-se que muitos estão a sentir as mesmas coisas que encaminham para a solidão e o esquecimento, como vítimas da ausência e do relacionamento afetivo, com verdadeira amizade.

### **Superar agruras não é coisa para amador**

Há desconfiança quando algum colega procura via de escape para evitar troca de ideias sobre um assunto de interesse de trabalho, com fingimento de injúria ou “ultraje”. Outras ocasiões, pede-se informação ou ajuda ao colega, que imediatamente digita o nú-

mero de seu telefone no celular e promete responder ao seu pedido. A resposta não chega, é esquecida e não se fala sobre o assunto num próximo encontro. Às vezes, após longa ausência, colegas se cumprimentam e marcam encontro. Um finge esquecer e deixa o outro à espera. Esses atos antissociais são conhecidos como “balão”. Em outras ocasiões, um artigo científico é solicitado ao colega com a promessa de leitura e comentário. Depois de semanas não apresenta crítica ou comentário e evita falar do assunto com o autor do artigo. Perde-se a satisfação de convivência, e o espaço de encontros encolhe, pelo medo desse golpe tipo “esponja”.

Muitos tipos de golpes se espraiam como endemia, na sociedade da velocidade, desconfiança, e despropósito inauditos. O medo gera mal-estar em série e pode causar estresse, ansiedade, depressão e desânimo. Muitos acham normal repetir golpes baixos, tais como participar de reunião de colegiado sem isenção de julgamento, sabendo que seu “ultraje” “balão” ou “esponja” não lhe conferem cidadania.

Tudo isso influencia no decaimento da qualidade do trabalho coletivo e na desistência ou desânimo no sistema educacional, na sociedade maltratada pelos maus hábitos emergentes da competitividade, da desonestidade, da arrogância e do tudo vale, no capitalismo selvagem.

Os valores éticos ancestrais sucumbem à maldade e falcatruas constantes no exercício da profissão, nos negócios e na política. Como se ouve dizer: feio é ser pego no vício de roubar.

Por último, o acirramento de ódio e de revanchismo tornou-se doença ideológica ou infecciosa, tal como sífilis e gonorreia. Muitas vezes, a tensão ideológica acirrada impede o diálogo resiliente e a ruptura torna-se inevitável numa família e numa equipe de trabalho. Em um caso, o pai tentava esclarecer o filho frequentador de rede social, a propósito da fábrica de fake news com maledicências odiosas, e ideias racistas contra minorias e contra as mulheres. A conversa encrespou, o pai sentiu-se mal e foi levado ao hospital. O filho brigou com a mãe e os irmãos e saiu de casa. Casos semelhantes revelam sofrimentos inauditos e perda de valores da ética e dos bons costumes. E tudo pode acontecer na sociedade da velocidade sem rumo.

As instituições de ensino são vítimas transformadas em vilãs pelos protagonistas de desajustes psicossociais. A grande mídia anuncia, mas não socorre!

### **A saga de compartilhamento**

Numa típica manhã ensolarada de domingo alguém se levanta, pega o telefone e dentro de segundos verificou acima e abaixo uma enxurrada de atualizações: a morte do cão de seu vizinho, o chihuahua de sua amiga, o gato manhoso de sua irmã, o término do casamento de seu tio, e o texto sobre desafeto, escrito pelo seu colega de trabalho.

Sem perda de tempo, contribui para os ruídos de informação, em mensagens para leitores ávidos, numa manhã com céu cinzento e sua depressão sazonal. Descreve sua crise existencial e, sem atenção consigo mesmo, percebe que compartilhou muitas queixas e informações pessoais com os internautas, antes de tomar seu primeiro gole de café. Com a constante chegada de mensagens, retorno de informação e ininterrupto compartilhamento de sua vida, já nem mais se dá conta do tempo que se esvai sem perceber. As consequências psicológicas, sociais e emocionais se fazem notadas e entendidas. Como sempre, sua vida dolorosa não lhe parecia uma boa coisa. Suicidou-se.

Desde as pinturas ancestrais das cavernas e tradições de contar histórias, sempre havia possibilidade de, pacientemente, comunicar as experiências a terceiros. Ultimamente, com poucas batidas no teclado compartilham-se pensamentos e experiências para centenas ou milhares de pessoas. A mídia social aumenta essa urgência para níveis inimagináveis, mas o âmago do assunto, muitas vezes, nem é tocado. Essa tecnologia é coisa mágica surgida há décadas e, como diz o jargão, o grande poder traz grande responsabilidade ou despotismo. E, não estando preparados para conviver com a demanda de cuidados, muitos se fragmentam numa espiral repetitiva sem que se saiba como e quando dar um basta, porque, na pressa, não se consegue compartilhar informação íntima ao escrever carta, conversação ao telefone, ou face a face.

A liberdade íntima é invadida pela propaganda midiática em série; sem mecanismo de autodefesa, a pessoa não identifica o que

mais gosta e ama. Como participante na tribo ou manada, sente-se compelido a adquirir roupa de grife como aquela da moda que muitos preferem. Mas a insônia não é dissipada pela propaganda ligante de consumismo. A epidemia assola a jovens, adultos e idosos, com inclusão de protagonistas no sistema educacional.

Todavia, a garantia da privacidade requer esforço, se quiser não compartilhar, decidir a tentação de postagem ou manter pensamento e experiência para si mesmo. O reverso significa perda da liberdade íntima, com implicações profundas quando o consumo sem decisão própria se torna vício, inundando um rio caudaloso de desinformação.

Com o armário cheio de compras, o indivíduo descobre o vazio, dor no estômago, sintomas de estresse e ansiedade, ao longo de noites mal dormidas. O cansaço gera tristeza e o jovem não consegue acompanhar o fluxo de notícias prontas na mídia.

*Qual o sentido da vida? Ao se desmerecer e não optar pela sua liberdade de escolha no âmago do coração, ignora virtude no seu foro íntimo.*

Relações tornam-se tensas ou são interrompidas devido a mensagens mal interpretadas e as reputações são prejudicadas por repetições raivosas. Esses cenários são realidade para muitos que são vitimizados. Os riscos são multifatoriais, conversíveis, adicionados ao consumismo e tratamentos irrelevantes; e, perde-se contato com o seu interior: “se hoje sou ator, amanhã serei vilão”!

Os momentos escuros se manifestam como medo e pensamentos compulsivos. Não consegue ligar-se no assunto da aula decorada. Enquanto avalia o risco de esvaziar as instituições de ensino com aulas online, com o celular diante dos olhos, desliga do discurso e pensa no pior. As tensões aumentam no lar! Selfies e propagandas midiáticas são válvulas de escape do mundo real. Muitos preferem ficar em casa em atividade remota; as tensões aumentam e as brigas domésticas acontecem. A epidemia de trabalho online esvazia a universidade e cria tensões no lar. A fragmentação da família pode ser a pior consequência.

Durante a formação de uma ideia já se pensa em embrulhá-la para envolver seus seguidores. A remodelação de pensamentos

e ações para consumo dá margem para criar alças retroativas perigosas: não se avalia a ideia pelo seu valor intrínseco, mas com base nas visitas e seguidores. Ou seja, a vida passa a ser julgada pelo que parece para terceiros, não pelo que a pessoa sente.

Peculiaridades surgem com reações adversas à personalidade do colega e o *bullying* torna-se instrumento de vingança midiática. Em situações reconhecidas em megalópoles e em pequenas comunidades, é o instrumento que empurra o ofendido para a depressão e, às vezes, atenta contra a própria vida.

O remédio para esses males pode ser cada um fazer sua própria resenha. Hábito antigo, muitas pessoas fazem e sustentam seus diários e jornais por longo tempo. Nesta época de enxurrada de notícias em redes sociais, o jornal pessoal ganha novo significado como ato radical de privacidade, escolha deliberada de manter pensamento e experiências próprias.

O jornal como mídia social privada tem seguidores. No texto, encontram lugar para compartilhar pensamentos, sentimentos e experiências próprias. Assim, não há pressão para *performance*, receita de mal e sua cura com poções milagrosas, ou compartilhamento exibicionista. Ao fazer jornal, ganha-se o tempo necessário para repensar, reformular as ideias antes de exibí-las. No formato de entradas em um parágrafo, pode-se ser honesto com expressão de sentimentos e sonhos sem preocupação de julgamento impreciso ou má interpretação. Pode-se dar vazão a si mesmo, com alegria, pilhérias, zanga ou ilação, e ninguém invadirá sua privacidade.

A vida privada tem espaço para refletir, crescer e aprender com os erros, sem o olhar de escrutínio público. Portanto, trata-se do melhor espaço para resistência ao ciclo social de compartilhamento. No diário íntimo (jornal) a satisfação está no ato de escrever e na clareza alcançada pela autorreflexão. Talvez esse seja um mecanismo de defesa contra o medo estarrecedor de mentiras perigosas, maldosas, que invadem os lares diuturnamente. O que mais importa tem gratificação emocional, quando a família provê a ambiência adequada para superar as perversidades políticas, econômicas, sociais e midiáticas.

Não se está aqui arguindo pelo abandono da mídia social. Para muitos, pode ser uma rede de apoio para, talvez, ajudar outros a se sentirem menos isolados. Isto parece ser bom. Porém, cabe a cada indivíduo — cidadão, docente e discente — sustentar o seu próprio eu, sem o celular diante dos olhos, no lar e, principalmente, durante atividade de ensino-aprendizagem!

## O mal do século

*Depressão é escuridão, frio e terrível solidão.  
Se alguém fica muito tempo lá embaixo, esquece.*

É preciso falar abertamente sobre a principal causa de suicídio no século XXI, a depressão. A tristeza agrava seriamente o sistema educacional. Os sistemas de saúde em todo o mundo registram aumento crescente de morte, por suicídio, de pessoas com depressão severa. Fonte do Ministério da Saúde mostra que entre os anos 2006 e 2016, a taxa de suicídios entre adolescentes de 10 a 19 anos aumentou 24% e o recorde de 10 575 mortes em 2016, ou seja, um suicídio a cada 46 minutos. A doença é prevalente desde a infância (5 a 9 anos, 0,04%), adolescência (10 a 19 anos, 8,02%), adultos (20 a 59 anos, 74,46%), e idosos (17,26%). Por último, as taxas de suicídio no Brasil alcançam 6,1 por 100 mil habitantes, totalizando 13 467 pessoas, dos quais, 10 203 homens e 3 263 mulheres.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a depressão começa com estresse, ansiedade, tristeza profunda, falta de apetite, desânimo, pessimismo e baixa autoestima, e tira a vida de um milhão de pessoas a cada ano em todo o mundo. É a segunda maior causa de morte entre 17 e 29 anos e, também, é o principal motivo de incapacidade na realização das tarefas escolares. Na juventude, a depressão se alastra e desafia pais e professores nas universidades. O suicídio é a expressão da dor, do desespero e da desesperança neste século XXI.

As pessoas precisam ser encorajadas a entender a depressão, recebendo apoio e informação para lutar contra a doença. A cada ano, nos dias 10 a 14 de setembro, o Centro de Valorização da Vida

(CVV) e a Associação Brasileira de Familiares, Amigos e Portadores de Transtornos Afetivos (ABRATA) fazem a campanha Setembro Rosa. Quebrar o Tabu. Depressão sem Tabu, com um labirinto de girassóis em uma praça de São Paulo. A campanha Setembro Rosa seria bem-vinda em Brasília, com apoio dos profissionais de saúde do hospital universitário e os demais da rede pública.



A eternidade do devaneio. (Foto: Freepik.)

Fatores ambientais, biológicos, culturais, psicológicos e genéticos são identificados em indivíduos com depressão. Comorbidades e drogas aumentam o potencial da doença. Sintomas como falta de humor, perda de apetite, baixa energia, distúrbio do sono, desconforto e dores no corpo, dor de cabeça intensa, problemas digestivos e dor abdominal podem fazer parte do quadro da depressão. A tristeza e a perda de humor são, em geral, os sintomas que mais chamam a atenção.

A pessoa acometida de depressão falta ao trabalho duas vezes mais que o colega ao lado. A doença exige vigilância da família, da comunidade e de profissionais de saúde. Estudos recomendam avaliação de fatores de risco como sentimento de inadequação, dificuldade de concentração, ideação suicida, ou pensamento de morte, em jovens entre 17 e 30 anos. Entretanto, os questionários de averiguação não substituem a entrevista clínica e história da doença, em busca de fatores psicossociais que podem gerar ansiedade e estresse.

Entre 17 e 29 anos de idade, os jovens universitários estudam e concluem o curso superior. Este grupo etário concentra o maior percentual de mortes por suicídio. Seria isso uma consequência da consciência que agrava os jovens, que se deparam com as injustiças sociais e a aberração da exploração do homem trabalhador pelo capitalista avarento, hediondo? É possível reconhecer o jovem com sensibilidade extremada, que sobe numa mangueira, e não cai ao solo, porque tem uma corda amarrada no pescoço.

Pessoas inteligentes e sensíveis são mais suscetíveis aos sintomas de estresse, ansiedade, tristeza e depressão, premonitórios de suicídio. Se pobreza e miséria fossem fatores decisivos na opção pelo suicídio, talvez, no Brasil não existissem muitos milhões de pessoas abaixo da linha de pobreza. Porém, resta lembrar que cerca de 8% da população tem distúrbios mentais ocasionais, e destes 5% sofrem de depressão endógena. Muitos desses pacientes levam a vida sob efeito de medicação, até quando possível. Casos típicos de personalidade extrema são reconhecidos como distúrbio bipolar, com manifestações cíclicas de depressão.

Um jovem foi levado pelo pai ao laboratório em busca de ajuda. Enquanto ouvia o pai, o professor prestava atenção ao jovem excessivamente ansioso. No início da conversa, ainda sem informação, o jovem revelou medo de não dar conta da pesquisa e pediu tempo para estudar. Ao notar dificuldade de viver a realidade do momento, foi presenteado com livro sugerido para leitura prazerosa e, quando bem-disposto, voltasse ao laboratório para se divertir e descansar. Não retornou (!) e três meses depois o pai informou que o aluno havia se suicidado. Em outra ocasião, aluna inteligentíssima tinha manifestação cíclica de depressão alterna-

da com “furor uterino”. Sem sucesso no laboratório, foi para São Paulo e suicidou-se pouco tempo depois.

Não se pode iniciar processos movidos por denúncias de terceiros, a pretexto de comportamento antissocial ou descaso pelas obrigações docentes. A acumulação de tensão, estresse e ansiedade seria reconhecida pelos efeitos que as decisões teriam causado ao condenado e sua família, e, principalmente, à instituição de ensino, que assume a égide do desconhecimento sobre cuidados na competência do sistema público de saúde, nos centros de assistência psicológica. O desconhecimento é parceiro da dor.

### **Se não sabe o que fazer, não faça!**

*Muitas vezes ideias de sábio ou de pessoa inteligente podem ter características de loucura. Aristóteles (470-399 a.C.)*

Associação entre genes da loucura e da inteligência tem sido reconhecida pela ciência. Todavia, o sofrimento mental não chega com hora marcada e o mal indesejado pode hibernar por tempo mais ou menos longo. Não se espera, pois, que todas as pessoas educadas, detenham comportamento irreparável ao longo dos anos. O conhecimento científico sobre a complexidade da mente humana precisa ser estudado sistematicamente nas instituições de ensino.

Ninguém vive em jardim de rosas.<sup>6</sup> Na história de Joanne Greenberg, a paciente foi diagnosticada como esquizofrênica, mas a evolução do caso estudado por dois especialistas revelou doença mental produzida pela ansiedade e depressão extrema. O diagnóstico foi corrigido. A história de Joanne é roteiro de filme exibido em 2004.

A mente humana guarda muitos segredos. O alcoolismo tem herança genética e, em todos os tempos, tem sido o pior dos vícios desagregadores da personalidade. Ocasionalmente, dificuldades de relacionamento se associam a distúrbios expressos pela indelicadeza, aspereza, assédios e, eventualmente, explicam atitudes incompatíveis com o regimento disciplinar da instituição de ensino.

As atitudes inconvenientes são prejudiciais ao melhor desempenho da equipe, em trabalho coletivo. Numa instituição de ensino

superior com professores formados com o melhor conhecimento, há de se entender as variações de humor no ser humano. O cuidado está em não optar pela força, ou seja, tomar medidas coercitivas do tipo comissão de inquérito e transformação de problema de saúde em assunto jurídico-policial com base em denúncia de leigo.

A universidade é repositora de conhecimento sobre problemas da mente humana e jamais deve optar por medidas coercitivas que agravam o medo e o estado de saúde mental de pares. Ao invés de agir como polícia, deve indicar profissionais de saúde para estudar cada caso, com possibilidade de readaptação ao trabalho, onde a empatia de outros interlocutores diminui o estresse e humaniza o relacionamento. Com a compreensão do conhecimento científico sobre saúde mental, a universidade rediviva terá como cuidar de pessoas, servidores, professores denunciados pelas atitudes inconvenientes, nos termos do regimento disciplinar e das leis.

Ao divulgar conhecimento sobre o assunto, cumpre-se a missão de “quebrar o tabu” e favorecer o bem-estar dos indivíduos — e das famílias — com atitudes inconvenientes, desrespeitosas a terceiros, nos postos de trabalho. Além de conhecimento, com base na cognição de professores, alunos e servidores, a universidade é parceira do Sistema Único de Saúde (SUS), no hospital universitário. Centros de assistência psiquiátrica (CAPS) assumem metas de trabalho de apoio às famílias e aos colegas com problemas de saúde mental. Mais do que palestras pontuais, a universidade pode oferecer módulo flexível de ensino-aprendizagem de saúde mental e prevenção de *bullying* e assédio. Há muito o que fazer para proteger a riqueza e a qualidade da universidade: seu patrimônio de conhecimento armazenado nas mentes privilegiadas de seus alunos, professores e servidores pode readaptar pessoas com distúrbio mental adquirido.

Existe algo que se deve evitar quando atitudes inadequadas não são repetitivas: criminalizar atitudes inconvenientes, com base em denúncias anônimas de detratores leigos, em comissão de inquérito judicial, na Coordenação de Processo Administrativo Disciplinar (CPAD)<sup>7</sup> ligada à administração superior de instituição de ensino. No decreto de sua criação, os artigos são peremptórios, sem dar margem a dúvidas, relacionados à saúde do acusado.

No contexto, décadas após decreto de sua criação e caça às bruxas, jamais se investigou o mal que investigações prévias, iniciadas por delações de leigos, poderiam ter produzido contra pessoas em sofrimento psíquico na universidade, dita casa do saber. Procedimentos incorretos não podem se tornar rotina nas instituições de ensino superior.

Nas últimas décadas, a aprovação da criação da CPAD pelo CAD instrumentalizou a administração superior com atribuição de acolher denúncias sobre conduta de pares com base em informação ou suposição que pode ser confirmada ou não, sem que seja necessariamente correta e justa. No caso de contraditório nascido no câmpus, na sala de aula ou em laboratório de pesquisa, o impasse pode ser resolvido pela lei do mais forte, geralmente colegas aliados com proximidade de interesses, com habilidade de ganhar adeptos e fazer decisão política predominante. Ocasionalmente, a política e os negócios predominam à revelia do interesse da saúde pública. Assuntos dessa natureza devem ser analisados com conhecimento de especialista, que esclarece o contraditório à medida que confirma ou nega a acusação e o prejulgamento de leigo. A universidade rediviva visa ao estudo do contraditório científico-humanista que educa, ao invés de prejulgar, na complexidade da mente.

Em 2024, o Conselho de Administração da Universidade de Brasília aprovou a nova Assessoria de Acompanhamento e Mediação de Conduta (AAMC), por meio da resolução CAD nº 0035/2024. Com linguagem empática, a AAMC passa a ser a unidade responsável pelas atividades de preservação, redução e mitigação de supostas infrações, incluindo o acompanhamento dos processos administrativos disciplinares, em substituição à CPAD.<sup>5</sup>

Neste contexto, o mal-estar pode ser intensificado em professores, alunos e servidores da UNB, em decorrência de denúncia que agrava a tristeza, depressão e apatia nos pares e servidores. A decisão do CAD assegura que as ações da assessoria seguirão as diretrizes da política de direitos humanos da UNB, priorizando as práticas preventivas, a defesa e a difusão da cultura da paz e a promoção da convivência solidária, ética e pacífica no âmbito institucional. Com a observação da Lei da Transparência é pos-

sível beneficiar a saúde pública, com procedimentos sustentados no conhecimento.

A instituição de ensino deve ser sustentada pela atividade educativo-científica, intelectual, jamais coercitiva, policial. Em casos de distúrbio mental recorrente, a aposentadoria pode ser concedida por laudo exarado por junta de especialistas. Afinal, compete ao profissional, professor-educador, contribuir com encaminhamento de ações de saúde mental, para a paz e bem-estar da população, com aprovação de pares. A cultura da paz e a convivência solidária devem prevalecer no âmbito institucional. Professores e alunos se sentirão felizes e terão orgulho de participar em atividades de ensino-aprendizagem na universidade rediviva.

### Bibliografia

1. ZOLA, É. J'accuse. *L'Aurore*, 13 jan. 1898. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/aa000123.pdf>
2. FRAZÃO, Dilva. Nelson Mandela. 2025. Disponível em: [https://www.ebiografia.com/nelson\\_mandela/](https://www.ebiografia.com/nelson_mandela/) 2025. Líder do movimento contra o *apartheid*, que segregava os negros na África do Sul. Em 1964 foi condenado a 25 anos de prisão. Solto, recebeu o Prêmio Nobel da Paz, em 1993, como um dos maiores líderes políticos de todos os tempos. Em 1994 foi eleito presidente da África do Sul.
3. LULA tem acesso a arquivos da Operação Lava Jato. 2021. [https://portal.stf.jus.br > notícias > verNoticiaDetalhe](https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe). Condenado por crime de corrupção, Lula foi preso por quase dois anos. Ao ser inocentado por ausência de prova, foi eleito presidente da República, em 2022.
4. A morte do Reitor Cancellier. O ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva, em encontro com reitores das universidades federais, lamentou a morte do reitor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Luís Carlos Cancellier, em 2017.
5. FLAUBERT, Gustave. *Madame Bovary*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2022.
6. Greenberg, J. *Nunca lhe prometi um jardim de rosas*. Rio de Janeiro: Imago, 1993. A saga de Joanne foi transformada em filme em 2004.
7. CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. CORREGEDORIA-GERAL DA UNIÃO. *Manual de processo administrativo disciplinar*. Brasília: CGU, 2022. Disponível em: [https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/68219/10/Manual\\_PAD%20\\_2022%20%281%29.pdf](https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/68219/10/Manual_PAD%20_2022%20%281%29.pdf)

14

# FORMAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO

ANTONIO TEIXEIRA



Conclusão de curso. (Foto: Acervo UNB)

Ao longo dos séculos, a universidade foi um apanágio de elite que visava acumular título, diploma e conhecimento que asseguravam riqueza, vaidade e ascensão social. Até o fim do século XIX, havia poucas escolas de ensino superior no Brasil. Os filhos de barões e fidalgos iam buscar seus títulos em universidades no exterior. A história do Brasil colonial foi cuidadosamente revisitada e dissecada nos livros intitulados *Escravidão*, de Laurentino Gomes, e *Defeito de cor*, de Ana Maria Gonçalves. A leitura desses textos nos faz compreender por que nas escolas confessionais, ao longo de quatro séculos e meio, no Brasil colônia, preto e pobre não tinham acesso à educação.

O cenário tétrico foi documentado na tribo Yanomami, povo originário que vive na região noroeste da Amazônia fronteira com a Venezuela, na terra demarcada situada na região entre os afluentes do Rio Branco, tributário do Amazonas. A invasão de mineiros de ouro nos rios e a região conheceu o desmatamento, o desbarranco e a contaminação da água com mercúrio e outros metais tóxicos.

A aculturação imposta pela violência de garimpeiros, pela malária e outras doenças infecciosas agravou a fome e morte de crianças e velhos indígenas. Um funcionário do IBAMA e um jornalista inglês que documentavam o massacre dos ianomâmis foram seguidos, espancados, assassinados e enterrados vivos. As imagens apavorantes do genocídio dos Yanomami foram repetidas na mídia e geraram protestos e repulsa em todo o mundo.

A realidade documentada reflete uma doença social grave, onde a violência repulsiva é sustentada e intensificada pela ganância dos mais ricos, no mercado globalizado de ouro e de gemas. Os mercadores não são acessíveis para processo judicial. Foram processados e presos apenas o mandante local e os ignorantes efetores dos crimes. Relatos de fatos pregressos repetidos na recente história do Brasil mostram a brutalidade do colonizador e a necessidade de aceleração da universalização da educação pública, geração de oportunidades de trabalho, e continuidade do processo democrático para o bem-comum, com justiça e inclusão social, educação e saúde.

Os povos originários trazem em si riqueza muito superior àquela

do mercado de gemas e ouro. Ao sobreviver na selva inóspita ao longo de 50 mil anos, a genética de povos ancestrais, tem resistido a todo tipo de mazela, principalmente, às doenças infecciosas parasitárias, revelando importante significado da evolução da espécie.

As políticas públicas de cuidado com os povos originários significam mais do que simpatia e compaixão. Significam patrimônio genético que tem sido transferido mediante reprodução sexuada. Neste assunto, a compreensão da biodiversidade e heterose social explica a política de cotas de imigração imposta pelos países com conhecimento de genética humana. Por exemplo, preferencialmente, os povos assírios ancestrais migraram para países da Europa ocidental.

A evolução do conhecimento científico sugere que a política de integração de povos originários tem relação com a saúde pública e higidez da espécie, com longa ancestralidade genética. A história recente da civilização humana revela ausência da ética e da moral pública. Os poderosos fazem guerras e crimes hediondos com detalhes de atrocidades e as notícias chegam aos lares onde as famílias são agravadas pelo medo, ansiedade e doença psíquica. Nas escolas, tristeza e apatia de alunos e professores são reconhecidas pelos efeitos maléficos da sociedade de consumo. A importância da escola pública, da creche, ensinos básico e médio, graduação e pós-graduação nas universidades, tem fundamentação na formação e qualificação de recursos humanos para a civilidade, na democracia que nos humaniza, confere cidadania e autoestima.

### **Educação e civilidade**

No Rio de Janeiro, em 1932, foi fundada a universidade pública e gratuita para aqueles que tinham tido oportunidade de frequentar o curso fundamental, básico, ginásial e colegial, públicos ou privados. Mas havia o constrangimento da herança da colonização que não antecipava a necessidade de formar professores em todos os níveis da educação e, particularmente, para a recém-criada universidade pública no Brasil do século xx.

Diante da inexistência de educadores formados com conhecimento no estado da arte, foi necessário recorrer aos estudiosos

autodidatas egressos de escolas seculares, porém, em número insuficiente para as funções integradas de ensino nas universidades recém-criadas.

O conhecimento minucioso da história da educação no Brasil é essencial para que se entenda a dificuldade de superação da cultura arraigada no sistema educacional, com organização curricular copiada do monge René Descartes (1596–1650), há mais de quatro séculos. A descrição documentada deste cenário é essencial, para que as novas gerações compreendam o estado atual da escola pública.

Visitando o caminho percorrido, o atual sistema educacional, desde a creche, escolas de 1º, 2º e 3º ciclos, e rede de universidades federais, estaduais e municipais, há de se apreciar e agradecer aos nossos predecessores que lutaram para criar o sistema público de educação que promove o acesso à escola. Certamente, as conquistas na educação refletem em saúde e melhor qualidade de vida, e tudo isso deve ser creditado aos abnegados, professoras e professores, ao longo de décadas dedicados ao trabalho no sistema educacional. Este é um exemplo de superação de limitações impostas pelo colonialismo e o capitalismo.

No Dia do Professor, em 15 de outubro de 2024, o presidente da República sancionou a lei que declara Anísio Teixeira o patrono da escola pública brasileira. Nascido em Caetitê (BA), em 1900, formou-se em direito na UFRJ, em 1922. Tornou-se diretor de Educação do estado da Bahia em 1925, secretário de Educação no Rio de Janeiro em 1931 e, no ano seguinte, integrou o grupo de educadores que propuseram o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, pela democratização e reforma do sistema de educação brasileiro. Em 1946, tornou-se conselheiro da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Em 1951, assumiu a secretaria-geral da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e, no ano seguinte, passou a dirigir o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) — postumamente renomeado em sua homenagem (figura 1).

Em 1935, Anísio Teixeira participou da criação da Universidade do Distrito Federal (UDF), no Rio de Janeiro, e da Universidade de



Figura 1. Anísio Teixeira, idealizador do ensino em tempo integral no Brasil.  
(Foto: Agência Senado.)

Brasília (UNB), em 1962, da qual foi reitor entre 1963 e 1964. Morreu em 1971, aos 70 anos, assassinado com características do filme *Ainda estou aqui*. Seu corpo foi encontrado num poço de elevador. Seu legado seguirá como inspiração para os educadores, gestores públicos e para todo sistema educacional. A lei aprovada pelo Senado Federal faz jus à relevância de seus feitos, para a constante luta pelo desenvolvimento da educação pública, gratuita, inclusiva e plural.

Algumas dificuldades persistem e são acentuadas pelo avanço da ciência e das tecnologias sequiosas de profissionais com formação correspondente aos perfis exigidos pelas empresas, que vicejam na sociedade do consumo, cansaço e excludência. A pressão verbal de má propaganda sobre o sistema educacional e, particularmente, sobre a universidade pública, em desrespeito ao trabalho dos docentes, tem aumentado a ansiedade, tristeza, e desestímulo dos jovens. A mídia se esmera em informar o percentual de mestres e doutores empregados em atividades distantes da formação pós-graduada.

Os adeptos da inteligência artificial negam que transmissão do conhecimento pelo professor seja a profissão onde quase tudo começa, e ignoram resposta do primeiro-ministro Jawarhalal (Pandit) Nehru à pergunta sobre a futura profissão de sua filha Indira: “Ela quer ser professora, a mais nobre das profissões!”

Na questão do mérito da produção do saber, o poder econômico tem quase nada para oferecer ao Brasil. Pelo contrário, seus representantes são adversários da escola pública de ensino integral.

Todos precisamos reconhecer que, após mais de quatro séculos de Império, muitos colonizadores assumiram a cidadania após a Proclamação da República, no ocaso do século XIX. Desde então, cerca de 13 gerações de brasileiros têm preservado seus hábitos, crenças, sonhos e saberes emanados nas ruas. Ao conjunto desses atributos civilizatórios se dá o nome de cultura. Seria desatenção deixar de observar que a cultura diversificada e elevada nas misturas de raças do povo brasileiro. A biodiversidade que modula a cultura de brasileiros realça nos esportes, música, arte, literatura e percepção da beleza da vida, com os cinco sentidos que possuímos. O reconhecimento da importância da escola pública requer conhecimento transdisciplinar nas áreas de física, química, biologia da evolução, neurociência e afins, explicando com clareza o fenômeno da biodiversidade na herança genética.

Pela reprodução sexuada herdamos a inteligência intuitiva, cognitiva, operacional e emocional que preserva a memória da linguagem, hábitos, gostos, percepções sensoriais e atributos de reconhecimento da cultura, impressa no código genético ao longo de toda a vida. Frequentemente, repetimos a experiência de nossos ancestrais.

Atributos herdados de nossos antepassados podem ser reconhecidos na cultura popular. Em um caso conhecido, dois velhinhos jogavam dominó sob árvores na praça. De repente um deles disse: “olha compadre aquele menino, como ele coça a orelha esquerda com a mão direita por trás da cabeça. Sim compadre, estou vendo! Semana depois o segundo disse ao primeiro: se lembra compadre, aquele menino é bisneto do compadre Belarmino que morreu 20 anos atrás. O bisavô coçava a orelha esquerda com a mão direita por trás da cabeça!”

Fragmentos de conhecimento sobre herança genética e memória nos levam a pensar que o sistema educacional guarda a cultura de seu povo, com os ensinamentos dos séculos passados. No que concerne à pedagogia da transmissão de conhecimento, o professor ensina o que aprendeu de seus mestres, ou seja, transmite a cultura científica progressa, cartesiana e racionalista.

### **Código genético**

O código genético, jamais repetido em cópia idêntica, tem cerca de 86 milhões de neurônios, e o genoma de cada um deles contém 23 pares de cromossomos. Cada cromossomo é formado de nucleotídeos dispostos em cadeia de DNA, cujas sequências alojam cerca de 30 mil genes. O total de DNA em 23 pares de cromossomos constitui o genoma. Cada sítio do cromossomo é um locus onde se aloja o gene. Cada locus é transcrito em RNA mensageiro (mRNA) com função de gene que traduz a proteína. Cada gene tem dois alelos — um herdado do pai e o outro da mãe — num mesmo locus do cromossomo. A constelação de dois ou mais loci de um cromossomo é designado de haplótipo.<sup>1-4</sup>

Em geral, a cultura reconhece que a memória tem ligação com vivências e experiências pessoais, reencontradas em locus de herança materna ou paterna. Estudo experimental em ratos revelou transferência de memórias que ficaram retidas em genes e foram repassadas para gerações subsequentes. Os cientistas expuseram ratos submetidos ao trauma do choque elétrico e exposição ao cheiro de cerejas. Esses animais se reproduziram e os filhos foram expostos ao mesmo cheiro. Três gerações desses ratos tiveram reações de medo ao contato com o odor de cerejas. Ao longo dos experimentos, o exame do grupo exposto ao choque elétrico apresentou mudança química e estrutural na área do cérebro que detecta odores. Este sintoma foi observado, também, nas três gerações dos descendentes.<sup>5</sup>

Observa-se aqui que a falta de atenção para com a memória ancestral, impressa em nosso genoma. As funções do genoma deixam de funcionar quando se tem apagão transitório ou morte cerebral persistente. Os fenômenos da herança genética, impressa no DNA, que armazena a memória, explicam a ancestralidade da cultura.

O ser humano torna-se mais suscetível às ameaças aos atributos de sua memória em processo de envelhecimento. O jovem geralmente tem interesse na realidade que atiça sua curiosidade. Nos capítulos deste livro são apresentadas ideias para atualização da pedagogia da aprendizagem com autonomia.

Ainda que a qualidade da educação tenha inadequações e carências, há de se convir que, nos últimos 70 anos, a produção de riqueza pelos recursos humanos produzidos no sistema educacional referenciam e justificam os investimentos de recursos públicos. Na oitava posição na economia do mundo e ocupando o fórum internacional de nações mais ricas, não se pode diminuir o valor das raças de nossa gente miscigenada, que soube prevalecer e superar adversidades e crises impostas ou inerentes ao sistema de economia capitalista. E tudo isso será apreciado com a humildade própria da sabedoria ancestral, visto que, com garbo de onipotência arrogante, os supermercados da religião, da cultura, e da ciência carecem de quase tudo: e o que se sabe é proporcional a pequena ilha no oceano desconhecido.

Duvidar e questionar são atributos da formação de cidadãos e produção de conhecimento científico na universidade. O caminho para o conhecimento exige cultivar a dúvida, criticar, fazer perguntas e optar pela universidade rediviva.

### **Intolerância e violência**

Em roda de conversas nota-se que há algum mal-estar motivado pelo dissenso e pela covardia incivilizada que reduz tudo a palavras de ordem, marcadas pela intolerância e agressividade. Ouvem-se diálogos, na ausência de resiliência e falta de confiança no melhor argumento, que terminam no indefectível mal-estar. Tentando reconhecer a raiz da cizânia e do ódio no coração das pessoas, verifica-se mudança nas relações sociais intrafamiliares e entre amigos de longos anos.

Ao ler sobre os bastidores de ganância, avareza e maledicências que precederam a Primeira Guerra Mundial, a rendição foi garantida pelo prato de comida que saciou a fome dos perdedores, que abandonaram as trincheiras, sem armistício. O revide foi a ascensão do nazifascismo e a Segunda Guerra Mundial que matou

seis milhões de pessoas em fornos crematórios, e muitos outros pelos fuzilamentos em praça pública.<sup>3</sup> E cerca de 25 milhões de combatentes morreram. Na ascensão do Terceiro Reich, o êxodo de cidadãos alemães, particularmente minorias raciais, constran-geu e aterrorizou a humanidade. Famílias se dividiram, depois de delações feitas por parentes, em busca da vantagem do perdão. A história repete o terror e calafrios, diante de filhos e netos que sonham com um ambiente saudável, paz e liberdade. Nesta segunda década do século XXI a humanidade está em sofrimento com características parecidas com as que nutriram o nazifascismo. Em plena atividade, o cidadão entra na discussão do momento político usando a experiência de vida como fator atenuante de tensões visíveis nas veias jugulares. Entranhado no acirramento do ódio de classes está o revanchismo, como doença que avança e infiltra como câncer. Há momentos de contentamento no encontro com amigos de longas datas, com posicionamento a favor da democracia, da justiça social, da paz, do amor e da liberdade.

Apesar de tudo, é preciso avançar argumentos, ouvir o lado oposto, e barrar o ataque contra o Estado de direito democrático. Colegas na universidade referem-se à tensão que impede o diálogo. Um exemplo disso é o texto antológico de rara felicidade, pai e filho dialogavam a propósito de *bullying*, *fake news* e preconceitos (figura 2).



Figura 2. *Bullying*: jovens incomodam a colega com olhos esbugalhados (Imagem: Freepik.)

O filho ouvia colegas que reclamavam: as mulheres devem ganhar menos que os homens porque precisam parir? Elas devem voltar a cuidar da casa e essa seria uma forma de resolver parte do problema do desemprego crescente? O pai discorda sobre a possibilidade de transferência da responsabilidade da educação para a escola e colapso da família. O jovem acompanhava as palavras do pai e não mais sentiu-se refém de ideias misóginas, racistas e preconceituosas contra minorias. O aspecto mais esclarecedor foram os termos cãndidos da conversa do pai com o filho, em diálogo afetuoso e não invasivo. Ambos revelaram o amor que amalgamou o relacionamento e favorecia a saúde mental e o bem-estar. O amor é antídoto do ódio. As palavras do pai foram aconchegadas pelo jovem grato pela âncora da amizade que o fez pensar sobre os argumentos que reacenderam a esperança de melhores dias. O jovem concluiu que o diálogo é essencial para exame de qualquer assunto, em benefício da sociedade, da generosidade, da liberdade e da democracia.

### **Universidade imprescindível**

A universidade imprescindível no século XXI justifica sua razão de existir ao longo de processo evolucionário de contornos revelados pelas necessidades básicas mais relevantes para os educandos na sociedade: a) fortalecer o desenvolvimento psíquico e a maturidade emocional; b) ocupar-se da transformação onde o professor trabalha com seus discípulos em processo de aprendizagem com história própria; c) formar alunos com autonomia para produzir conhecimento de interesse social; d) estimular a aprendizagem para a transformação do trabalho coletivo em processo que produz questionamento, habilidade, e conhecimento novo.<sup>4</sup>

Neste milênio, muitos acham que a manutenção de universidade de ensino sem autoria não faz sentido porque significa dar aula copiada e apenas requeita o que não conquistou e não sabe reproduzir. A universidade torna imprescindível a docência. Professor e aluno com autoria são postos no cerne da universidade. O aluno ganha autonomia quando exercita a curiosidade criticamente, conduz projeto de pesquisa, investiga o que propõe e torna-se autor, forjando sua cidadania.

Na mente jovem os problemas podem ser esquecidos quando as

realidades não se encaixam. Nesse desencontro há seleção e reestruturação que renovam o equilíbrio da inteligência e da emoção criativas. Em sala de aula deve-se exercitar a pedagogia da curiosidade e da dúvida, atributos da criatividade. Aulas discursivas não se prestam à formação de futuros professores-pesquisadores com autoria. Afinal, formação é processo de construção da autoria e aquisição de autonomia de aprendizagem.

O trabalho conduzido pela curiosidade sugere o aprender fazendo com as mãos e a cabeça. Os jovens sentem-se felizes quando criam seus brinquedos nas escolas e objetos de trabalho nas universidades. Habilidades operacionais são desenvolvidas pelo trabalho manual com a utilização de instrumentos empregados em alfaiataria, marcenaria, carpintaria, e demais profissões ancestrais. Perdeu-se a pedagogia de aprender fazendo. O avanço do novo ensino médio ensina que a boa pedagogia pode ser customizada para aqueles que entendem o valor de aprender fazendo com as mãos.

### **Aprimoramento de professores**

Unidades de treinamento de professores são espaços de formação discente e docente. A formação de aluno com autonomia e autoria se faz pela mediação de docente experiente, com apoio pedagógico de professor mediador de aprendizagem. O docente se insere como mediador para alcançar o estágio de construção do espírito crítico. Existem modalidades de aprendizagem: a) simulação de cenários abstratos; b) desafios motivados pela realidade conhecida; c) aprendizagem com inclusão de alunos marginalizados, em espaço de formação discente e docente em unidades de treinamento.

Os ambientes virtuais de aprendizagem a distância existem há mais de cinco décadas e a inteligência artificial (IA) é relativamente recente. Há de se avaliar o papel e a manutenção de valores éticos pelas tecnologias como instrumentos de trabalho. Pois a experiência de educação a distância revela a imagem precarizada do ensino, na ausência física da motivação docente presencial e evasão crescente de alunos. Não obstante a euforia de companhias de IA, há de se convir que não se pode substituir o que se constrói com amor, por algo frio e distante.

O olhar do professor sempre será essencial para a troca social comunicativa. O conhecimento gradual de tudo mais que existe no universo infinito tem sido conquistado pelas pessoas formadas na universidade, em todo o mundo. A educação é o melhor bem que a família transfere para seus filhos e que o Estado proporciona aos seus cidadãos.

### **Internacionalização da universidade**

O conhecimento produzido ao longo dos séculos é patrimônio universal. Nos últimos anos, o tema da internacionalização das universidades passou a fazer parte da agenda das principais agências de fomento e de entidades representativas das instituições de ensino superior (IES) públicas e privadas. Neste cenário, a universidade é o celeiro do conhecimento. Como partícipe do conhecimento universal, tem o dever de superar o momento de dificuldades relacionadas à renovação da pedagogia do aprender fazendo, à crise de desânimo, desamor e tristeza que invade as salas de aula.

As crises geram oportunidades, e a humanidade está diante de mudanças e de combate às injustiças sociais (figura 3). Os clamores, propagam-se, intenções que podem ativar as forças transformadoras em um mundo com justiça social e igualdade de oportunidades, ou seja, com educação para todos.



Figura 3. Casa do estudante no câmpus da Universidade de Brasília

Propõe-se que a universidade assuma sua prerrogativa constitucional para criação de novos institutos, centros ou núcleos para provimento de serviços e inovações pedagógicas para melhorar a qualidade de ensino e obter recursos para além daqueles oriundos do Tesouro Nacional. A economia de países em todo o mundo recebe reforço substancial com a disponibilização de vagas no ensino superior para estrangeiros, em todas as áreas do conhecimento e em cursos de mestrado, doutorado e especialização. São muitos milhões de dólares que aqueles países ganham, quando oferecem a estrangeiros seu sistema educacional ao longo de quatro anos ou mais. Considerando que cada aluno gasta em média mil dólares ou euros por mês, o total de dez mil alunos por ano transfere anualmente do Brasil para o exterior pelo menos 120 bilhões de dólares por ano.

Contudo, cerca de 40 mil jovens brasileiros estudam no exterior e cerca de 480 bilhões de dólares fogem do Brasil para a economia de muitos países pelo mundo afora. Para equilibrar o fluxo de divisas, as universidades brasileiras precisam melhorar a qualidade do ensino, da pesquisa e produção de conhecimento de interesse social. Adicionalmente, os recursos que hoje aquecem a economia de vários países reforçariam a economia local. A presença de estudantes provenientes de outros países, por outro lado, enriqueceria o ambiente social e científico da universidade brasileira.

Na universidade rediviva, o centro internacional de inovação educacional também terá a atribuição de avaliar a atualização da qualidade de métodos educacionais. A experiência de inovação didática, conforme consta no plano orientador da Universidade de Brasília, será uma força propulsora de nova pedagogia de ensino-aprendizagem do docente, mestre, doutor ou pós-doutor. A universidade rediviva, ao dedicar-se ao ensino-aprendizagem a partir da realidade com base em problema evidente, investigado pelos métodos dedutivo e indutivo, será a resposta ao desafio da qualidade

O centro internacional de inovação educacional deve estimular a “flexibilização dos métodos de ensino” para inclusão de temas interdisciplinares e as boas práticas didáticas. Em seguida, aprovar a inclusão de temas universais em programas que poderiam

ser cursados para obtenção de créditos. A flexibilização de programas permite aos docentes oferecer matéria didática inovadora e, aos poucos, aportará avanço pedagógico substancial ao sistema educacional. Os estudantes de países desenvolvidos ou em desenvolvimento terão a oportunidade de cursar disciplinas que incluem a dedicação à investigação científica e produção de conhecimento. A revolução na produção de alimentos e de proteínas de origem animal para consumo humano foi desenvolvida com conhecimento sobre evolução e seleção natural das espécies e melhoramentos genéticos. Isso mostra porque a universidade rediviva está no caminho certo.

### Literatura citada

1. FEYERABEND, P. *Contra o método*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.
2. CAPES. *Plano nacional de pós-graduação (PNPG) 2024-2028*. Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/pnpg-2024-20283>.
3. ARENDT, H. *Origens do totalitarismo: antissemitismo, imperialismo, totalitarismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.
4. DEMO, P. *Outra universidade: educação*. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.
5. KIMURA, L., LEMES, R.B., & NUNES, K. Ancestralidade: genética, herança e identidade. *Genética na Escola*, v. 17, n. 1, p. 41–52, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2022.421>
6. FEYERABEND, P. *Adeus à razão*. São Paulo: Editora Unesp, 2003.

15

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ARTE:  
JOGOS INTERPRETATIVOS  
EM SALA DE AULA

BEATRIZ EMÍLIA MAIA NUNES  
BRENO COLLINS CAMPEDELLI  
CLARA GUEDES BONOLO  
DENISE DA SILVA VALADARES  
JOÃO PEDRO SALES  
DOMINGOS SÁVIO COELHO



Catedral suspensa: engenharia imaginada 3D. ((Imagem 3D dos autores.))

Os jogos interpretativos (*role playing games* ou, simplesmente, RPG) foram criados no início dos anos 70 do século passado e, de imediato, os biólogos perceberam o seu potencial no ensino dos diversos fatores envolvidos no processo de tomada de decisão em relação a questões ambientais.

No estudo pioneiro de aplicação ao ensino, Byers (1979) criou um jogo de RPG que apresentava os dilemas que surgem quando ecologistas, governos municipais, sociedade civil, empresários de turismo e da construção civil se engajam na tomada de decisões que impactam a vida dos nove mil moradores da pequena comunidade fictícia de Ecotown. O jogo começa com a informação de que Ecotown está prestes a sofrer um forte crescimento populacional devido a projetos de planejamento de residências com alta densidade de moradias e consequentes mudanças na política de uso da terra. A doação, por um rico fazendeiro, de grandes extensões de terras para o município elaborar a política visando “o melhor interesse do povo de Ecotown” é o fato que desencadeia a discussão no legislativo. Os jogadores assumem os papéis de personagens comumente encontrados no processo de discussão do plano diretor de um município (membros de associações de moradores, representantes de sindicatos de trabalhadores, assessores de partidos políticos, representantes da construção civil e de rodovias, comerciantes, gerentes de hotéis, etc.).

A tarefa dos jogadores é assumir seus papéis e defender os interesses representados por suas personagens ao longo do jogo; o narrador (no caso, o professor) conduz a narrativa com o objetivo de proporcionar a imersão e a interatividade necessárias, para que os participantes possam entender por que os esforços para melhorar a qualidade de vida e preservar o meio ambiente parecem tão lentos, quando saímos dos conceitos apresentados nos livros didáticos de ecologia para o embate político da tomada de decisão. Por exemplo, em uma câmara municipal de uma comunidade no interior do país, o jogo pode ter ou não um fim, com um grupo vencedor.

O mais importante no jogo é mostrar a rede intrincada de relações nas quais os conceitos da ecologia estão imersos. Os arranjos em sala de aula são diversos: por exemplo, em uma turma de

40 alunos, 10 podem ser personagens que defendem interesses de diversos grupos sociais e 30 podem representar a comunidade de Ecotown que irá decidir, em um plebiscito, qual a melhor proposta para o município. Ao longo da apresentação do conteúdo, o professor-narrador pode criar campanhas (ou temporadas) longas ou curtas conforme suas necessidades e permitindo aos estudantes assumirem novos papéis conforme seus interesses ou necessidades estabelecidas ao longo da narrativa.

Os jogos interpretativos funcionam como os mundos ficcionais literários onde os fatos das diversas áreas científicas formam a “base” ou o ponto de partida para a criação de cenários e personagens que serão articulados através de regras criadas individualmente ou em grupo. Uma das decisões iniciais a ser tomada pelo/a docente que conduz o jogo é quão restrito ele/a ficará aos fatos de sua área de ensino ao criar o mundo ficcional do jogo interpretativo. Por exemplo, o processo de pesquisa e descoberta dos fatos relacionados à doença de Chagas ultrapassa as questões técnicas, teóricas e metodológicas dos laboratórios do Instituto Manguinhos (RJ) e se imbricam com as questões sociais e políticas do Brasil de 1909 (Teixeira, 2017). A convergência entre ciência e arte do jogo interpretativo sobre a doença de Chagas permitiria criar um mundo ficcional no qual estudantes/jogadores poderiam interpretar papéis de insetos, protozoários, jornalistas, presidentes de repúblicas, médicos, cidadãos adultos, lavradores rurais, crianças infectadas e um ambiente de investigação científica e acadêmica caracterizado por incertezas, dúvidas, limitações conceituais e imaginação criativa. Um jogador, ao assumir no jogo o papel de um protozoário, permitiria ao professor/narrador, por exemplo, abordar a narrativa em um nível alegórico tal que o jogo possa ocorrer simultaneamente em dois planos: macro (interações sociais) e micro (funcionamento do protozoário).

A decisão sobre quão literal, metafórica ou alegórica será a narração pode ser baseada na audiência a que se destina o jogo (crianças, por exemplo) e no grau de convergência desejado entre ciência e arte, para a produção da imersão, interatividade e inclusão no ensino.

Um dos melhores exemplos que temos de convergência bem-

-sucedida entre ciência e arte é o processo de criação de balões por Santos Dumont. Trata-se de um desenvolvimento de inovação onde a atividade “séria” da ciência e a dimensão “lúdica” e fantasiosa da literatura de ficção científica se combinam de tal forma que não é possível determinar a contribuição isolada de cada uma. O processo de inovação aberta estabelecido pelo Pai da Aviação é, talvez, o caso mais bem conhecido entre nós do impacto que a convergência entre a ciência e arte pode ter sobre os ganhos cognitivos e a formação de novas aprendizagens.

Ao lembrar eventos da infância, Santos Dumont (2016) comenta o papel da obra de Júlio Verne na sua formação: “Nesse tempo, confesso, meu autor favorito era Júlio Verne. A sadia imaginação deste grande escritor, atuando com magia sobre as imutáveis leis da matéria, me fascinou desde a infância” (Santos Dumont, p. 33). A experiência de contato com os locomóveis que transportavam o café produzido nas fazendas da família e os mundos ficcionais de Júlio Verne baseados nos fatos das ciências básicas do século XIX podem ter dado a Santos Dumont as condições para projetar e realizar seus inventos. Por outro lado, Júlio Verne mostrou-se bastante atualizado com as inovações do brasileiro e, a partir da publicização realizada por Santos Dumont, fez suas projeções sobre balões, que podem ter dado novo fôlego ao trabalho de Santos Dumont. Segundo Júlio Verne (1904, *apud* Martins, 2005, p. 6), “quanto ao porvir dos globos aerostáticos, creio, como Santos Dumont, que o problema está em inventar um motor de tanta energia e tão leve que, sem necessidade de aumentar a força ascensional do aeróstato, este possa lutar contra o vento”.

A seguir, apresentamos relatos de estudantes de diferentes cursos de graduação da Universidade de Brasília sobre o processo de gamificação do ensino básico e superior utilizando jogos interpretativos, buscando a convergência entre ciência, arte e tecnologia.

A estudante Denise Valadares do curso de biologia apresenta o processo de criação de um mundo de RPG para o ensino de conteúdos de evolução humana utilizando crânios de hominídeos e materiais líticos impressos em 3D para que os participantes tenham maior imersão na narrativa, interatividade com o conteúdo e inclusão (uso da modalidade sensorial háptica, no caso de

participantes cegos). O estudante de graduação em física João Pedro Sales apresenta a impressão 3D e as questões de inclusão e do direito autoral na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de ensino. Beatriz Maia analisa a gamificação via RPG em escolas do ensino fundamental e superior. Breno Collins e Clara Guedes analisam a experiência de narrar, utilizando o universo das cartas de tarô como cenário alegórico, para apresentar conceitos das teorias da aprendizagem.

## ARTE E CIÊNCIA DA EVOLUÇÃO EM JOGO RPG

### **Parte 1: Estágio atual da evolução humana e impactos sociais**

Nos projetos de gamificação do ensino, observa-se um grande interesse dos estudantes por aulas transformadas em sessões de RPG de mesa, onde a cooperação e a interpretação são fundamentais para solucionar problemas conforme a narrativa é apresentada pelo mediador (Campedelli, Valadares, Coelho, Sales e Silva, 2024). Essa abordagem não se limita às salas de aula da Universidade de Brasília, mas também se expande a outras instituições públicas federais, que estão divulgando essa experimentação na internet, ampliando seu alcance. No entanto, apesar de ser uma pauta atual e muito investigada, a busca pela autonomia do estudante no ambiente escolar ainda enfrenta diversas barreiras relacionadas à inclusão social. Apesar disso, a flexibilidade e a interatividade dessa forma de “jogar o jogo” se encaixam perfeitamente no ato de ensinar, tanto em relação ao aprendizado do próprio jogo quanto à compreensão de conceitos científicos complexos.

Em 2023 criamos o projeto Homo Ludens, cujo foco principal baseia-se na evolução humana e nos registros de representações fósseis de espécies de hominídeos. A migração evolutiva da humanidade é uma temática que requer aprimoramento e atenção por parte dos educadores, especialmente considerando os impactos das relações étnico-raciais no ensino, as crenças religiosas ou místicas em conflito, e a credibilidade das fontes de informação. Um problema contemporâneo é a facilidade com que notícias enganosas se espalham, frequentemente baseadas em carisma e prestígio público.

Segundo Paesi (2018) há motivos sociopolíticos relacionados

ao antropocentrismo na biologia, dificultando a abordagem da evolução de maneira concisa. A educação em ciências frequentemente gera conflitos relacionados à teoria evolutiva, como evidenciado por casos judiciais nos Estados Unidos. Um dos mais famosos foi o julgamento do professor John T. Scopes, em 1925, que foi condenado por ensinar a evolução, desafiando uma lei estadual. Conhecido como “o julgamento do macaco”, esse caso centralizou a discussão sobre a origem da humanidade. Em 1981, um ato legislativo em Arkansas exigiu que a ciência da criação fosse ensinada juntamente com a evolução, resultando em outro processo judicial considerado anticonstitucional. A controvérsia continua a refletir a resistência à ideia de que os humanos descendem de ancestrais primatas, como é evidenciado nas declarações de críticos que argumentam pela necessidade de apresentar informações contrárias ao ensino da evolução.

## **Parte 2: Modelação RPG e do conteúdo programado**

O RPG Estrelas da Etiópia propõe uma narrativa imersiva que combina investigação contemporânea com viagens no tempo ao Pleistoceno, utilizando elementos de fantasia para explorar conceitos científicos e culturais relacionados à evolução humana. A estrutura do jogo, que exige a imersão na personagem e o registro minucioso de pistas, guia os jogadores por uma trama centrada no desaparecimento do professor Alamawi Tadesse e o roubo simultâneo de artefatos históricos de homínídeos. Este evento desencadeia uma crise de credibilidade na comunidade científica, alimentando boatos que questionam as pesquisas sobre a evolução.

A premissa central envolve a investigação do desaparecimento do professor, um amigo próximo ao personagem do jogador, motivando-o a buscar a verdade e evitar a difamação do amigo. As pistas deixadas por Tadesse, compostas por mapas estelares e cristais coloridos, conduzem os jogadores a uma jornada de associação entre sítios arqueológicos e constelações, que funcionam como portais para o Pleistoceno. Estas viagens temporais permitem a experiência da coexistência de diferentes espécies de homínídeos, reforçando a ideia da não-linearidade evolutiva.

O *design* do jogo busca conciliar a transmissão de conhecimen-

to científico com a experiência lúdica. A rica biodiversidade do Pleistoceno, situada na região de encontro entre os continentes africano, asiático e europeu, serve como cenário para a simulação da sobrevivência de homínídeos. A jogabilidade, baseada em tentativa e erro, incentiva a análise de hipóteses e a consideração das variáveis envolvidas na sobrevivência de uma espécie, incluindo fatores ambientais e interações ecológicas. A pesquisa de Pires (2015) sobre a influência da caça humana na extinção da megafauna do Pleistoceno serve como referência para a modelagem das interações ecológicas no jogo, destacando a importância da compreensão da estrutura de comunidades e redes de interações para a compreensão de eventos de extinção.

Para evitar uma abordagem puramente conceitual e estatística, a narrativa integra a subjetividade humana. O desaparecimento do cientista, que viaja no tempo em uma busca simultaneamente científica e pessoal, adiciona uma camada dramática à investigação, incentivando a exploração de suas motivações e a busca por seu resgate. A escolha da Etiópia como cenário é proposital, considerando a sua rica história arqueológica e a presença do crânio de Lucy, um fóssil icônico na compreensão da evolução humana.

A estratégia didática do jogo utiliza elementos lúdicos para tornar a informação mais acessível. Crânios de homínídeos são representados por cristais de quartzo coloridos, associando visualmente cada espécie a uma cor e facilitando a compreensão de suas características únicas. Esta associação visual complementa o uso de portais temporais, justificados pela integração da astronomia de povos nativos, como os Dogons, à narrativa. A observação dos corpos celestes, um conhecimento tradicional associado a rituais e crenças, serve como base para a construção dos portais, simbolizados pela tríade: crânio, cristal e constelação, unindo assim elementos científicos e culturais na experiência de jogo. Em suma, Estrelas da Etiópia busca uma abordagem inovadora, combinando a imersão da narrativa RPG com conceitos científicos e culturais relevantes, criando uma experiência educativa e imersiva para os jogadores.

### **Parte 3: Autonomia do educando-jogador**

Uma habilidade essencial para flexibilizar o tempo de jogo com

o público-alvo é semelhante àquela que um professor desenvolve para lidar com imprevistos em sala de aula, especialmente em escolas públicas, onde a necessidade de improvisação é comum. O teste inicial de Estrelas da Etiópia foi realizado em diversos contextos (sala de aula do ensino médio e superior, exposições, congressos de tecnologias e outros) para avaliar a capacidade de engajar os estudantes como protagonistas nas aulas de evolução humana, e os resultados superaram as expectativas.

Para grupos menores, com cerca de cinco pessoas, a proposta é que cada um tenha seu próprio personagem. No entanto, na prática, a maioria das turmas conta com 20 a 40 alunos. Portanto, a estratégia mais eficaz foi criar grupos de quatro ou cinco alunos, onde cada um é responsável pelas ações de um personagem jogável. Essa abordagem favoreceu o trabalho em equipe e a formação de consenso, permitindo decisões mais elaboradas e debatidas durante as soluções de problemas do jogo. Recomenda-se que todos, incluindo o narrador, façam anotações de detalhes importantes, reforçando a memorização dos pontos cruciais e do que precisa ser explorado. O uso de uma lousa ou quadro branco para facilitar a verificação das nomenclaturas dos personagens é uma boa prática.

Um fator que também favoreceu o consenso entre as equipes foi o fácil acesso à internet por meio de celulares, que, apesar de serem frequentemente vistos como uma distração em sala de aula, serviram como um aliado no RPG. Os alunos, espontaneamente, pesquisavam conceitos desconhecidos, como a bandeira da Etiópia, sua localização geográfica, a nomenclatura dos fósseis e suas correlações com os nomes científicos das espécies. Essas pesquisas enriqueceram o aprendizado durante a narrativa.

Cada herói do jogo representa uma profissão, refletindo diferentes perspectivas de pesquisa, simbolizando a interdisciplinaridade. Associar diferentes nacionalidades, idades e profissões como “classes” enriquece a dinâmica do grupo, ampliando as possibilidades de interação e engajamento ao longo da narrativa. Nos primeiros momentos do projeto, tentamos utilizar sistemas populares de RPG de mistério, mas percebemos que eram muito complexos para adaptação em sala de aula. Assim, simplificamos

os elementos principais de um jogo de RPG de mesa, aplicando mecânicas de dados de forma mais inclusiva e flexível, onde uma habilidade básica é acessível a todos os jogadores, enquanto as demais são específicas para cada profissão. A partir das observações coletadas durante a narrativa *Estrelas da Etiópia*, estamos desenvolvendo novas histórias para 2024, explorando temas como eras de glaciação, interação com a megafauna, sobrevivência em escassez e interações sociais em diferentes períodos históricos.

A expectativa é que, quanto mais exploramos, maior será o número de adaptações e inovações que poderão surgir a partir da subjetividade, tanto do narrador quanto dos jogadores.

## IMPRESSÃO 3D: REPRODUÇÃO E DESAFIOS

### O que é impressão 3D

A impressão 3D, também conhecida como manufatura aditiva, foi inventada em 1984 e é um processo de criação de objetos tridimensionais a partir de um modelo digital. Ao contrário dos métodos tradicionais de fabricação, que geralmente envolvem a remoção de material de um bloco sólido, a impressão 3D constrói objetos, camada por camada, adicionando material até que o objeto seja concluído. Embora a tecnologia de impressão 3D exista há décadas, somente recentemente ela se tornou barata o suficiente para utilização em grande escala. Isso se deve em grande parte ao desenvolvimento de novas tecnologias de impressão 3D, como a impressão FDM (modelagem de deposição fundida) e a impressão SLA (estereolitografia).

A impressão 3D pode ser usada para produzir uma ampla variedade de objetos, desde peças simples até itens complexos, como próteses médicas e alimentos. É usada em uma variedade de indústrias, incluindo automotiva, aeroespacial, médica e de bens de consumo. Um dos usos mais populares é encontrado no hobby de impressão 3D. Milhões de pessoas em todo o mundo possuem impressoras 3D e as utilizam para criar uma variedade de itens, desde brinquedos e acessórios até peças de reposição para eletrodomésticos. A impressão 3D também está se tornando uma ferramenta valiosa para pessoas que buscam fazer projetos de engenharia para *cosplay* de personagens. Com a impressão 3D, é

possível criar réplicas precisas de adereços e fantasias, sem a necessidade de habilidades especiais ou ferramentas caras (figura 1).



Figura 1. Impressão (3D) sem tinta. (Imagem 3d dos autores.)

A indústria de impressão 3D está crescendo rapidamente e as principais fabricantes, a cada ano, estão mais perto do seu objetivo de acessibilidade do produto em casa. À medida que a tecnologia se torna mais acessível e fácil de usar, a impressão 3D continuará a revolucionar a forma como criamos e fabricamos objetos.

### **Funcionamento de impressora 3D**

Imagine uma impressora que, em vez de tinta, usa materiais como plástico, resina ou metal para “imprimir” objetos tridimensionais. O funcionamento da impressora se baseia em camada por camada, a partir de um modelo digital. O processo começa com a criação de um modelo 3D usando um *software* de *design* ou escâner 3D. Em seguida, o modelo digital é convertido em um formato que a impressora 3D possa entender no formato *gcode*.

Existem vários tipos diferentes de impressoras 3D, cada uma com suas próprias vantagens e desvantagens. A impressora FDM (*fused deposition modeling*) é um dos tipos mais comuns de impressoras 3D. Ela funciona alimentando um filamento de material termoplástico derretido por uma extrusora, que deposita o material camada por camada para construir o objeto. Para o projeto, na construção dos crânios, foi usada uma impressora FDM. O proces-

so começou com a criação de um modelo 3D dos crânios, sendo eles escaneados de outras universidades ou feitos por artistas. Em seguida, o modelo digital foi convertido em um formato que a impressora FDM pudesse entender. O filamento de PLA (ácido polilático) foi então alimentado na impressora, que derreteu o material e o depositou camada por camada para construir os crânios.

### **Modelagem e escaneamento**

A modelagem e o escaneamento 3D são considerados *hobbies* diferentes da impressão 3D, mas são essenciais para ela. A modelagem 3D normalmente utiliza softwares onde são gerados *meshs* e superfícies de polígonos, dando volume a objetos bidimensionais. Os *softwares* mais famosos hoje para isso são o Blender e o Fusion360, sendo o primeiro mais usado para arte e o segundo para engenharias. O Blender é um *software* de modelagem 3D gratuito e de código aberto, com uma comunidade ativa. Ele oferece uma ampla gama de ferramentas para modelagem, animação, simulação, renderização e edição de vídeo. Já o Fusion360 é um *software* de modelagem 3D comercial, desenvolvido pela Autodesk. Ele é usado principalmente para engenharia e design de produtos.

O escaneamento 3D é normalmente baseado na captura de imagens e conversão em polígonos, fazendo o mesmo trabalho dos softwares de modelagem. Os escâneres 3D mais comuns usam tecnologia a laser ou luz estruturada. O escaneamento a laser mede a distância entre o escâner e o objeto, enquanto o escaneamento de luz estruturada projeta um padrão de luz no objeto e mede a deformação do padrão para reconstruir a forma do objeto. Os dados de modelagem e escaneamento 3D podem ser usados para criar modelos 3D impressos, sendo esses arquivos “fatiados” em um outro *software slicer* que traduz esses modelos para uma série de comandos para a impressora, para a impressão em camadas, e a extensão conhecida como obj, stl, etc. se torna um arquivo gcode.

### **Direito autoral, ensino e identidade da obra**

A tecnologia de escaneamento 3D, com todos os seus avanços e benefícios, traz consigo um desafio importante: a questão dos direitos autorais. Como essa tecnologia permite a reprodução

fiel de objetos em modelos digitais, ela levanta questões sobre a propriedade intelectual, o direito de reprodução de obras protegidas e em relação à identidade das obras. A discussão sobre os direitos autorais e o escaneamento 3D é complexa e não há uma resposta fácil que contemple os interesses das diversas organizações (universidades, artistas, laboratórios e museus) envolvidas em pesquisa e desenvolvimento de novas possibilidades de aplicação da tecnologia 3D. Por exemplo, a criação de metodologias educacionais inclusivas poderia ser beneficiada pela reprodução e distribuição de cópias fiéis de modelos 3D acessíveis de obras de artistas ou de crânios de ancestrais humanos, em uma aventura de RPG. As questões que surgem dizem respeito ao grau de mudança que se pode fazer em tais réplicas para fins de pesquisa, desenvolvimento ou criação artística. Obras que possuem uma história de produção e que são modificadas por um artista e impressas em 3D passam a ser consideradas únicas, originais?

Uma alternativa é a criação de uma nova estrutura legal para lidar com os direitos autorais na era do escaneamento 3D. Essa estrutura precisaria levar em conta as características específicas da tecnologia, como a forma de reprodução de objetos ou peças originais e a possibilidade de se criar cópias fiéis e radicalmente modificadas das originais.

## EXPERIÊNCIAS RPG NO ENSINO FUNDAMENTAL E SUPERIOR

A experiência inicial de contato com o RPG, no contexto de ensino, surgiu a partir do primeiro semestre de 2023 na disciplina Aprendizagem no Ensino, na Universidade de Brasília. As experimentações com uso de RPG ocorreram há mais tempo, aproximadamente em 2016, como diversão, aparentemente, elemento de fuga do ensino médio limitante e traumático. No contexto atual, a experiência evoluiu de jogadora/aluna para narradora/mestre/monitora. A primeira vez aconteceu na disciplina em uma narrativa de terror, com o objetivo de ensinar conceitos de psicologia da aprendizagem. Nunca se utilizou um sistema pré-pronto, pois, até hoje, a ideia sempre foi fugir de tantas regras e papéis que são comumente vistos no famoso Dungeons & Dragons (comumen-

te conhecido como D&D, lançado em 1974). O mais esperado de ser visto era improviso, criatividade, teatro e, principalmente, um pouco de diversão para quebrar a tensão pós-pandemia covid-19, que grassava na universidade. Obviamente, era um desafio para o introvertido aluno antissocial, como se costuma dizer a alguém com dificuldade de socializar.

O grupo foi composto por sete alunos, mas a narrativa mostra a visão de quatro deles (serão utilizados nomes fictícios com o objetivo de preservar a identidade dos alunos): Ivan, aluno extremamente calado, mas muito gentil. Desde o início, demonstrou certa dificuldade em interagir com outros membros ou fazer atividades em grupo. André, ao contrário de Ivan, foi visto como carismático e extrovertido, sem nenhuma timidez. Um fato curioso é que ambos são amigos de longa data, além de serem do mesmo curso, todavia, com personalidades tão diferentes. Luísa, aluna de artes cênicas, incorporou um ponto considerado importantíssimo (pelo menos na visão da autora): teatralidade. Sempre trazendo dificuldades ao jogo, foi a pessoa que mais arriscou e brincou durante toda a narrativa, e, não entenda mal, essa dificuldade é algo muito bom! E por fim, mas não menos importante, Lucas. Quietos, com dificuldade de fala e interação, não tão diferente de Ivan, mas com um ponto crucial: não teve um amigo extrovertido como André para abrir o caminho do jogo de forma mais confortável.

No primeiro momento foi preciso conhecer cada aluno, e aí surge a diferença quando se joga entre amigos fora do contexto de ensino: amigos já se conhecem, e as características mais marcantes de cada membro eram conhecidas por todos. Mas, no jogo onde não se conhece ninguém, é um desafio a mais estar com um grupo de “estranhos”, tanto para o narrador quanto para os jogadores, desafio em que já pode ser feito um paralelo à maioria das salas de aula-padrão, onde não é comum buscar conhecer as características, dificuldades e demandas de cada indivíduo no ensino; apenas se joga o conteúdo em aulas expositivas. Na aula tradicional temos uma turma de 40 alunos tendo que se adaptar à metodologia de um único professor que, concordando com Paulo Freire, pode se colocar em uma posição de autoridade absoluta sobre os alunos e acaba assumindo o papel de opressor, ao invés de faci-

litar um processo de educação libertadora. A educação deve ser um diálogo entre iguais e não uma imposição de conhecimento de cima para baixo (Freire, 1987).

Na primeira sessão, todos estavam sentados e conversando, foi pedido que cada um se apresentasse, falasse sobre si mesmo: seu curso, idade, expectativas e medos em relação à disciplina, se já teve experiência jogando ou não, etc. Por que fazer esse tipo de apresentação inicial? Para a narradora saber até onde ela pode ir, sem extrapolar os limites dos alunos. Voltando aos quatro jogadores-exemplos: nenhum nunca tinha jogado, então foi decidido por criarem os personagens em conjunto, na hora e sem papel, falando no círculo feito no chão, improvisando a história do personagem, aparência e características.

O primeiro a falar foi André, utilizando características bastante específicas no seu personagem, reafirmando a racialidade dele através do personagem, como um homem negro repleto de sua cultura. E, a partir disso, um gancho foi puxado para Ivan, também um homem negro, que se sentiu confortável para fazer o mesmo, com uma confiança que ainda não tinha sido mostrada. Foi percebido, no decorrer do semestre, que ter André ali no jogo foi crucial para criar uma relação de amizade e confiança com o grupo, criando-se uma ponte para que o próprio Ivan tivesse autonomia e autoconfiança para que pudesse jogar “com as próprias pernas”.

Luísa sequer precisou disso: ao criar sua personagem com deficiência física, fraqueza muscular e diabetes, em um contexto de terror cósmico, presa em uma casa abandonada sem acesso à tecnologia, com um grupo de estranhos e potenciais assassinos, ela tirou, não apenas a si, mas tanto os outros jogadores quanto a própria narradora da sua zona de conforto. Foi sempre a mais animada para improvisar, encenar e atuar. Suas Jornadas da Heroína, cognome da avaliação da disciplina, foram práticas e artísticas, justamente por ser da sua área e valorizando seus talentos e suas capacidades, que seriam ignoradas no ensino-padrão com provas escritas e, no máximo, seminários.

E, com certa dificuldade, Lucas começou e, definitivamente, foi um desafio. O desenvolvimento, com o passar das sessões, foi

indo lentamente, mas indo. A solução de adaptar a história para fazê-lo jogar mais foi plausível; porém, ser o “centro das atenções” de algo para uma pessoa tímida, na realidade, acaba sendo mais uma tortura do que uma ajuda. Deixá-lo de lado, definitivamente, não era uma possibilidade, até que André notou a dificuldade do companheiro de aventura e se ofereceu para “puxá-lo” para o jogo, incluindo o personagem de Lucas nas próprias ações, fazendo-o interagir e, finalmente, se sentir confortável para arriscar e se soltar no jogo. A partir dessa experiência inicial, foi ficando mais fácil adquirir o tato de lidar com personalidades diferentes, sendo a primeira experiência marcante de jogos e uma das mais divertidas no contexto do exercício ensino-aprendizagem.

### **Gamificando conteúdo RPG no 2º ciclo fundamental**

O jogo de RPG no ensino básico foi mais desafiador para os alunos e, também, para os professores. No projeto de extensão Ensino para Individualidades, utilizou-se RPG como metodologia de ensino, tal como na disciplina da graduação, porém com alguma mudança: 1) turmas de cerca de 25 alunos para um único narrador; 2) conteúdo do ensino fundamental II; 3) alunos com idade aproximada de 13/14 anos.

Quando a ideia de utilizar RPG em sala de aula foi apresentada, muitos alunos mostraram-se céticos de que isso realmente era uma aula. Para eles, com a mente já influenciada pelo ensino tradicional, o RPG era apenas um jogo, algo divertido e descontraído, mas que não tinha relação com o aprendizado formal, e, então, podia não ser levado a sério. Tal percepção inicial pôde ser atribuída a dois principais fatores:

- 1) Falta de familiaridade: Muitos estudantes não tinham experiência prévia com jogos de RPG, levando a uma visão limitada do potencial pedagógico da atividade. Eles podem vê-lo como uma brincadeira, não como uma oportunidade de aprendizado sério.
- 2) Expectativas sociais: no ambiente escolar, os alunos podem se sentir pressionados a manter uma postura padrão e evitam se destacar entre outros adolescentes; fazê-los protagonizar um jogo e até seu próprio aprendizado, força-os a sair da zona de conforto para testar ideias novas. A introdução de um jogo pode ser vista como uma quebra dessa expectativa. Para superar essa resistên-

cia inicial de alguns alunos, é essencial que se crie um ambiente acolhedor e explicativo, mostrando o objetivo com exemplos, e introduzindo o jogo de forma que seja aceito como algo divertido e didático. Podem-se usar também conexões pessoais, ao relacionar os personagens e a narrativa do RPG com experiências ou interesses dos alunos, como músicas, habilidades ou características físicas. Tais representações ajudam os alunos a se verem ali e a se soltarem.

Exemplos práticos também funcionam bem: iniciar com uma sessão de RPG curta e objetiva, onde os alunos podem ver os resultados imediatos de suas decisões, permite que eles experimentem o jogo de forma prática, antes de se envolverem de vez com uma narrativa longa. E, também, *feedback* e reflexão, após as primeiras sessões, são momentos importantes de reflexão em grupo. À medida que os alunos compartilham suas experiências e percepções sobre a atividade, chega o entendimento de onde e como adaptar. Ao fim, foi possível observar turmas de crianças e jovens confiantes em explorar e se jogar na narrativa, sem julgamentos e sabendo que suas demandas são importantes.

### **A jornada do herói: arte, jogos e avaliações pedagógicas**

Em assunto de arte, a preferência por jornadas criativas sempre fica evidente. Como funciona a jornada do herói, como avaliação? Primeiro, deve-se citar o conceito em si. O termo é oriundo do livro *O herói de mil faces*, de Joseph Campbell, publicado em 1949 (Campbell, 1949). É um conceito que descreve uma estrutura narrativa de etapas, onde existe um protagonista como ponto de conexão com o leitor, que parte em uma jornada e volta como um novo personagem. O exemplo que mais gosto para mostrar isso é *O hobbit*, de J.R.R. Tolkien, onde o protagonista Bilbo Bolseiro, um *hobbit* acomodado na sua zona de conforto, é praticamente jogado em uma aventura com o mago cinzento Gandalf e 13 anões, liderados por Thorin, Escudo de Carvalho. Algumas das etapas da jornada do herói são: 1) mundo comum; 2) chamado à aventura; 3) recusa do chamado; 4) encontro com o mentor; 5) cruzamento do primeiro portal; 6) provações, aliados e inimigos; 7) aproximação; 8) provação.

Agora, como é utilizada a jornada do herói /heroína no ensino

superior? A cada texto usado para criar a narrativa, é esperada uma jornada do aluno. Normalmente, o tema de graduação utiliza sete textos, e cada jornada deve ter a evolução do personagem de cada aluno até aquele ponto, de modo que, no final, tenha uma linha de evolução a ser mostrada. A avaliação pode ser entregue a cada texto ou todos juntos no final, sendo a escolha do aluno negociada com o/a narrador(a). Como isso pode ser um processo artístico? A arte não tem um conceito definido, apesar de poder variar conforme a academia que está tentando defini-la. O conceito mais aceito academicamente é a arte como forma de expressão, não sendo necessária a existência do belo, até mesmo porque o próprio belo não tem definição exata. As jornadas foram criadas como livros escritos pelos próprios alunos, desenhos, músicas e até piqueniques, mostrando o alimento preferido de cada personagem. E absolutamente todas foram consideradas formas de arte!

O aluno Lucas, citado acima, mesmo em sua reclusão, fez um vídeo interpretando no piano a música/peça orquestral *Une barque sur l'océan*, de Maurice Ravel, originalmente composta em 1905 (Ravel, 1905), perfeitamente bem, citando: “Homenagem musical a Susanoo, o Deus do mar e das tormentas, simbolizando na composição a fluidez e a passividade ambígua da água, adotada como estilo de vida pelo herói Hatori no final de sua jornada.” Pense sobre o quanto uma prova escrita tradicional limitaria esse talento, ao invés de incentivá-lo? O próprio ensino tradicional poda essa liberdade e criatividade ao tentar moldar o aluno a um método falho, sufocando as individualidades desse estudante, que dificilmente teriam a chance de se mostrar.

Neste caso, a aplicação da jornada, como avaliação na disciplina de arte, demonstrou uma abordagem inclusiva, que valoriza a expressão individual de cada aluno. Ao invés de se limitar a provas escritas tradicionais, que frequentemente desconsideram as diversas formas de talento e criatividade, essa metodologia permite que os alunos explorem sua própria jornada artística, refletindo suas experiências, emoções e habilidades de maneira única. Esse método não apenas promove uma compreensão mais profunda dos conteúdos estudados, mas também capacita os alunos a se tornarem protagonistas de suas histórias, ajudando-os a desen-

volver uma identidade artística forte. Ao invés de sufocar a individualidade, como acontece frequentemente no ensino tradicional, a jornada oferece um espaço seguro e estimulante, para que cada aluno floresça em sua própria narrativa.

## RPG E TARÔ: ARTE DE INTERPRETAR MUNDOS IMAGINÁRIOS

A decisão sobre quão literal, metafórica ou alegórica será uma narração de RPG deve levar em consideração os interesses da audiência a que se destina o jogo e o grau de convergência desejado pelo narrador entre ciência e arte para a produção da imersão, interatividade e inclusão no ensino. Nosso objetivo foi explorar o potencial do funcionamento e das personagens das cartas de tarô como uma alegoria capaz de criar imersão, interatividade e inclusão no ensino de teorias psicológicas da aprendizagem. Ao invés de apresentar conceitos psicológicos em contextos literais de sala de aula, propomos contextos ficcionais metafóricos e alegóricos do universo probabilístico das cartas de tarô (figura 3).



Figura 3. Grandes triunfos: imagens escaneadas

A integração de jogos de RPG e tarô em ambientes educativos, embora promissora em termos de engajamento e aprendizado significativo, apresenta desafios consideráveis que exigem da(o) educadora(o) ampla gama de habilidades e recursos. Apesar dessas complexidades, os benefícios pedagógicos da metodologia justificam o esforço necessário para sua implementação eficaz.

Um dos principais desafios reside na preparação e planejamento. A construção de um universo de RPG coeso, a criação de personagens não-jogadores com personalidades e motivações bem definidas, e a preparação do material didático (cartas de tarô, dados, mapas, etc.) exigem tempo e organização minuciosos. A incorporação do tarô, com sua natureza aleatória, aumenta a complexidade, pois precisamos antecipar possíveis desdobramentos da narrativa, criando cenários flexíveis que se adaptem às tiragens das cartas. Por outro lado, aproxima-se da situação de aprendizagem humana em um contexto natural de sala de aula. Este planejamento prévio não garante o sucesso, mas minimiza a imprevisibilidade, permitindo um melhor controle do fluxo da atividade e minimizando potenciais problemas.

Outro desafio crucial é o gerenciamento do tempo. Balancear a explicação das regras do jogo, a interpretação das cartas (que frequentemente gera ricas discussões e debates entre os alunos), o desenvolvimento orgânico da narrativa e a interação individual com cada aluno, garantindo seu engajamento sem apressar o processo, é uma tarefa de alta complexidade; é preciso capacidade para manter um ritmo que estimula o interesse, sem perder a profundidade da experiência de aprendizado. Esse desafio exige habilidade e experiência em gerenciamento de tempo e dinamismo em sala de aula.

A imprevisibilidade, um conceito fundamental da teoria da aprendizagem, é inerente ao uso do tarô e exigiu adaptação constante. Eventos inesperados surgem a partir das tiragens de cartas, exigindo improvisação e flexibilidade para manter a coerência da narrativa; é preciso capacidade para incorporar esses imprevistos de forma significativa, criando desdobramentos orgânicos que mantenham o engajamento e a consistência do enredo, mesmo diante de desvios inesperados. Essa capacidade de improvisação

e de adaptação em tempo real é essencial para o sucesso da metodologia.

A natureza colaborativa do RPG frequentemente gera conflitos entre os alunos sobre decisões de jogo. O narrador assume, então, o papel de mediador, assegurando que todos possam expressar suas opiniões e que as decisões sejam tomadas de forma justa e consensual. Essa habilidade de mediação de conflitos é fundamental, não só para manter um clima positivo na sala de aula, mas também para ensinar aos alunos habilidades de negociação e resolução de problemas em grupo.

Além disso, o narrador precisou atender às necessidades individuais de cada aluno, considerando seus diversos estilos de aprendizagem e níveis de participação. Alguns precisarão de mais suporte e orientação; outros se desenvolverão melhor com mais autonomia. A capacidade de individualizar a abordagem, fornecendo o apoio necessário sem restringir a criatividade, é uma habilidade crucial.

A avaliação do aprendizado também se mostra desafiadora. Métodos tradicionais de avaliação raramente capturam a complexidade das habilidades desenvolvidas neste contexto (criatividade, colaboração, raciocínio crítico, autoconhecimento). É preciso criar sistemas de avaliação que reconheçam a diversidade de contribuições e o aprendizado tácito adquirido através da experiência de jogo. Propusemos a jornada do herói, na qual cada jogador representa artisticamente as principais cenas de sua personagem no jogo. Por fim, o domínio do tarô e do RPG, e a disponibilidade de recursos, como cartas de tarô, dados, papel, lápis e acesso à tecnologia para a criação de imagens, também são fatores determinantes para o sucesso do projeto.

### **O fantástico mundo RPG**

A organização do jogo consistiu em criar um mundo de RPG fantástico, com elementos medievais e mágicos, com personagens baseados na família real do tarô. Os alunos criaram seus personagens, com personalidades baseadas em cartas, e suas histórias de origem. O mestre realizava tiragens de cartas antes de cada sessão, influenciando a narrativa e criando desafios e recompensas.

sas. Um mapa do mundo foi construído coletivamente, com os jogadores explorando e moldando o ambiente com suas ações. O mestre também incluiu diferentes tipos de desafios, tanto de combate quanto de exploração e diplomacia, para atender às diferentes preferências dos alunos. Os estudantes também tiveram liberdade para criarem seus personagens, como quisessem. A aventura em si também foi aberta, para explorar sem restrições de grupo ou objetivos pré-definidos. Foram sugeridas também ferramentas como a inteligência artificial, tecnologia usada para auxiliar na criação de ilustrações, ampliando a expressão criativa. Para estudantes com dificuldades de participação, a observação e o registro dos acontecimentos foram incentivados, contribuindo para o desenvolvimento coletivo.

A combinação estratégica entre RPG e tarô formou a espinha dorsal da metodologia. O RPG, com sua capacidade intrínseca de imersão e improvisação, serviu como o propulsor do engajamento. Os alunos, ao se colocarem no lugar dos personagens, foram estimulados a pensar criticamente, resolver problemas e tomar decisões.

O tarô, por sua vez, atuou como catalisador da narrativa, fornecendo um rico sistema de simbologia e interpretação. As cartas, além de inspirar a criação de personagens e eventos, adicionaram um elemento de aleatoriedade e surpresa, mantendo a dinâmica do jogo sempre imprevisível. A seleção da família real do tarô (valetes, cavaleiros, rainhas e reis de cada naipe) como base para a construção dos personagens proporcionou uma estrutura narrativa, combinada às características pessoais de cada aluno, resultando em personagens complexos e únicos (por exemplo, um valete de paus poderia ser impulsivo e aventureiro, enquanto uma rainha de copas seria compassiva e intuitiva). A utilização das cartas, em tiragens diárias e para a criação de eventos surpreendentes, adicionou um elemento aleatório, adaptando o fluxo do jogo à participação e criatividade dos alunos.

### **Resultados e conclusão**

Os alunos desenvolveram habilidades e competências além do conteúdo programado. Muitos resgataram habilidades artísticas ou de organização e planejamento, percebendo novas aplicações

para conhecimentos prévios. A gamificação proporcionou um ambiente colaborativo e inclusivo, onde cada aluno contribuiu à sua maneira. O resultado negativo, e talvez o mais inesperado, foram os bloqueios ou travas criativas. Alguns alunos, travavam a mente diante da liberdade, paralisados pela quantidade de possibilidades. Este resultado nos mostrou a importância de oferecer sugestões e exemplificações para guiá-los nas escolhas, sem anular sua liberdade.

A combinação de RPG e tarô na gamificação da aprendizagem revelou-se uma abordagem eficaz e inovadora. Embora tenha apresentado alguns desafios iniciais, a flexibilidade e adaptação da abordagem permitiram que os objetivos fossem alcançados de forma satisfatória. A experiência demonstrou o potencial da gamificação para criar um ambiente de aprendizagem envolvente, estimulando a criatividade, o trabalho colaborativo e o desenvolvimento de habilidades diversas. Este estudo de caso sugere novas possibilidades para a aplicação de jogos e técnicas narrativas em contextos educacionais, especialmente para personalizar a experiência de aprendizagem e atender às necessidades dos educandos.

### Leitura recomendada

1. YERS, C.R. Using a role-playing game to teach ecology. *The American Biology Teacher*, v. 41, n. 9, 540-543, 1979.
2. CAMPBELL, J. *O herói de mil faces*. São Paulo: Perspectiva, 1949.
3. CAMPEDELLI, B.C., VALADARES, D.S., COELHO, D.S., SALES, J.P., SILVA, H.P. Homo Ludens: utilizando jogos de RPG e impressão 3D no ensino transdisciplinar em ciências e evolução. In: ANAIS do VII Congresso de Inovação e Metodologias no Ensino Superior e Tecnológico. Ouro Preto, Universidade Federal de Ouro Preto, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/viicim2024/835239-homo-ludens--utilizando-jogos--de-rpg-e-impressao-3d-no-ensino-transdisciplinar-em-ciencias-e-evolucao>
4. DUNGEONS & DRAGONS. *Player's handbook*. 5. ed. Renton: Wizards of the Coast, 2014.
5. FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
6. MARTINS, L.A. Julio Verne ou a segunda criação do mundo. *Visão*, 6 de jan., p. 102-106, 2005. [https://images.trustinnews.pt/uploads/sites/5/2022/05/220521\\_julio-verne-ou-a-segunda-criacao-do-mundo.pdf](https://images.trustinnews.pt/uploads/sites/5/2022/05/220521_julio-verne-ou-a-segunda-criacao-do-mundo.pdf)

7. RAVEL, M. *Une barque sur l'océan*. 1905. Disponível em: <https://br.video.search.yahoo.com/search/video?fr=mcafee&p=RAVEL%2C+Maurice.Une+Barque+sur+1%E2%80%99Oc%C3%A9an&type=E210BR105G0#i-d=1&vid=537be3f9b69d325a115e85cf0a978aad&action=click>
8. SANTOS DUMONT, A. *Os meus balões*. Edições Senado Federal, Vol. 198.
9. TEIXEIRA, A. *Chagas: uma ficção científica*. Brasília: Kiron, 2017
10. BEZERRA, T.M.M. & DAXENBERGER, A.C.S. A relação étnico racial no ensino de biologia e ciências: desenvolvendo sequência didáticas. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 15, n. 43, p. 608–626, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8198116.
11. PAESI, R.A. Evolução humana nos livros didáticos de biologia: o antropocentrismo em questão. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 17, n. 1, p. 143-166, 2018. Disponível em: [https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC\\_17\\_1\\_7\\_ex1176.pdf](https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_1_7_ex1176.pdf)
12. PIRES, M.M. et al. Pleistocene megafaunal interaction networks became more vulnerable after human arrival. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 282, n. 1814, p. 20151367, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.1367>



# CIÊNCIA E EDUCAÇÃO

ISAAC ROITMAN



Como estrelas no firmamento: rede nacional de ciência e educação

(Imagem: Freepik.)

A ciência desempenha papel crucial na educação. Fornece não apenas conhecimento sobre o mundo natural, mas ensina habilidades fundamentais, como a resolução e análise dos problemas e o desenvolvimento do pensamento crítico. Por meio da ciência, aprendemos a questionar, investigar e compreender fenômenos. Além disso, a educação científica pode inspirar inovação e o desenvolvimento tecnológico, preparando as futuras gerações para enfrentar os desafios globais. Ela também promove uma compreensão mais profunda das questões ambientais, sociais e éticas, contribuindo para a formação de cidadãos informados e responsáveis.

A pesquisa científica e a educação andam de mãos dadas, formando uma base sólida para o progresso e a melhoria contínua do mundo civilizado. No Brasil o ensino de ciências precisa ser melhorado e ampliado. Em um sistema de educação com um bom ensino de ciências, abre-se um caminho para atrair jovens talentosos para as carreiras científicas. O célebre matemático Henri Poincaré disse: “Um homem nasce matemático, não se transforma em matemático mais tarde”. Isso é verdade, mas o matemático que nasce com a criança irá precocemente morrer se não for cultivado. O bom ensino de ciências é a forma de evitar que morram os matemáticos, cientistas e inventores. A educação científica, hoje, transcende, em muito, o propósito de cultivar vocações.

O aprendizado nos seres humanos começa no seu nascimento, e mais precocemente na vida intrauterina. Nas horas, semanas e meses após o nascimento, através de seus sentidos, a criança observa com atenção e curiosidade tudo ao seu redor, procura definir as formas dos objetos com as mãos, tenta entender e interpretar os sons ao seu redor, tenta sentir o gosto das coisas, em um esforço gigantesco de compreender o mundo em que vive. Em alguns meses aprende a se comunicar dominando aos poucos a linguagem. Esse aprendizado é ampliado ao longo dos anos e continua por toda a vida.

### **Educação: dos gregos ao século XXI**

Antes do século V a.C. esse aprendizado era feito exclusivamente em um ambiente não escolar. O sistema escolar foi introduzido pelos gregos no século V a.C. Os gregos acreditavam que o

homem e a educação eram inevitavelmente vinculados e que a educação se coloca como um instrumento decisivo para o destino do homem. O modelo educativo introduzido em Atenas foi a Paideia, que era baseada em uma educação humanista, não especializada nem marcadamente técnica. Posteriormente os sofistas ampliaram os objetivos educacionais no sentido de que os jovens adquirissem determinados conhecimentos e capacidades.

Na Grécia antiga, embora não existisse uma distinção clara entre ciência e filosofia, muitos filósofos gregos contribuíram significativamente para o desenvolvimento do pensamento científico. Alguns exemplos: 1. Tales de Mileto (624–546 a.C.): considerado um dos primeiros cientistas da história, estudou matemática, astronomia e física; 2. Pitágoras (570–495 a.C.): desenvolveu a teoria dos números e contribuiu para a geometria; 3. Aristóteles (384–322 a.C.): fez contribuições significativas em biologia, física, metafísica e lógica; 4. Euclides (fl. 300 a.C.): autor dos Elementos, uma obra fundamental para a geometria; 5. Arquimedes (287–212 a.C.): desenvolveu a teoria da mecânica e contribuiu para a geometria e a engenharia. É importante registrar, ainda, a criação de instituições onde ocorriam estudos em várias áreas do conhecimento como a Academia de Platão, fundada em 387 a.C., o Liceu de Aristóteles, fundado em 335 a.C. e a Biblioteca de Alexandria, fundada no século III a.C.

O Império Romano incorporou muitas diretrizes educacionais dos gregos. No século II a.C., o *pater familias* concedia à mãe, a matrona romana, os direitos sobre a educação de seus filhos durante a primeira infância, gozando aquela de uma autoridade desconhecida na civilização grega. Mas, por volta dos sete anos de idade, a educação da criança passava a estar a cargo do pai ou, na ausência deste, de um tio. Caberia ao pai, portanto, a responsabilidade de proporcionar ao filho a educação moral e cívica. Aos 16 anos de idade, durante cerca de um ano, e anteriormente ao cumprimento do serviço militar, o jovem adquiria conhecimentos de direito, da prática pública e da arte do discurso.

Aos romanos se deve o primeiro sistema de ensino centralizado que coordenava uma série de instituições escolares espalhadas por todas as províncias do império. O sistema privilegiava uma

minoria que, graças aos estudos superiores, ascendia a uma vida adulta com elevada formação literária e retórica. Aos escravos, sobretudo os mais jovens, que os romanos abastados do império possuíam, eram fornecidos os ensinamentos necessários à prática de seus serviços. Os romanos organizaram seu sistema educacional em três níveis distintos e sucessivos: instrução primária, o ensino secundário e o ensino superior, este último introduzido no século I a.C. Os primeiros anos da educação da criança ficavam a cargo de um preceptor particular, em especial nas famílias aristocráticas. Por volta dos sete anos, a criança era confiada ao mestre primário, o *litterator*, aquele que ensinava as letras.

Tal como na Grécia, também as crianças romanas se faziam acompanhar à escola por um escravo, designado segundo a terminologia grega de *paedagogus*. Este poderia, em determinadas circunstâncias, ascender ao papel de explicador ou até mesmo de mentor, arcando assim com a educação moral da criança. O ensino secundário era bastante menos difundido que a instrução primária. A maioria das crianças de baixa condição social abandonava a escola no final da instrução primária, passando então a frequentar a casa de um mestre de ensino técnico, por exemplo, de geometria, que os preparará para o exercício de profissões como a carpintaria. O ensino superior, também designado por ensino retórico, tinha início por volta dos 15 anos de idade, altura em que o jovem recebia a toga viril, entrada na vida adulta, que tinha como principal finalidade formar oradores, já que a carreira política representava o ideal supremo.

A partir dos séculos II e III da nossa era, surgem escolas cristãs, criadas inicialmente com o intuito de formar futuros homens da Igreja, com os conhecimentos necessários à compreensão bíblica. É o caso da escola cristã fundada em Alexandria, escola de ensino superior para a inteligência e fé das escrituras, onde, entre outras, se estudavam filosofia, geometria e aritmética com a finalidade de melhorar o conhecimento das escrituras sagradas.

A Igreja Católica desempenhou um papel importante na conservação da cultura grega e romana após a invasão dos bárbaros na Europa no século V. O último período do pensamento cristão, que vai do começo do século IX até o fim do século XVI, é conhe-

cido como escolástica, quando a filosofia era ensinada nas escolas. As matérias ensinadas nas escolas medievais eram representadas pelas chamadas artes liberais: gramática, retórica, dialética, aritmética, geometria, astronomia e música.

Por volta de 1150, no contexto do Renascimento do século XII são fundadas as primeiras universidades medievais. Essas instituições são o ponto de partida para o modelo de universidade que temos até hoje. Não se tratava apenas de instituições de ensino. A universidade medieval era também o local de pesquisa e produção do saber e o foco de vigorosos debates e muitas polêmicas. Isso fica claro pelas crises em que estas instituições estiveram envolvidas e pelas muitas intervenções que sofreram do poder real e eclesiástico. No século XIII já estavam criadas as primeiras universidades em Bolonha, Paris, Oxford, Montpellier, Cambridge e Pádua. Quando o Brasil foi descoberto, já havia cerca de 62 universidades no mundo. Na América Latina, as primeiras a serem criadas foram as de Santo Domingo (1538), Lima (1551) e México (1551). Na América do Norte, as primeiras universidades foram as de Harvard (1636), Williamsburg (1693) e Yale (1701).

Entre 1780 e 1860 novos paradigmas foram introduzidos nas universidades: liberdade de aprender, liberdade de ensinar, liberdade do estudante e a liberdade do pesquisador. A fundação da École Polytechnique na França em 1794 pode ser considerada como um divisor de águas nesse processo. Criada para dar formação científica aos novos engenheiros, ela serviu como modelo em termos educacionais na ciência e técnica. Uma segunda transformação foi observada entre 1860 e 1940, com ampla diversificação, expansão e maior fixação dos docentes na vida acadêmica. A institucionalização da ciência nas universidades foi feita nos séculos XVII e XIX e o acesso foi expandido a partir de 1914.

Atualmente, o sistema universitário desempenha um papel importante não só na capacitação, mas como a instituição mais importante na produção do saber. No Brasil, somente em 1920 foi criada a Universidade do Rio de Janeiro, que em 1931 recebeu a denominação de Universidade do Brasil e a partir de 1965 de Universidade Federal do Rio de Janeiro, fruto da reunião da Escola Politécnica, da Faculdade de Medicina e da Faculdade de Di-

reito então existentes. Em 1934 foi criada a Universidade de São Paulo, que atraiu vários cientistas europeus que tiveram papel importante em sua consolidação. Em 1950, cerca de dez universidades estavam em funcionamento no país. No início da década de 60 do século passado, por inspiração de Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro, foi criada a Universidade de Brasília como tentativa de modificação estrutural do sistema universitário brasileiro. O sistema educacional brasileiro apresentou uma grande expansão em todos os seus segmentos nas últimas décadas.

De acordo com o censo escolar de 2023, existem aproximadamente 76 700 escolas de ensino infantil (creches) no Brasil. Esse número reflete o crescimento contínuo na oferta de educação infantil, especialmente em creches públicas, que atendem a uma grande parte das crianças nessa faixa etária. O número de escolas é de 124 840 no ensino médio.

Atualmente, o Brasil possui cerca de 2 656 instituições de ensino superior. Essas instituições incluem universidades públicas e privadas, faculdades e institutos federais, entre outros. Há aproximadamente 47,3 milhões de estudantes em todas as etapas educacionais no Brasil. Isso inclui crianças em creches, estudantes do ensino fundamental, médio e superior.

### **A educação como prioridade**

Neste novo milênio, a educação vem sendo apontada como agente de transformação da humanidade, capacitando-a para os novos desafios dos avanços tecnológicos. É um denominador comum, nos discursos eleitorais, se referir a educação como sendo uma prioridade. Passadas as eleições os eleitos são acometidos por uma amnésia aguda, esquecendo inteiramente os pronunciamentos de seus discursos. O educador Jorge Werthein comenta o assunto assim se expressando:

O discurso oficial em todas as esferas da administração pública estabelece a educação como prioridade. Prefeitos, governadores e presidentes da República têm reservado lugar de honra à educação em suas plataformas políticas. Em primeiro lugar, é necessário fazer da educação uma prioridade. Isto significa colocar a educação no ponto mais alto das hierarquias de um país, de forma a romper o discurso tradicional de boas intenções, e passar para o plano de ações concretas e socialmente relevantes.

Indicadores recentes revelam uma forte crise em nosso sistema educacional, que não deve ser considerada somente como um estado caótico e turbulento. De modo geral, também construtiva, pois permite a criação de novos caminhos para a sua superação. Anísio Teixeira, ao analisar a importância da educação como centro de uma política de desenvolvimento social, criticava nossos sistemas arcaicos de ensino, com seus métodos obsoletos, as falhas na organização das escolas e a formação inadequada dos professores. Talvez seja chegada a hora de colocarmos a educação como prioridade e iniciarmos a “revolução educacional” evocada repetidamente pelo ex-senador e educador Cristovam Buarque.

### **Educação científica**

A ciência é o melhor caminho para se entender o mundo. O conhecimento científico é o capital mais importante do mundo civilizado. Investir em pesquisa é investir na qualidade de vida da sociedade. O investimento em pesquisa científica tem como principal objetivo o conhecimento de tudo que nos cerca. A segunda metade do século xx foi marcada por grande avanço na produção de novos conhecimentos e na introdução de novas tecnologias, que alteraram radicalmente os padrões estabelecidos até então, e resultaram em mudanças de amplitude global em todos os setores da sociedade.

Nesse novo contexto, cresce cada vez mais a importância do papel da educação e da pesquisa científica e tecnológica para atender às necessidades e oportunidades que se apresentam a cada momento. Os instrumentos criados pelas novas tecnologias dependem essencialmente de recursos humanos capacitados para acessar informações e transformá-las em conhecimento e inovação.

Há uma correlação de desenvolvimento científico e tecnológico de um país com a qualidade de vida de seu povo. A educação científica, em conjunto com a educação social e ambiental, oferece a oportunidade para as crianças explorarem e entenderem o que existe ao seu redor nas diferentes dimensões: humana, social e cultural.

A educação científica desenvolve habilidades, define conceitos e conhecimentos, estimulando a criança a observar, questionar, in-

investigar e entender de maneira lógica os seres vivos, o meio em que vivem e os eventos do dia a dia. Além disso, estimula a curiosidade e imaginação e o entendimento do processo de construção do conhecimento. Investir no conhecimento científico, contribui para que os seus resultados estejam ao alcance de todos.

Além disso, é fundamental para que a sociedade possa compreender a importância da ciência no cotidiano. Ela também representa o primeiro degrau da formação de recursos humanos para as atividades de pesquisa científica e tecnológica. O documento Declaração sobre ciência e o uso do conhecimento científico (Unesco/Budapeste/1999), afirma também: “A educação científica, no sentido amplo, sem discriminação e englobando todos os níveis e modalidades, é um pré-requisito fundamental para a democracia e para assegurar-se o desenvolvimento sustentável”. “Os professores de ciências de todos os níveis e as pessoas envolvidas na educação científica informal, devem ter acesso a uma constante atualização dos seus conhecimentos, para maximizar a sua atuação nas atividades educacionais.” “Novos currículos, metodologias de ensino e recursos, levando em conta o gênero e a diversidade cultural, devem ser desenvolvidos por sistemas nacionais de educação, em relação às necessidades educacionais para a mudança na sociedade.” “As instituições educacionais devem fornecer educação científica básica aos estudantes de outras áreas que não ciências. Devem ainda oferecer oportunidades para a aprendizagem contínua (por toda a vida) no campo das ciências.”

Neste contexto, deve-se deixar claro que as políticas públicas para a área de ciência e tecnologia devem ser amplas, envolvendo não só a inovação, mas, fundamentalmente, o desenvolvimento das ciências, tendo ainda a educação científica, em todos os níveis, como prioritária. É preciso considerar que o analfabetismo científico aumentará as desigualdades, marginalizando do mercado de trabalho as maiorias que hoje já são excluídas.

Para ser bem-sucedida, a reforma do sistema educacional deve nascer da comunidade, envolver e valorizar os professores, a fim de que possamos ter alguma perspectiva como nação, na sociedade do conhecimento. Juan Carlos-Tedesco, vice-ministro de Educação, Ciência e Tecnologia da Argentina, defendeu a ideia

de que o ensino de ciências deve estar no centro das estratégias de melhoria da qualidade de educação, pois o manejo do código científico é condição necessária para o desempenho produtivo dos cidadãos do século XXI.

No Brasil, a importância da educação científica vem sendo apontada há décadas. No Manifesto dos Pioneiros da Educação (1932) na discussão dos conceitos e fundamentos da educação nova, o tema já era discutido: “O desenvolvimento das ciências lançou as bases das doutrinas da nova educação, ajustando à finalidade fundamental e aos ideais que ela deve prosseguir e aos processos apropriados para realizá-los. A extensão e a riqueza que atualmente alcança, por toda a parte, o estudo científico e experimental da educação, deram-lhe um caráter e um espírito nitidamente científico e organizando, com corpo de doutrina, uma série fecunda de pesquisas e experiências.”

Em nossos dias, a educação em ciência tem como desafio a formação de profissionais para uma sociedade em mutação, o que requer, cada vez mais, compromissos sociais, éticos e uma abordagem interdisciplinar. Sendo assim, há que se pensar em estratégias de educação que promovam um esforço, no sentido de estimular o desenvolvimento da criatividade no ensino de ciências da natureza, bem como a interação horizontal entre as diferentes áreas do saber.

A incorporação da experimentação no ensino das ciências é um requisito absoluto. Há cerca de 800 anos Roger Bacon em seu *Opus maius*, tratado sobre ciências, dizia: “Sem um experimento, nada pode ser conhecido adequadamente. Um argumento prova sob o ponto de vista teórico, mas não leva a necessária certeza para remover todas as dúvidas”. Entre nós, aplicar esta verdade cristalina não é trivial. Como ensinar ciências naturais se para colher uma folha ou coletar um inseto é necessário enfrentar caminhos burocráticos complexos exigidos pela legislação.

Há que se enfatizar também a importância da contribuição do pesquisador à sociedade, como parceiro de projetos educacionais, evidenciando o seu papel de provedor de respostas às questões ligadas à realidade do dia a educação científica no Brasil

A educação científica, na forma de ensino de ciências, é ministrada no ensino médio através de disciplinas como física, química e biologia. O ensino dessas disciplinas precisa ser aperfeiçoado. A baixa qualidade é devida a múltiplos fatores, como: formação deficiente dos professores e ausência de meios e estímulos na sua atualização, material pedagógico desatualizado, ausência de laboratórios equipados, falta de reconhecimento da função social do professor, que redundam em salários muito baixos.

As discussões sobre o ensino de ciências e a tentativa de transformá-lo foram objeto de preocupação há mais de 40 anos. A deterioração do ensino de ciências, seja pela carência de profissionais qualificados, ou pela falta de instalações, equipamentos e materiais científicos nas escolas, inspirou, na década de 60, a implantação da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento de Ensino de Ciência, FUNBEC, com recursos da Unesco, comandada pelo saudoso professor Isaias Raw. Além da produção de material didático para o ensino da ciência, a FUNBEC produzia também equipamentos médico-eletrônicos. O lucro da venda desses equipamentos era revertido para a produção de material para o ensino da ciência. Essa iniciativa floresceu na década de 70 com a introdução de laboratórios portáteis de física, química e biologia, e da coleção Cientistas, em parceria com a editora Abril, que consistia em 50 kits contendo a biografia do cientista, um manual de instrução e material para a realização de experimentos. Nos anos em que o projeto sobreviveu foram vendidos cerca de três milhões de kits. A partir de 1980 as atividades foram gradativamente reduzidas. O último suspiro do empreendimento foi a criação da *Revista de Ensino de Ciências*, hoje extinta.

No plano internacional o processo foi equivalente. Os núcleos catalisadores dos movimentos dos anos 60 foram incorporados pelas universidades. Alguns centros permanecem como o Biological Science Curriculum Study, que até hoje está produzindo inovações no ensino de biologia.

Nos Estados Unidos foram importantes as sociedades científicas ao longo das décadas consideradas neste trabalho, especialmente a American Association for the Advancement of Science (AAAS), que teve persistente preocupação com o ensino elaborando seus

próprios projetos curriculares. Nos anos 70, influenciada pelas tendências comportamentalistas da época, foram introduzidos materiais para ensino de ciências para crianças de escola primária. Atualmente está sendo conduzido o chamado Project 2061, que reúne cientistas e educadores no sentido de estabelecer o que “todos os estudantes devem saber ou fazer em ciência, matemática e tecnologia desde os primeiros anos de estudo até o final do curso médio, de modo a promover à sua alfabetização científica (AAAS, 1989). Outras entidades, como a Unesco e o International Council of Scientific Unions (ICSU), além das sociedades internacionais de física, química e matemática, realizam reuniões e promovem atividades visando o desenvolvimento do ensino de ciências.

No Brasil, sociedades como a Sociedade Brasileira de Física (SBF), a Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e a Sociedade Brasileira de Genética (SBG) têm atividades relacionadas ao ensino. A Associação Brasileira para Pesquisa em Ensino de Ciências e a Sociedade Brasileira para o Ensino de Biologia reúnem centenas de professores dos ensinos fundamental, médio e superior para discutir problemas, apresentar trabalhos e atualizar informações. Incorporam-se também ao movimento de renovação de instituições como museus de ciências que estabelecem pontes com um público preponderantemente, mas não exclusivamente, escolar, a quem apresentam a ciência por meio de exposições e outras instalações interativas.

A preocupação com a formação de recursos humanos em nível de pós-graduação para o ensino de ciências e matemática é recente. O primeiro curso aprovado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) foi o implantado em conjunto pela Universidade Federal da Bahia e pela Universidade Estadual de Feira de Santana em 2000. Atualmente existem 58 cursos de pós-graduação de ensino de ciências e matemática assim distribuídos: 26 mestrados profissionais, 23 mestrados acadêmicos e nove doutorados. Com a expansão dos programas de pós-graduação e delineamento de uma área específica de pesquisa — ensino de ciências —, as organizações acadêmicas assumiram a responsabilidade de investigar e procurar fatores e situações que melhoram os processos de ensino e aprendizado.

Até pouco tempo não havia muitos programas que pudessem estimular a vocação científica de estudantes do ensino médio. Um desses programas, implantado há mais de 20 anos e que inspirou outros, é o Programa de Vocações Científicas do Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz). Em 2003 foi introduzido em nível nacional o Programa de Iniciação Científica Júnior, patrocinado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e administrado pelas fundações estaduais de apoio à pesquisa. Atualmente esse programa conta com aproximadamente sete mil bolsas para estudantes do ensino médio e profissional em todos os estados e no Distrito Federal. Esse programa permite que um estudante na faixa de 15-18 anos possa frequentar um ambiente de pesquisa, desenvolvendo um projeto sob a orientação de um pesquisador orientador. Esse projeto foi inspirado em um programa de iniciação científica para estudantes universitários introduzido pelo CNPq desde a sua fundação no início da década de 50 do século passado. Atualmente o programa conta com a participação de cerca de 70 000 estudantes universitários sendo que aproximadamente 40 000 bolsas são concedidas pelo CNPq, fundações estaduais, instituições de ensino superior ou centros/institutos de pesquisas. Avaliações desses programas demonstram sua grande importância como base para o sistema de pós-graduação que atualmente forma cerca de 12 000 doutores por ano.

### **A educação científica no ensino fundamental**

O ensino nas primeiras séries do ensino fundamental tem se concentrado nos problemas da alfabetização e da matemática elementar. Há rico acervo de pesquisas e metodologias desenvolvidas no país.

Menos estudada tem sido a chamada “alfabetização científica”. Em geral, as professoras e os professores destas séries não sentem segurança para tratar de assuntos de ciências. Segundo o astrônomo Carl Sagan “todos começamos como cientistas; todas as crianças possuem a base de um cientista que é a curiosidade ao desconhecido”.

Manter essa curiosidade é uma grande responsabilidade e uma extraordinária oportunidade dos pais e dos professores. Uma sala

de ensino de ciências não é simplesmente um lugar onde os estudantes são alfabetizados nos principais conceitos e terminologia. Na realidade deve ser um ambiente onde o estudante aprende a formular perguntas, testar hipóteses e articular ideias com a informação. Adquirir cultura científica é um direito e a escola tem a função de difundi-la. O ensino fundamental precisa se apropriar de todos esses aspectos de sentido prático e cultural.

Os educadores, em parceria com a comunidade científica, têm hoje essa tarefa: lutar para fazer o ensino transformador e criativo. Para que se atinjam os objetivos de alterar o sistema educacional é preciso concentrar esforços na formação dos professores que precisam estar conscientes de que a ciência não é só um conjunto de conhecimentos, mas sim um paradigma pelo qual se vê o mundo.

Para colocar o sistema educacional em novo patamar, próprio do novo século que se inicia, o professor deverá ser um orientador de seus alunos no processo da descoberta e da reflexão crítica. Logo, a pesquisa educacional precisa ser ampliada, pois as experiências educacionais nem sempre podem ser transportadas de uma realidade sociocultural para outra, exigindo que sejam estimuladas com investimentos robustos.

O desafio é criar um sistema educacional que explore a curiosidade das crianças e mantenha a sua motivação para aprender ao longo da vida. As escolas precisam se constituir em ambientes estimulantes, em que o ensino de matemática e da ciência signifique a capacidade de transformação.

A educação deve habilitar o jovem a trabalhar em equipe, a aprender por si mesmo, a ser capaz de resolver problemas, confiar em suas potencialidades, ter integridade pessoal, iniciativa e capacidade de inovar. Ela deve estimular a criatividade e dar a todos a perspectiva de sucesso.

Rubem Alves define a escola ideal como aquela que dá asas: “É uma escola que encoraja os seus alunos a pensar, que não corta a sua imaginação. É uma escola que os faz confiantes em si mesmos. É uma escola que cria, entre os alunos, um espírito de solidariedade e cooperação. São escolas que ajudam as crianças a

ver. Insisto nessa palavra, ver: ‘A primeira missão da educação é ensinar a ver’, dizia Nietzsche, ensinar a se assombrar diante das coisas do mundo e da vida e ensinar a pensar.”

### **Experiências de educação científica no ensino fundamental**

A comunidade científica sempre reconheceu a importância da educação científica, e muito tem feito para colaborar no sentido de que sejam ampliadas as oportunidades para a formação e treinamento de jovens nessa área. Têm sido implantados museus de ciências, centros de ciências, clubes de ciências, feiras de ciências, olimpíadas, revistas de ciências para jovens, etc., que representam instrumentos importantes na educação e na divulgação do conhecimento científico no Brasil.

A introdução da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é uma iniciativa auspiciosa. Esse é o maior evento de divulgação da ciência no país e é um cenário que desperta o interesse e vocação de jovens para a ciência. Uma iniciativa que deve ser destacada foi a criação da *Revista da Ciência para as Crianças* um fruto da revista *Ciência Hoje* que é um admirável instrumento para o incentivo da ciência para as crianças.

Várias iniciativas foram introduzidas com o objetivo de consolidar a educação científica. Abaixo são destacadas algumas:

#### **1. Projeto ABC na Educação Científica – Mão na Massa**

Esse projeto foi introduzido pela Academia Brasileira de Ciências. Surgiu nos Estados Unidos por iniciativa do prêmio Nobel Leon Lederman e foi levado à França por Georges Charpak, prêmio Nobel em física (1992), e tem como objetivo incentivar o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental, fazendo uso de atividades experimentais, estimulando o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, investindo na formação de docentes e na implementação da proposta em sala de aula. Na França este programa, *La Main à la Pâte*, baseado no princípio de adesão voluntária, está em contínua expansão e seus princípios incorporados nas diretrizes do ministério da Educação daquele país. A implantação do projeto no Brasil foi feita em escala-piloto em 2001, através de uma parceria da Estação Ciência, com o

Centro de Divulgação Científica da USP em São Carlos (CDCC) e com a Fiocruz no Rio de Janeiro. Foram também parceiras as secretarias de Educação das cidades de São Paulo, São Carlos e Rio de Janeiro. O projeto no estado do Rio de Janeiro se estendeu a 35 escolas da região noroeste fluminense e foi sendo desenvolvido em outros polos, como Santa Catarina, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco. As atividades foram estruturadas em quatro momentos fundamentais: 1) a apresentação de um problema para o qual eram formuladas hipóteses para solucioná-lo; 2) a realização da parte experimental onde as hipóteses eram testadas; 3) a discussão das observações e conclusões, e 4) o registro de toda a atividade.

Segundo os professores, a aplicação do projeto provocou nos alunos uma maior participação e entusiasmo nas aulas de ciências. Os docentes apontaram ainda, a diminuição dos problemas referentes à disciplina em sala de aula e os alunos comentam que passaram a gostar mais das aulas de ciências.

## 2. Projeto Ciência, Arte & Magia

Esse projeto, inicialmente, foi uma parceria entre a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a Ananda – Escola e Centro de Estudos de Salvador, Bahia. O objetivo principal foi identificar, estimular e desenvolver as potencialidades e habilidades dos jovens nas diversas áreas do conhecimento.

É comum o fato de que muitas crianças apresentam, desde muito cedo, aptidão para determinada profissão ou área de conhecimento. O projeto contou com a participação de 27 crianças de seis a 14 anos, no turno oposto ao do ensino formal. Dele resultou a publicação de vários livros — Coleção Novos Construtores —, escritos pelos jovens que participaram do projeto. Estes livros surgiram a partir de estudos onde os jovens pesquisavam sobre os temas escolhidos, desde o significado etimológico como o avanço científico, através de uma ferramenta denominada linha do tempo. Esta consistia em um histórico sobre o tema escolhido, a história dos antigos teóricos que trabalharam com o assunto, ou até mesmo a história de um objeto de pesquisa do estudante (figura 1).

O Projeto Ciência, Arte & Magia é desenvolvido no Departamento de Zoologia da UFBA e tem como objetivo geral racionalizar

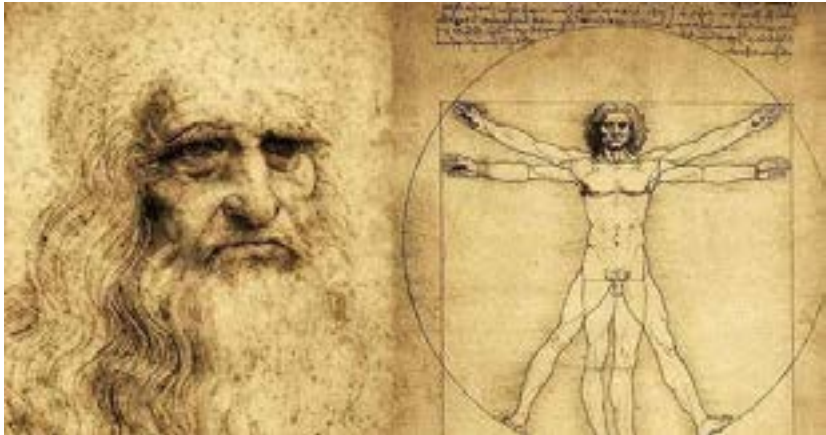


Figura 1. Leonardo da Vinci: *O homem virtuoso*. Ciência, arte e saber (Imagem: Italia per Amore.)

o uso de material experimental, desenvolvendo no estudante sua criatividade para realização de experimentos científicos, re-dimensionando as concepções sobre o processo ensino-aprendizagem. Ademais, visa capacitar professores para utilizar este material experimental em suas disciplinas específicas. Objetiva, também, oportunizar a implementação de espaços científico-culturais, que se constituam em uma janela para alfabetização científica, colaborando com o ensino formal das ciências, por meio de ações capazes de envolver estudantes e professores em novo cenário. O projeto além de atender a escolas de Salvador, foi estendido para Feira de Santana e Seabra na Chapada Diamantina.

### 3. Instituto Sangari

Fundado em 2003 para conceber e desenvolver projetos que contribuam para a melhoria da educação, desenvolvendo ações com diferentes parceiros e projetos focados na educação científica. Um dos objetivos é contribuir para disseminação da importância do ensino da ciência e tecnologia e de soluções para a melhoria da aprendizagem de crianças e adolescentes. Atua em projetos vinculados a escolas públicas do ensino fundamental e na disseminação de cultura científica, em contexto de educação não formal e comunitária.

A proposta educacional é baseada nos seguintes princípios: 1) atitude investigativa frente ao conhecimento; 2) diálogo constante entre ensino e aprendizagem; 3) construção de conhecimentos essenciais, em grau de complexidade crescente; 4) uso de diferentes materiais integrados; 5) desenvolvimento profissional permanente.

O instituto desenvolve vários projetos: 1) Projeto Academia de Ciência, com a finalidade de estimular a iniciação científica no ensino fundamental, foi conduzido em escala-piloto em três escolas de São Bernardo do Campo. 2) Projeto Desafio, oficina itinerante feita em caminhão equipado com instrumentação científica, em parceria com o Museu Exploratório da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). 3) Projeto Nanoaventura, tenda itinerante com foco na nanociência e nanotecnologia (jogos eletrônicos, vídeos 3D, etc.) em parceria com o Museu Exploratório da UNICAMP, Laboratório Nacional de Luz Síncrotron e a Vitae. 4) Projeto CTC (Ciência e Tecnologia com Criatividade): baseado em atividades-problema e na formação continuada do professor. Consta de livro do estudante, livro de professor e material de investigação na forma de kits. Módulos foram montados para todas as séries do ensino fundamental, com quatro unidades para cada série. O projeto foi conduzido em 11 escolas da rede pública em parceria com a Secretaria de Educação Municipal de Belo Horizonte. Um projeto-piloto está sendo conduzido na cidade de Salvador em cooperação com a Secretaria Municipal de Cultura, envolvendo 11 escolas do ensino fundamental. Avaliação parcial desse projeto mostrou um efeito positivo no ensino de ciências.

#### 4. Centros de Educação Científica de Natal e Macaíba (Rio Grande do Norte) e Serrinha (Bahia).

O Instituto Internacional de Neurociências de Natal Edmond e Lily Safra (IINN-ELS), através da Associação Alberto Santos Dumont de Apoio à Pesquisa (AASDAP), implantou, em 2007, entre seus projetos sociais, dois centros de educação científica. O primeiro localizado em Natal – Escola Alfredo J. Monteverde — e o outro em Macaíba, cidade da grande Natal. Uma outra unidade foi implantada em Serrinha, na Bahia Os dois centros do Rio Grande do Norte atendem a cerca de mil estudantes de 11 a 16 anos de escolas públicas nos horários inversos ao que frequentam nas

escolas. Os centros dispõem de oficinas, laboratórios, biblioteca, auditório e espaços de convivência. Os principais ambientes de aprendizagem são: 1) Oficina de Ciência e Tecnologia: é um espaço onde estudantes são introduzidos à postura reflexiva e à produção de conhecimento científico, enunciando situações, problemas e buscando sua resolução através de levantamento de hipóteses, testando-as e construindo evidências, utilizando ferramentas para a montagem de objetos como produtos das soluções encontradas. 2) Oficina de Robótica: é um ambiente de aprendizado que reúne materiais de sucata e kits de montagem de motores e sensores controláveis por computador. Nesse ambiente, os alunos vivenciam, na prática, a construção de engenhocas robóticas que possam ajudar a resolver os problemas que enunciam, sempre relacionados ao seu dia a dia. 3) Laboratórios de Química, Biologia, Física e Informática: lugar onde se provoca a construção do conhecimento dos alunos, cotidianamente, praticando a pesquisa experimental e ampliando o reconhecimento da relevância desse instrumental de investigação. 4) Oficina de História: onde os jovens desenvolvem suas atividades em consonância com o propósito do projeto de educação científica de atribuir valor às histórias de vida de cada um de nós, resgatando a autoestima dos envolvidos no processo de aprendizagem. 5) Oficina de Ciência e Arte: local onde os jovens são provocados a desenvolverem projetos de criação própria, a partir de leituras e releituras da literatura, pintura, fotografia e outras artes. 6) Oficinas de Invenções: onde os jovens aprendem a utilizar máquinas e equipamentos de mecânica e marcenaria na criação e construção de jogos didáticos para utilização de todos os estudos do Centro de Educação Científica. 7) Centro de Formação de Professores: local de desenvolvimento de projetos de educação continuada que reúne professores da equipe profissional da escola, com professores das escolas públicas de referência dos alunos.

### **Considerações finais**

A célebre frase de Paulo Freire “a leitura do mundo precede a leitura da palavra” aponta a importância da educação científica para as crianças que, de posse de um conjunto de conhecimentos, veem facilitada a realização da leitura do mundo onde vivem. A visão do mundo é construída a partir da infância, na família, e tem o seu ponto de inflexão na escola.

No passado o professor, com as suas preleções, era a principal janela através da qual o estudante tinha acesso ao conhecimento. As tecnologias modernas de comunicação e informação fizeram com que a informação do professor esteja em boa companhia. Muitos atentaram para essa nova realidade e, frequentemente, o professor tem estudantes em suas aulas com conhecimento mais atualizado sobre o assunto que o seu próprio. Diante das novas necessidades da educação em ciências no século XXI, a escola pode ter um potencial riquíssimo de encontro humano, sem desperdício, pela repetição secular de uma pedagogia cansativa.

Dessa forma, a educação como um todo, necessita ser repensada. A leitura do mundo que começa na infância continua em toda a vida. O mundo não é estático e se transforma constantemente. Se considerarmos que a curiosidade da criança é o principal vetor do aprender e que é através da ciência que se pode entender melhor o mundo, vamos concordar que a melhor hora de se ter a educação científica está nos primeiros anos da vida do ser humano. Com uma base sólida de conhecimentos científicos, adquiridos nos primeiros anos de vida, o ser humano será capaz de entender melhor o mundo durante a sua existência e acompanhar o fantástico desenvolvimento científico contemporâneo, que provavelmente será mais intenso no futuro.

Um documento produzido pela Comissão Europeia destaca o declínio no interesse de jovens pela ciência e matemática. O desinteresse é atribuído principalmente pela maneira como a ciência é ensinada nos ciclos fundamental e médio. Segundo o documento, uma das principais razões é a falta de professores do ensino fundamental com conhecimento suficiente para abordar os temas científicos. Assim, o assunto torna-se enfadonho nas aulas denominadas de *chalk and talk* (cuspe e giz), quando a memorização substitui o entendimento (figura 2).

No Brasil e provavelmente em outros países a situação é semelhante, contamos com um agravante, que é o fracasso de nosso sistema educacional. Para aqueles que têm visão do futuro, a melhor estratégia para o país, do qual todos possamos nos orgulhar, é a conquista da excelência na educação. Essa revolução deve ser iniciada desde que a criança nasce e nos primeiros anos de vida.



Figura 2. A solidão do i-phone. (Imagem: Freepik.)

Vai levar algum tempo para universalizar o ensino infantil, no entanto, pode ser o foco para o início desta revolução na educação.

Nesse contexto, se amplifica a importância da educação científica. Ela pode ser o vetor para iniciar a transformação desejada. Com base numa nova educação científica no ensino fundamental poderemos mudar esse nível de ensino, preparando jovens que não vão aceitar um ensino médio ou superior de baixa qualidade. Uma revolução educacional não pode ser improvisada. Para ter chances de sucesso, ela precisa ser preparada. Os requisitos para que a revolução possa dar certo, não são numerosos. Podem ser resumidos em quatro pontos: 1) Preparar o “novo professor” com função de agente civilizatório. Esse “novo professor” receberá formação pedagógica para ser companheiro e indutor do entusiasmo dos estudantes. Com aperfeiçoamento constante e bom desempenho de sua função, receberá o maior salário do funcionalismo público. Esse “novo professor” será um sonho de vocação do jovem professor. 2) A escola precisa ser constantemente repensada. A sala de aula modificada terá espaços equipados com equipamentos e facilidades para que o estudante ganhe autonomia de acesso ao conhecimento. A arquitetura será repensada no sentido de proporcionar um espaço agradável para o prazer lúdico do aprender. 3) A pedagogia orientada para o permanente exercício do pensar e da prática de resolver problemas. A ética, a solidariedade, o respeito aos seres humanos e à natureza de-

vem ser elementos fundamentais na construção dos valores e do processo educativo. 4) A estrutura curricular não será vertical. As disciplinas tradicionais serão ensinadas por meio de temas e problemas, de forma interdisciplinar. As artes, literatura, música, artes plásticas, teatro, cinema, etc., serão elementos constantes do dia a dia do estudante.

Todas essas etapas serão construídas paulatinamente. Tal construção levará alguns anos para sua realização e outros tantos para consolidação. No processo de construção podem ser iniciadas várias ações: 1) Estimular o aperfeiçoamento continuado dos professores do ensino fundamental e reforçar a autoestima com melhoria salarial e das condições de trabalho. 2) Seleção de livros de ensino de ciências, com pedagogias renovadas, com instrumentos e espaços de aprendizagem, em laboratórios equipados com insumos, filmes, vídeos, kits para trabalho criativo, etc. 3. Experimentar e disseminar novas atividades e produtos educacionais. 4) Modificar o sistema de pergunta em prova de avaliação com nota, com opção pela apreciação da capacidade criativa do aluno. Dar maior importância à avaliação como exercício de aperfeiçoamento do processo de aprendizagem. 5. Estimular a presença de professores do nível superior, pesquisadores e estudantes de pós-graduação nos ambientes escolares, durante exercícios no âmbito curricular do ensino fundamental, nos moldes do programa Ciência nas Escolas. 6) Estimular as visitas dos estudantes às instituições de ensino superior, centros e institutos de pesquisas, museus de arte e de ciências, parques nacionais, jardins botânicos e zoológicos, centros de ciências, indústrias, etc. 7) Estimular a participação de estudantes em feiras de ciências, olimpíadas e outros eventos científicos. 8) Atrair os pais e parentes dos estudantes para o ambiente escolar, em eventos de socialização e de divulgação científica.

As sugestões acima apresentadas não se esgotam nessa pequena lista. Ela pode e deve ser ampliada pelos leitores e especialistas. Temos um número grande de iniciativas conduzidas por pessoas competentes e comprometidas. À sociedade compete exigir uma revolução educacional continuada. Vamos todos, pensar, propor e, o mais importante, fazer.

## EDUCAÇÃO REDIVIVA