



## A UNIDADE NA DIVERSIDADE:

# O PROFESSOR, O ALUNO E A AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

**Jefferson de Melo Silva<sup>1</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

### Resumo

Este relato de experiência tem como objetivo expressar algumas de nossas práticas pedagógicas, principalmente no modo de avaliar alunos do segundo ano do Ensino Médio numa escola estadual de ensino integral, em Guarulhos/ SP. Apresentaremos, de modo dialogal, reflexões sobre o professor e o aluno, enfatizando alguns momentos vivenciados em sala de aula nos últimos dois anos, até chegar no processo de avaliação; seja na sua construção, como aplicação. Por ser um dos temas fundamentais aos educadores em geral, buscamos mostrar o quanto ele se faz necessário, seja por vias heurísticas<sup>2</sup>; contudo, para a busca de uma educação holística<sup>3</sup>. Neste período de atuação, observamos que ao avaliar a aprendizagem de matemática de forma mais ampla, as relações sociais são valorizadas, e o engajamento dos alunos tende ao aumento.

**Palavras-chave:** Avaliação; Educação Matemática; Ensino-Aprendizagem; Heurística; Holística.

## 1. INTRODUÇÃO

Vivemos no tempo em que a concepção de "avaliação" é diluída e confundida com a de "exame" e seus resultados; dos quais, não se sabe o que fazer com os tais números. Frente a esta realidade, do ensino básico à pós-graduação, qual é o lugar do professor, do aluno e dos conhecimentos matemáticos, nos centros educacionais?

Esta pergunta é essencial a todos os envolvidos em educação formal, já que com a inserção da reforma do novo ensino médio, em consonância com a LDB, percepções diferentes sobre os currículos, disciplinas a serem ensinadas, metodologias e modos de avaliação começaram a ser consideradas. Observe o que diz a lei em vigor:

§ 7º Os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu projeto de vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais. § 8º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão

---

<sup>1</sup>Licenciatura em Matemática, mestrando em Ensino de Ciência e Matemática (ENCIMA/ IFSP). Docente, Ensino Médio, Rede Estadual de São Paulo (SEDUC/ SP), Guarulhos, SP, Brasil. <[jefferson.melo@aluno.ifsp.edu.br](mailto:jefferson.melo@aluno.ifsp.edu.br)>

<sup>2</sup>Método educacional que busca ensinar o aluno autonomamente, para que ele descubra e aprenda tendo em conta a sua experiência, com os próprios erros e acertos.

<sup>3</sup>Que busca entender os fenômenos ou a realidade por completo, e não somente como resultado da união de suas partes; que analisa e entende algo por inteiro. (...) à filosofia que busca tudo abranger.

organizados nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades on-line, de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre: I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna; II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem. (Brasil, 2017, Art. 35-A)

De acordo com o artigo 35-A, parágrafo sétimo e oitavo, temos as ênfases no projeto vida em relação à formação, e a diversificação na avaliação; no desejo de que o jovem aprenda princípios científicos e formas de linguagem da atualidade.

A partir daí, entendemos que deve haver uma coerência no processo avaliativo, já que ela é um instrumento de medida e juízo, tanto para levantamentos de dados, como para fundamentar o desempenho de alunos e professores. Sendo assim, ela não pode ser reduzida a um "exame final", para fechamento em média aritmética; onde, se o discente não alcança o esperado, o docente cria um modo singelo de recuperação. Já trabalhamos em algumas escolas particulares, que seguem o sistema Objetivo ou Etapa, e o processo avaliativo segue exatamente esta estrutura, sem nenhuma abertura; onde a repetição e a reprodução de técnicas de resoluções de exercícios são exaltadas pela comunidade.

Mas, até onde a fórmula: "prova um mais prova dois, dividido por dois", pode ser limitada ao avaliar os indivíduos nas escolas? Claro que existe uma filosofia educacional nas escolas particulares citadas e suas sistematizações; a cultura em buscar as maiores aprovações nos grandes exames. Porém, aqui, gostaríamos de apresentar aos professores que ensinam matemática, alternativas, saídas holísticas e heurísticas, principalmente nas escolas públicas, uma possibilidade de unidade em meio a diversidade no processo avaliativo.

## **2. O PROFESSOR, SUAS FORMAS E CONTEÚDOS**

Quem é o professor (diretor), se não um ensaísta com o plano de aula (roteiro) na mão, provocando os seus alunos (atores) a se envolverem na sala de aula (palco). Seu objetivo não é o "já", imediato; que não passa pelo percurso, mas o "ainda não", mediato; que caminha sob processos. E é por isso que ele é um agente esperançoso; acredita na sua turma, ou seguindo a metáfora, sua companhia de teatro; da qual, possuirá diversos papéis a desempenhar, tanto na sala de aula, quanto mundo afora. Logo, é preciso praticar o roteiro, o plano de aula, até ele se tornar espontâneo, ao ponto de improvisos serem realizados; já que encenar também é realizar, se expressar no agora, mesmo que o olhar esteja no que está por vir.

O mestre, deve ter convicção do seu trabalho, das suas aulas, mesmo que seja pressionado a fazer do jeito X ou Y. A sua forma deve ser única, e não uma imitação. Não

deve buscar elogios, seu foco é outro; a dramaturgia total, o edifício completo. Nesse sentido, com sua liberdade de cátedra, respeitando as diretrizes, em respeito às ordens e documentos que o regem, ele deve ser apto a conduzir, a pausar, a dizer o que será valorizado ou mesmo avaliado no final dos períodos, sem medo de sua atuação.

## **2.1 Princípios: O que realmente importa?**

Ao iniciar os bimestres, lançamos os combinados com a classe. Não são regras elaboradas pelo professor, são ideias das quais apresento e o aluno precisa consentir. Se não, o estudante pode apresentar uma réplica; até ambos, serem condizentes. Os pontos que pautam essa conversa inicial, na dinâmica de sala de aula são:

- Respeito mútuo (fundamento base);
- Sem conversa nas explicações (concentração e foco);
- Saídas para água e banheiro, um de cada vez (empatia);
- Sem "palavrão" na sala de aula (utilizar-se da norma culta);

Voltamos periodicamente nesses pontos, argumentando o valor de cada tópico. Por vezes as aulas são interrompidas por uma ou outra intervenção, e daí, temos que trabalhar outras competências e habilidades, que fogem da disciplina da matemática, mas não dos princípios iniciais, e do que realmente importa no fazer educativo.

Queremos jovens informados e inteligentes, mas também, respeitosos, sem preconceito, que não agridam em palavras ou fisicamente, que tenham empatia com as pessoas, e que saibam os momentos de falar e ouvir. Não é tarefa fácil, mas é possível.

## **2.2 A pausa de silêncio pedagógica**

Ensinar não é falar, por isso não se deve comunicar a todo momento, pois deve haver um tempo entre uma instrução e outra. Segundo Piaget, temos a assimilação e acomodação para a equilíbrio. Quer dizer, existem etapas, e atropelar cada uma delas, em busca do cumprimento dos conteúdos sem a percepção de que os jovens estão ampliando os seus saberes pode trazer dificuldades tamanhas no aprendizado.

Então ao iniciar os conteúdos, é importante o professor trilhar uma estratégia, se basear em um método de ensino, para que a sua sala de aula não seja apenas um auditório, com aulas expositivas (apesar da sua importância); mas que por hora ela se torne um laboratório, aulas que possam explorar, investigar, questionar, errar e acertar.

Para isso, o silêncio pedagógico, que não é ignorar as dúvidas ao ambiente, mas respeitar o momento de protagonismo. Para provocar o ensino por essa via, temos se

utilizado da história da matemática como metodologia ativa. Nossa aula introdutória, anualmente, questiona: O que é a Matemática?

Será que os seus profissionais precisam defender a cada aula a honra, a importância e a utilidade da "Rainha das ciências"? Parece que sim. Então, recorreremos e discutimos o que Richard Feynman, Galileu Galilei, Platão e Aristóteles pensaram a respeito da matemática, e procuramos ouvir o que o aluno já assumiu como posição. Procuramos sentido e significado diante desse resgate do que "é" a matemática. Será que é só fazer contas aleatórias? ou é um instrumento para raciocinar, uma linguagem? Pausamos, para ouvir o que o aluno pensa e sabe, antes de iniciar as apostilas e slides.

### **2.3 São ferramentas ou objetos?**

Devemos respeitar o contexto do aluno, sempre. Entender que, como professores, temos uma visão de mundo, de cidadão que queremos formar, e que ele não está isolado, no vácuo; mas sim, inserido em uma realidade. O conhecimento matemático é importante, mas não é o mais importante a se aprender numa escola; ele não é um fim em si mesmo; mas deve colaborar para a humanidade.

Por isso, nosso objetivo é a aprendizagem dos objetos, critérios e leis matemáticas, tanto para sua contemplação, como aplicação, ou ferramenta de apoio a outros conhecimentos. Nossa disciplina não é uma ilha, ela está conectada a um continente, com diversas fronteiras de saberes; logo, devemos cuidar tanto de nossas formas de ensino, como de nosso conteúdo a ser aprendido, para melhor atendermos as questões dos alunos, mesmo que elas não sejam, necessariamente, de matemática.

### **3. O ALUNO E SEUS “PORQUÊS?”**

A disciplina de matemática vem sendo muito discutida na academia, até mesmo os cursos de licenciatura têm mudado sua grade, seus currículos. Em minha formação, por exemplo, senti falta de disciplinas, como: Matemática Financeira, Filosofia da Matemática, ou mesmo, a uma possível “Matemática *aplicada* às tecnologias”.

Como dito acima, os alunos questionam o porquê e para que devem aprender cada assunto da matemática; eles querem, como já foram por anos ensinados, a práxis. Inicialmente isso não é ruim, como seres humanos, procuramos sempre por conexões. Logo, a pergunta: "Onde, na minha vida vou usar isso?". O que vamos responder?

Por hora, respondia: "Nas provas finais, que fazem parte da vida estudantil". Este era meu clichê, com ar professoral. Depois de muito perguntarem, em cada bimestre,

percebi que esta não era uma boa resposta; pois o aluno seguia aflito frente aos conteúdos; mesmo apresentando-o de várias formas.

Então, comecei a responder diferente, humilde; já que em um olhar utilitário, muitos temas que ensinamos no ensino médio, não será praticado pelo aluno; ainda mais se ele seguir uma formação acadêmica ou profissional não correlata às ciências exatas. Existem temas, mais perceptivos na realidade, concretos, que a modelagem matemática e a resolução de problemas instigam na sua aprendizagem. Outros nem tanto, onde a abstração é mais necessária, e a sua aplicação não é tão simplista assim. Contudo, o que fica? Sejamos verdadeiros sobre tudo isso aos jovens, entendendo que o que deveria subsidiar a importância da matemática na formação do ser humano, é a sua colaboração para o pensamento científico, criativo e crítico dentre tantas questões.

### **3.1 A excelência em "não saber" matemática?**

Não saber nem sempre é o problema; todos nós, independente da erudição, deixamos passar algum saber, seja involuntário ou não. Não saber nada, é a afirmação socrática mais famosa, e penso que não é por acaso; pois saber que nada sabemos é sabedoria. Logo o problema é reconhecer que não sabemos, e que a não saber, teremos inúmeras dificuldades no pensar e agir, razoavelmente.

Se pudesse enumerar o primeiro passo para a excelência na educação matemática diria que é, obter esta atitude humildade, já que a arrogância precede a ignorância. Aprendemos melhor quando reconhecemos a necessidade de diversas expertises, ainda mais na educação pública; onde a vulnerabilidade social é tamanha.

### **3.2 Não é apenas fazer contas, mas tem contas!**

Há uma diluição nos saberes matemáticos, chegando a uma confusão aos alunos. Será que é possível aprender isolando a disciplina, apenas por meio da apresentação de definições, exemplos, exercícios e problemas? ou o caminho contrário? Por exemplo: problema norteador, exercícios/ exemplos de fixação e conjectura da definição? Sim! Muitos justificam que foi assim que realizou-se a sua experiência no ensino-aprendizado. Há lugar de destaque para esses caminhos. Mas, qual será o melhor trajeto? Claro, que depende do que se deseja avaliar.

Vergnaud, influenciado por Piaget e seus conceitos para a psicologia da educação, apresentou a teoria dos campos conceituais; onde em síntese, diz que, no processo de aquisição do conhecimento há uma série de elementos interligados, operando ao pensar. Nesta linha, ao apresentar um assunto, professor e aluno trazem suas narrativas.

A matemática, por hora, apresenta as técnicas operacionais, seja nos cálculos, na álgebra ou geometria. Mas, ela não morre aí. Ela, sempre que possível, deve elevar o pensamento, envolvendo os que ensinam e aprendem a seu respeito. O contrário também vale a pena ressaltar; pois, mesmo que a matemática deva dialogar com a filosofia, sociologia e afins; a aula ainda é de matemática. Logo, ela tem a primazia.

### **3.3 Ensinos que marcam, aprendizagens que ficam!**

Como professor, quero crer que meus ensinamentos sejam marcantes. Que de alguma maneira, por mais que não veja, as sementes lançadas nas aulas, encontrem terrenos férteis, para que germinem ao longo da vida de cada aluno. Se isso é essencial para os educadores, independente das condições de trabalho, muita coisa irá mudar ao lidarmos com a matemática, até mesmo com a sua avaliação.

Por certo, *nossas imaginações são conquistadas poeticamente, não didaticamente. Somos fisgados por histórias, não por enumerações.* (SMITH, 2017, p. 147). Serão, por meios artísticos e não necessariamente científicos, que os nossos jovens serão rendidos, no sentido bom da palavra; a terem um compromisso com o ensino. Agora, vejamos o que tudo isso tem a ver com a avaliação em matemática.

## **4. A AVALIAÇÃO MATEMÁTICA: DA TEORIA À PRÁTICA**

Observando o panorama sobre o professor e aluno, agora podemos falar de avaliação. Aqui, apresentamos a hipótese da unidade na diversidade neste processo; pois como podemos ter avaliações externas ao docente e discente, regendo o que foi ensinado e aprendido no cerne da escola, a sala de aula, sem o combinado de ambos?

Nesses últimos dois anos, após a nossa formação em tempos de pandemia, começamos a repensar a forma de mensurar nota, ressignificando aqueles números aos alunos. Busco as dimensões (...) mais reconhecidas e interpretadas nas teorias do conhecimento, *a sensorial, a intuitiva, a emocional e a racional.* (D'AMBROSIO, 2012, p.19, grifo nosso). Com isso, o objetivo não é valorizar a "média bimestral" a ponto de não se preocupar com o processo, e nem desconsiderar, dizendo que tal resultado não quer dizer nada. Então, elaboramos, uma diversidade de critérios, que formam uma unidade, tanto no bimestre, quanto no semestre e ao ano. Ao planejar, respondemos:

- Qual o conhecimento a ser aprendido? Lemos as habilidades e competências na própria BNCC. Observamos se elas possuem uma conexão, e formamos um cronograma, que é apresentado ao estudante. Por vezes, acrescentamos assuntos ligados aos TCT (Temas Contemporâneos Transversais)

- Como é possível aprendê-lo? Verificamos os materiais disponíveis, apostilas e slides; e se não forem suficientes vamos atrás de outros, criando se necessário.
- O que avaliarei? Nessa tarefa árdua, avaliamos o fazer do aluno, na disciplina. Para isso, é necessária uma boa convivência entre professor e alunos, frente aos critérios propostos, e os conhecimentos intrínsecos a eles.

#### 4.1 Holística na diversidade de situações

Mede-se, portanto, o “nível de aprendizagem” do aluno. Com relação a quê? Algumas opções nos vêm à mente: talvez a sua capacidade de memorização, de repetição de regras, de expressão de modelos. (Paulo; Santos, 2011, p. 188)

Falar em uma abordagem holística sempre causa alguns arrepios no leitor e no ouvinte, assim como falar em transdisciplinaridade, em etnomatemática, em enfoque sistêmico, em globalização e em multiculturalismo. (D'Ambrosio, 2012, p. 9)

Há um instante para o ensino e para a aprendizagem; e outro, para a avaliação. Esta avaliação é um momento na construção do conhecimento; uma ação reflexiva sobre a prática, tanto ao professor como ao aluno. Ela é uma janela para ampliação de possibilidades. Quando esta avaliação matemática enfatiza apenas a memória e a repetição, nega a sua interface global e multicultural, rapidamente. Por isso, aplicamos uma diversidade de situações, do começo ao do fim do ano letivo; sob este esquema:

- A. Caderno, Apostila e Aplicativo (Quinzenal: Individual)
- B. Prova (Bimestral: Individual)
- C. Leituras (Mensal: Duplas, Trios, Quartetos)
- D. Projeto Interdisciplinar (Semestral: Grupos)

#### 4.2 Heurística na unidade da diversidade de situações.

O tratamento dessas questões é relevante para a compreensão e para a metacompreensão da Matemática e necessário para a definição de propostas curriculares, por determinar escolhas de conteúdos, atitudes de ensino, expectativas de aprendizagem e indicadores de avaliação. (Bicudo; Garnica, 2021, p. 36)

Esta citação diz respeito a algumas questões da filosofia da matemática, como: "qual a realidade de seus objetos?"; "como conhecer tais objetos, quais os critérios?"; "e as suas leis, são inventadas, descobertas, reveladas e/ ou aprendidas?". Busco alinhar a minha prática pedagógica às indagações, e nos desdobramentos de nossa avaliação.

Mas, sobre os critérios A, B, C e D, por hora falham, dependendo do calendário. Mas, procuramos ser fiéis a cada um deles, diversificando e ponderando o peso de cada;

declarando inúmeras vezes o que estamos buscando em cada um. Procuo uma visão holística, situando o aluno em atividades individuais, em duplas e em grupo. Queremos, que trabalhem de forma cooperativa, utilizando a crítica, por vias científicas e criativas.

Por isso, seu caderno é um diário de bordo. Ele não é obrigado a anotar nada, mas pode e deve fazer suas observações, principalmente nas aulas expositivas. Trabalho a autonomia aqui. A apostila ajuda a fixar os temas, resolvendo os exercícios em sala de aula; assim como o aplicativo Khan Academy com exercícios, após as aulas. A prova, parecido com o clássico teste ou exame final, não é excluída; mas remetida a um peso menor; por dois motivos: (i) Nosso sistema educacional ainda valoriza essa forma para aprovar, observe como são os concursos e os vestibulares a décadas. Logo, os alunos precisam ainda estar expostos a esse critério. (ii) Porém, ele é parcial, onde a aprendizagem pode ser expressa de formas diferentes no percurso.

As leituras foram uma necessidade que apareceu. Observamos a dificuldade na interpretação de textos dos alunos. Muitos não entendiam as situações problemas, não chegando ao pensamento matemático. Essas questões ficavam diversas vezes em branco, mesmo sendo as que valiam mais em minhas atividades. Então, introduzi leituras; primeiro, com textos curtos, de minha autoria, em diversos temas; e depois trazendo artigos científicos para lermos em sala de aula. No semestre vigente, agora, iremos nos desafiar, ao ler o Discurso do Método de René Descartes; e posteriormente, no próximo semestre os estudantes irão resumir e resenhar um livro de sua escolha. Temos o pensamento computacional com o interesse do aluno aqui.

Por fim, o projeto interdisciplinar. Ele não é novidade em cursos técnicos ou escolas que participam de feiras científicas de forma recorrente; mas em escolas regulares são muito pouco trabalhadas. A ideia é introduzir o trabalho científico. Neste ano, estamos fazendo assim: No primeiro semestre selecionamos o tema finanças, e construímos diversos orçamentos, planejamentos, percentuais, lista de compras e storytelling. Na sequência, depois de um feedback, os estudantes irão qualificar o trabalho escrito, para poder ser apresentá-lo. As decisões são todas dos alunos; apenas, lançamos a proposta e o caminho. No segundo, a autonomia será ainda mais trabalhada.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Avaliar não é um momento pontual, mas um processo heurístico completo. Por isso, uma unidade na diversidade de critérios ao aluno, encarando-o como um ser holístico pelo professor; considerando aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais é



fundamental. Logo, precisamos olhar para o todo, e não apenas para as partes e o final; somente assim, as nossas avaliações terão representatividade, no fazer educativo.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei n.º 13.415/2017. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 2017. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm) . Acesso em: 14 abr. 2024.
- BICUDO, M. A. V; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da Educação Matemática**. 5. ed. São Paulo: Autêntica, 2021.
- D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23. ed. São Paulo: Papyrus, 2012.
- HEURÍSTICA. *In*: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2024. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/heuristica/>>. Acesso em: 05 mai. 2024.
- HOLÍSTICA. *In*: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2024. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/holistica/>>. Acesso em: 05 mai. 2024.
- PAULO, R. M.; SANTOS, J. C. A. P. Avaliação em Matemática: Uma leitura de concepções e análise do vivido na sala de aula. **Revista Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 183-197, 2011.  
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/GtsMC4FtWdVH94VTYDQwxJv/#>
- SMITH, J. K. A. **Você é aquilo que ama**. São Paulo: Nova Vida, 2017.