



PERGUNTAS PEDAGÓGICAS COMO ALTERNATIVA QUE PROMOVE EXPERIÊNCIAS NA AULA DE MATEMÁTICA

PEDAGOGICAL QUESTIONS AS AN ALTERNATIVE THAT PROMOTES EXPERIENCES IN MATH CLASS

Eric Machado Paulucci¹

Resumo

Este relato de experiência tem como objetivo apresentar um episódio vivenciado em uma escola na cidade de São Carlos – SP, durante o Estágio Supervisionado na Educação Básica na área de Educação Matemática. Em uma aula de matemática, os alunos são convidados a discutir: o que é comprimento? Trata-se de uma provocação para o aluno refletir sobre os sentidos que a palavra o traz, permitindo que os erros possam ser aproveitados para formular novas questões que, posteriormente, serão também entendidas como parâmetros para autocorreção destes alunos. Para aprofundar tal discussão, propõe-se problematizar a matemática que valoriza a exatidão, desestabilizando a relevância dos fins dos problemas matemáticos, dando protagonismo aos meios, propondo, assim, uma matemática pensada por meio do experienciar.

Palavras-chave: Perguntas pedagógicas. Matemática. Sala de aula. Erro. Experiência.

Abstract

This experience report aims to present an episode experienced in a school in the city of São Carlos - SP, during the Supervised Internship in Basic Education in the area of Mathematical Education. In a math class, students are invited to discuss: what is length? This is a provocative question for the student to reflect on the meanings that this word brings to them, allowing mistakes to be used for the formulation of new questions that will later be understood as parameters of self-correction to them. To deepen this discussion, it is proposed to question the Mathematics that values certainty, destabilizing the relevance of actual ends in Mathematical problems, lending a central role to the means, thus proposing Mathematics as thought through experience.

Keywords: Pedagogical questions. Mathematics. Classroom. Mistake. Experiences.

Introdução

*Matemática não se esgota na certeza, tampouco na exatidão.
Nilson José Machado*

Qual estabilidade ou exatidão se encontra no debater? Seria o verdadeiro ou o falso, os mais preciosos fins a alcançar?

A matemática escolar se apresenta majestosamente: a ciência da verdade, incumbida de descrever o mundo lá fora e, conseqüentemente, os algoritmos para o sucesso, bem como defende Veiga-Neto acerca da escola:

Bem antes de funcionar como um aparelho de ensinar conteúdos e de promover a reprodução social, [...] funcionou e continua funcionando como uma grande fábrica que fabricou – e continua fabricando – novas formas de vida. (VEIGA-NETO, p. 105, 2003)

Dado isto, nos ocuparemos de, inicialmente, problematizar a verdade e o mundo que essa matemática reproduz e como seus efeitos atuam no processo de ensino e aprendizagem em matemática.

– O resultado final é este, 13cm de comprimento! Quem não alcançou este resultado, está errado.

Verdadeiro, falso, certo, errado... adjetivos que elaboram uma escola que não qualifica, mas seleciona ao decidir atuar sobre a mudez da última estrofe, ao passo que o poema só toma voz e visibilidade, quando lido, sentido e interpretado desde seu título. Poema escrito pelas contas corridas no papel que, por fim, não recebe importância. É claro que um posicionamento ideal, se ele existir, não nega a existência da verdade que também tem seu valor, mas e se propusermos pensar no que acontece sobre o flutuar entre o certo e o errado, em uma via instável que conduz à reflexão? Nesta viagem, uma rota possível é o uso do questionar para investigar e instigar.

Mas que verdade é esta referida? Trata-se daquilo que a matemática escolar tem tomado como parâmetro para avaliar as assimilações feitas pelos alunos; refere-se ao que culturalmente temos admitido como matemática, adequando-a como a ciência “exata”. Assim, a proposta, aqui, é que pela potência do questionar, possamos experienciar e desconfiar de uma configuração de verdade que não possibilita um desvio da exatidão em direção às complexidades do erro.

Segundo o dicionário de filosofia de Nicola Abbagnano, o erro:

não consiste em uma proposição falsa, embora uma proposição falsa seja um elemento do erro, consiste em acreditá-la ou julgá-la verdadeira. [...] O erro pode consistir também em julgar um objeto com base num critério estranho ao próprio objeto, ou melhor, ao campo de objetos que ele pertence, ou então em julgar com base num critério apropriado um objeto não discriminável por tal critério. [...] Tem-se um erro da segunda espécie quando se quer decidir verdades ou falsidades dos [...] enunciados não significativos. (ABBAGNANO, 2007, p.397)

Em outras palavras, Bachelard defende que “O erro é uma das fases da dialética que compete necessariamente atravessar. Ele dá origem a indagações mais precisas e é o elemento motor do conhecimento” (BACHELARD, 1973, p.249). Isto é, o erro pode ser dito como uma verdade vazia de significados ou, ainda, pela crença por uma verdade que precisa ser estudada para alcançar o esclarecimento. Uma escola sem erro perde seu conteúdo. O que seria a sala de aula se não um assentir de que pouco sabemos e que isso indica que os equívocos no processo de construção das ideias são naturais; a própria escola que nomeia suas crianças de aluno, já sugerem que estes carecem de conhecimentos que uma vez que não conhecidos, não podem ser construídos somente pelo acerto. Assim, pensar numa escola sem erro, é considerar uma hipótese contraditória que ademais tornaria os problemas triviais, ou melhor, existiriam problemas? Neste caso, ergue-se uma imagem rasa, pintada pelas poucas cores do tradicional, uma maquinaria unicidade de interpretação que reprime o entusiasmo do novo. Portanto, o erro não só pode ser natural, mas necessário.

A vista disso, é possível discutir uma educação matemática que contempla a possibilidade do erro como um penetrar o conhecimento que nos proporcionaria a transformação. Esse polemizar pode ser entendido como um olhar para a matemática como um objeto político, que transgride as verdades que circulam entre as relações de poder, atribuindo um lugar de resistência para aqueles que sonham por uma matemática inclusiva.

Para pormenorizar tais questões, buscaremos na teoria de Michel Foucault, reconhecendo a constituição do sujeito através de forças, relações de poder que mutuam de acordo com a época, sociedade e história. A questão da veracidade se mostra, nesse contexto, segundo Foucault (2011a), nas relações sociais, limitando regimes de verdades, isto é, a sociedade adota regras e discursos selecionando tipos de saberes em detrimento de outros, criando, assim, condutas e espaços legitimados de manifestação de saber. Assim, a verdade atua, sobretudo, como condutora dos modos de ver-se, dizer-se e conduzir-se (BELLO; SANCHOTENE, 2018).

Em uma análise microfísica, é possível reconhecer a matemática como forma hierarquizada de saber, como peça das relações de poder que se apropria de um tipo de verdade.

Figura 1 – Patty Pimentinha na escola. Série Peanuts. “Excitante”



Fonte: <http://distodaquilo.blogspot.com/2006/07/indisciplina-de-quem.html?m=1>

Nesta concepção, a escola, a mesma que toma a matemática como matéria, opera como um sistema que frequentemente vigia, pune, recompensa, disciplina, discrimina e descrimina, fabricando regras e técnicas que moldam e atingem as almas dos seus alunos (CLARETO; MONTEIRO, 2017). Pensando nessa matemática escolar (e seus efeitos), tentamos o problematizar sem validar ou não suas verdades, mesmo porque esta também apresenta seus pontos positivos, que dependem de um ponto de vista; logo, a intenção não é demonizá-la, mas esbarrar as subjetividades que existem no ensino de matemática, projetando novas significações para verdade, reivindicando desconstrução, e o ensejo de outras práticas e sentires, ou melhor, o consentir com outras *tics* de *matema*.²

Ao admitir uma escola de vidro³ que incorpora eventuais alegorias que vem e vão, cabe também, a este trabalho, repensar o que impede a matemática agir de uma forma e não outra... Ou ainda, como trabalhar em um desvio? Nessa reação é que se constituem outras relações e, principalmente, outros sujeitos. Sujeitos que, de acordo com Bachelard, existem pela constante renovação de ilusões:

O conhecimento é a reforma de uma ilusão. Conhecemos sempre contra um conhecimento anterior, retificando o que se julgava sabido e sedimentado. Por isso, não existem verdades primeiras, apenas os primeiros erros: a verdade está em devir. Bachelard, portanto, se situa como o filósofo da desilusão, aquele que afirma: somos o limite das nossas ilusões perdidas (Bachelard, 1970). O que significa dizer que somos a expressão, não de nosso conhecimento imediato, de nossas habilidades inatas, mas do constante e descontínuo processo de retificação que nosso espírito sofre no decorrer da existência. O que sabemos é fruto da desilusão com aquilo que julgávamos saber; o que somos é fruto da desilusão com o que julgávamos ser. (LOPES, 1996, p.7)

Uma alternativa...

² Etnomatemática por Ubiratan D'Ambrosio: “a arte ou técnica (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema) dentro de um contexto cultural próprio (etno)” (D'AMBROSIO, 1993, p. 9).

³ Uma escola que impeça as expressões dos alunos, colocando-os em “vidrinhos” apertados: “E então os grandes diziam que sempre tinha sido assim; ia ser assim o resto da vida. Uma professora, que eu tinha, dizia que ela sempre tinha usado vidro, até pra dormir, por isso que ela tinha boa postura” (ROCHA, 1986, p. 2).

Então, na busca por uma matemática fora do vidro, que notasse legitimidade no erro, tropeçamos nas “perguntas pedagógicas”. O que será que acontece quando empregamos a democratização do saber através de trocas de experiências realizadas pelo questionamento? Qual matemática se desenrola no “o que fazer? Como fazer? Por quê?” Trata-se de um repertório de perguntas carregadas de intencionalidades que, mesmo tratando temas objetivos, quando confrontados com pessoas, surgem subjetividades que, se não ignoradas, possibilitam abertura para transformação pela experiência.

A indagação como método de orientação para a investigação *com* os alunos, requer do professor, como agente que conhece os perfis de seus alunos, um cuidado especial de provocá-los a elaborar produtos, criar firmes argumentações, expressarem suas angústias e experienciarem a problematização, se certificando que, desta forma, as habilidades objetivadas foram alcançadas, respeitando o tempo de processamento de cada indivíduo, sua linguagem e forma de expressão. É importante saber que a metodologia dialógica varia os detentores da fala, permitindo perguntas vindas do professor, dos alunos, perguntas que reformulam os problemas e perguntas que ao serem lançadas, promovem reflexões que encaminham um outro a encontrar suas próprias respostas. É interessante pensar em um ensino em que o professor deixa de ser o único detentor do conhecimento, incumbindo a função de orientador, também sendo desafiado pelos alunos.

O questionamento desempenha um papel de promoção de libertação da passividade e de reflexão. Compete a este tipo de atividade, o convite aos alunos para expressarem suas ideias, ou consigo mesmo investigar, criticar, criar, adquirir consciência e reconsiderar as certezas que já tinham, na busca de novas conceitualizações que agora façam sentido... Pensar nisso, equivale a considerar os conhecimentos da Maria, que nem sempre correspondem às expectativas da aula, mas que, a partir daí, a repensa, construindo um espaço inclusivo. Será essa a oportunidade de incluir o Eduardo na aula? Talvez seja a oportunidade de não desistir dele. É a brecha para se impor em relação às aulas que invisibilizam alunos; é valorizar o pensamento do outro que, muitas vezes, é representado pelo silêncio de quem percebe a aula muito longe daquilo que ele possa contribuir – ou contribuir com ele.

Em síntese, assume-se com a alternativa uma pretensão de valorizar o erro como parte da experiência na escola. Por isso, este relato não objetiva analisar o erro, mas expressar o que pode desenrolar quando ele aparece. A suposição é de que o erro é parte daquilo que nos (trans)passa, do que nos acontece e nos transforma. É nesta perspectiva que estes

questionamentos podem marcar reflexões que se aproximam da experiência e do saber da experiência de Larrosa ao propor pensar em uma educação a partir do par experiência/sentido:

A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece. (LARROSA, 2002, p.21)

[...] E na escola o currículo se organiza em pacotes cada vez mais numerosos e cada vez mais curtos. Com isso, também em educação estamos sempre acelerados e nada nos acontece. (LARROSA, 2002, p.23)

A experiência – Inventando a aula de matemática: o que é comprimento?

Durante a disciplina de estágio do curso de licenciatura em matemática, os graduandos são orientados a buscar uma escola onde atuarão através de monitoriais durante as aulas de matemática, também planejando e aplicando regências. Nessas situações, há um esforço por parte da escola e da universidade para que estes estudantes possam se aproximar da realidade do professor, participando das reuniões, vivenciando os problemas diários e buscando entender até mesmo os processos de organização e avaliação da escola. Nesse período, reuniões semanais são realizadas na universidade para que os licenciandos compartilhem suas experiências, mediados pelo professor que propõe a leitura e discussão de livros e artigos que tratam a educação matemática. Os procedimentos metodológicos adotados, durante o estágio, foram a escrita de diários reflexivos e observações durante as monitorias em sala de aula que colecionaram dados para outras análises que, posteriormente, foram recorridos para a escrita deste relato. Os estudos foram baseados principalmente sobre as falas e comportamentos dos alunos desta escola estadual de São Carlos, registrados em anotações durante as visitas à escola.

O episódio, relatado a seguir, ilustra o uso das perguntas pedagógicas como metodologia que confia na prática do debate como perspectiva para que, por meio do erro, surjam outras formas de (re)significar a matemática e seu exercício:

O dia começava com a letra A: ansioso para os estagiários, aflito para a professora eventual e agitado para os alunos do 6º Ano A. A professora se apresentou, assim como os rostos novos, gerando um silêncio momentâneo, que foi interrompido pela previsão de um grande e cansativo dia letivo, iniciado com um presente para os alunos: o professor efetivo faltou!

– Ah pronto, agora ninguém mais presta atenção... Não! Acalmem-se, o professor não veio, mas realizaremos uma tarefa deixada por ele. Tentava advertir a professora substituta, que já quase sumia ao som das vozes de euforia.

Na aula foi proposto que os alunos, em duplas, lessem a atividade impressa, e respondessem o questionário que trabalhava o conteúdo de medidas. A professora e os estagiários estavam todos ali, atentos a qualquer esboço de dúvida, no entanto, depois de passado $\frac{1}{4}$ das quase 2 horas de aulas com aquela turma, ninguém tinha, sequer, lido a atividade. Era hora de começar a pensar em um plano B, a atividade era extensa e os alunos indisciplinados.

Alguma coisa de errado estava acontecendo, as instruções foram dadas, mas, ainda assim, a devolutiva se baseava em respostas superficiais, típica de quem não entendeu a proposta da atividade, ou de quem não se sentia atraído por ela. Desta forma, com o aval da professora substituta, que atuava em outra área que não a matemática, os estagiários começaram a se organizar para repensar a aula. Neste repensar, surgiu um discurso apresentado pela professora orientadora do estágio durante uma das reuniões na universidade: “as vezes, propõe-se ao aluno debruçar-se a um assunto do qual eles nem conhecem”.

Bingo! Precisamos mudar o esquema da aula, pensaram os estagiários que, com o apoio da professora, se mobilizaram:

– Galera, formem grupos! Nós auxiliaremos vocês na resolução dos problemas.

Resolução de problemas? Talvez. Tratava-se mais de uma exploração. Agora, a proposta do livro didático: *indique quantos centímetros de comprimento*, se tornava uma nova atividade: *o que é comprimento?* Mas será possível que estes alunos ainda não conheciam a ideia de comprimento? Posto isto, os estagiários chegaram a conclusão de que, mesmo que o questionamento a ser levantado pudesse ser simples e esgotado antes do término da aula, esta era uma situação que precisava ser investigada, ao mesmo passo que acalmaria a inquietação dos estagiários.

Assim, uma outra aula de matemática era produzida, os alunos agora em grupos, eram desafiados por perguntas sob orientação dos quatro estagiários e da professora:

Aluno 1: Ah, comprimento é quanto mede a pessoa...*Tá certo fessor?*

Professor⁴: Vamos lá! Mas só as pessoas podem ser medidas? E quando medimos outras coisas, chamamos do que?

Alunos 2: Quando são pessoas, não é comprimento, é altura!

⁴O professor referido nos diálogos é o substantivo dado ao(s) estagiário(s) pelos alunos.

Professor: Realmente, as pessoas têm altura, mas são só as pessoas? Vamos pensar assim: será que existe relação entre altura e comprimento?

Aluno 3: Verdade! Tem sim, por exemplo, essa folha tem a altura aqui no ladinho dela, e o outro lado é o comprimento.

Professor: Bom, vou dar três palavras e vou pedir para que vocês me digam o que vocês entendem por elas, OK?!

Estas respostas foram registradas, demonstrando a necessidade da construção da conceitualização e contextualização. Assim, a aula se desenrolava por meio de algumas reflexões proporcionadas por outras perguntas que surgiam grupo a grupo. Posto isto, cada estagiário, que orientava seu respectivo grupo, comprometeu-se em provocar reflexões e, por decorrência, criar novas perguntas através do improviso.

De fato, a palavra improviso não trouxe muito conforto, tampouco segurança para os estagiários e a professora, no entanto, diante dos acontecimentos, esta parecia uma oportunidade de desafiar-se quanto profissional e investigador, além de trazer complexidade para seus repertórios de experiências.

Quadro 1 – Respostas dos alunos do grupo 1

Perguntas		
O que é altura?	O que é comprimento?	O que é largura?
Medida de pessoa; medida de objeto; medida da folha A4.	Medida de pessoa; aumentar ou diminuir.	É Grossura; uma coisa fina; está na folha A4; lados dos objetos; quando você mede não de cima pra baixo, mas de um lado para o outro; é quando você mede “assim” (régua deitada em uma folha A4).

Fonte: Arquivo pessoal.

Vale ressaltar que o Quadro 1 e todos os acontecimentos aqui registrados representam as respostas de apenas um dos grupos e seu respectivo professor orientador, o que não torna as ideias dos outros grupos irrelevantes, mas que expressa o olhar e ponto de discussão de um dos licenciandos.

No decorrer da atividade, percebeu-se que, ao sondar os entendimentos de comprimento, quase sempre os alunos esbarravam em outras ideias, o que foi interpretado

como um mapa conceitual que precisava ser estudado para entender a ideia principal, não intencionando, por exemplo, barrar questões correlatas ao problema “*o que é comprimento?*”.

Então, na tentativa de construir a partir daí algumas definições, o professor colocou:

– Quando falamos dessas três coisas, elas são características de algo, certo? Então, o primeiro passo é definir a qual objeto estamos nos referindo. Por exemplo, alguém disse, que a altura é a medida de uma pessoa, e sim... de certa forma não está errado, mas de que maneira é feita essa medição?

Aluno 2: Ué, a gente coloca a fita métrica e mede dos pés até a cabeça.

Professor: Isso! Exatamente, então é quando medimos de baixo para cima, ou seja, quando medimos em linha vertical, a partir da base, formando um ângulo de 90 graus!

Apenas neste momento a possibilidade de novas definições era iniciada: base, altura, ângulos, perpendicularidade e linha vertical. Mas... vamos com calma... Deste modo, ao tocar no questionamento das medidas de uma caixa, surge a discussão:

Professor: Antes de mais nada, é preciso colocar que as coisas podem ter uma, duas ou três dimensões. Se tiver uma, ela é unidimensional (uni de uma só dimensão), ou seja, possui apenas uma dessas características que estamos definindo. Se tiver duas, ela é bidimensional, (bi de duas vezes, tipo bicampeão), ou seja, possui duas dessas características. Por último, se tiver três, ela é tridimensional, tri do que?

Aluno 2: Três! Possui as três características: altura, comprimento e largura.

Professor: Muito bem!

Aluno 1: Hm entendi, então nós somos unidimensionais, por que somos medidos pela altura?

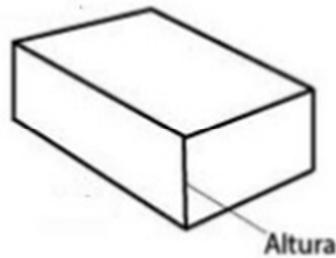
Professor: Não! No mundo real só percebemos as coisas visualmente no tridimensional. Por exemplo, considere a folha A4: aparentemente só conseguimos obter duas medidas dela certo?

Alunos: sim!

Professor: Mas agora considere uma pilha de folhas, com um montão de folhas, dá ou não para medir a altura?

Aluno 1: Ah mas aí é porque tem um montão!

Figura 2 – Pilha de folhas A4



Fonte: Arquivo pessoal.

Professor: Mas vamos decompor isso aí! Vamos supor que a altura deste monte de folhas dê 10cm. Para que isso aconteça, eu preciso que a soma de todas as folhas resulte em 10cm. Se a folha A4, sozinha, não tivesse altura (ou seja, 0cm), a soma de todas as folhas teria que dar zero.

$$0cm + 0cm = 0cm \neq 10cm.$$

Por mais fina que a folha seja, ela tem uma altura pequeninha; tão pequeninha que costumamos desprezá-la quando aproveitamos a forma da folha A4 para exemplificar um objeto bidimensional.

Desta forma, percebemos que a partir de um estímulo, criamos conexões entre conteúdos dificilmente pensadas em outros contextos, tornando fluido o processo de aprendizagem. A conceitualização iniciada com a colaboração dos alunos, aproveitou seus erros para caminhar em direção ao esclarecimento, que só pôde acontecer mediante um replanejamento em profundidade, que estuda criticamente até o mais “óbvio”. Essa nova abordagem da atividade propiciou novas maneiras de olhar, investigar e questionar, ou seja, permitiu a eles compreender os conceitos que estavam sendo estudados, a partir de outra ótica...

A grande experiência que eu tive assim que eu usei óculos, foi notar a quantidade de detalhes que se veem normalmente e que eu não via antes de usar os óculos. Então, por exemplo, uma coisa que eu achei maravilhosa, foi ver que as árvores eram múltiplas; quer dizer, eu sempre soube intelectualmente que [...] a copa das árvores era composta de folhas, mas eu só via aquela massa. Quando pus os óculos e notei que, embora você não visse perfeitamente as folhas individuais, você via a multiplicidade de que é composta uma árvore. Aquilo pra mim, foi uma descoberta maravilhosa. (Trecho do documentário Janela da Alma)

Conciliando a nova e antiga atividade, deu-se continuidade à investigação, apresentando outras questões: “E quando medimos, medimos com que?”

Aluno 5: Com a régua né professor!

Professor: Mas e a régua, mede com que? Melhor dizendo, o que são esses tracinhos na régua?

Aluno 1: São os centímetros.

Professor: Ah sim, então medimos com os centímetros; centímetros que compõem a régua. Mas ainda assim, quantos centímetros será que tem essa folha? Meçam ai!... Pronto? E a lousa? E o poste? E a escola?

Aluno 4: Nossa professor, mas isso aí vai dar *mó* trabalho...

Professor: Também acho! Será que não dá para medir de outro jeito? Quanto será que mede a distância daqui até São Paulo?

Aluno 3: Vish, deve dar uns mil quilômetros.

Professor: Muito bem! Deve dar alguns quilômetros, mas qual a relação dessa medida com o centímetro?

Aluno 3: Como assim?

Professor: Os dois medem, certo? Mas qual a diferença? Compensa eu medir daqui até São Paulo com a régua, ou seja, com os centímetros?

Aluno 1: Não professor, a régua é muito pequena.

Professor: Hm, e o poste?

Aluno 5: Pro poste, o quilômetro é grande.

Professor: Então tudo bem se eu incluir mais uma medida aí, e dizer que usamos os centímetros para medir coisas pequenas, metros para coisas médias, e quilômetros para coisas grandes?

Um pouco mais seguros com as definições tomadas pelos alunos, uma última tarefa foi acrescentada: os alunos deverão listar coisas que podem ser medidas com centímetros, metros e quilômetros. A partir destas listas, diversas questões foram levantadas, dentre elas, destacou-se uma:

– Professor, o corretivo, pode ser medido em centímetros? Disse uma das alunas.

Professor: Ele é pequeno, não é?

Aluna: Sim, mas ele é redondo!

E assim surgiam outras possibilidades de questionar...

Criando uma cultura com os alunos

Se apropriar de novas metodologias na intenção de construir um novo e maior repertório de experiências exige estudo, vontade de mudar, conhecimento dos perfis dos

alunos e ciência de que em uma aposta, podemos ganhar ou perder. Mas não leve isso tão a sério! As coisas não acontecem exatamente desta forma, o que quer dizer que, nem sempre tudo acontece como o planejado, o que não significa que estamos perdendo. Principalmente no início da carreira docente, onde o medo de errar é real, mas é preciso não deixar que ele nos impeça de inovar e continuar aprendendo. A frustração faz parte da profissão docente e é preciso acrescentar persistência à atividade que não deu certo, ajustando cada processo, se apegando ao ideal e ao desejo de transformação que orienta nosso ir e voltar à escola todos os dias.

Embora a elaboração de perguntas intencionadas possa ser uma prática desejável, que abre portas para a investigação, é preciso perceber que só a proposta por si mesma, não necessariamente faz a aula acontecer. Trabalhar com as perguntas pedagógicas exige ciência de que nem sempre os alunos recepcionarão positivamente a ideia. Que difícil é fazer os alunos falarem e criticarem as ideias postas pelo professor ou por alguns de seus colegas; como conhecerei as facilidades e dificuldades sem que estes dialoguem e se exponham? Mas e o 6º Ano A que em sua iniciação já optou por envolver-se com a atividade? Será que foi sorte? Talvez. Algumas turmas podem aprovar a prática por já terem uma certa familiarização, por isso, uma estratégia importante, ao inovar como professor, é criar meios que possibilitem as intervenções. Neste caso, trata-se de criar uma cultura com os alunos. Toda mudança gera desconfianças, por isso requer cuidados que, aos poucos, possam quebrar hábitos que, embora passivos, mostram-se resistentes. Então, uma alternativa viável é pensar na transformação como um movimento que reivindica seu tempo, sem muito espaço para as ansiedades do professor novo, que devaneia uma aula de matemática que forma sujeitos críticos.

Desse modo, ao incluir o questionar na sala de aula, desconstruímos a imagem de uma aprendizagem matemática que se dê pelo acúmulo de algoritmos e pelo apelo por um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos regidos pela exatidão. Por isso, este trabalho sugere uma possível alternativa para incentivar professores a desconfiarem sobre verdades absolutas em suas práticas, questionando constantemente suas convicções. Além disso, projeta-se uma educação matemática em que os professores e alunos, juntos, possam estudar “conclusões” que não são necessariamente diretas, mas que possam produzir significados.

Referências

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução da 1ª edição brasileira, coordenada e revista por Alfredo Bosi. Revisão da tradução dos novos textos por Ivone Castilho Benedetti. 2007.
- BACHELARD, Gastón. **Études**. Paris: J. Vrin, 1970.
- BACHELARD, Gastón. **Essai sur la connaissance approchée**, 1928, Vrin, Paris 1973.
- BELLO, Samuel Edmundo Lopez; SANCHOTENE, Virgínia Crivellaro. Pensamento e verdade na Educação (Matemática): conversações com Foucault e Deleuze. **Revista Educação, Ciência e Cultura**, Canoas, v. 23, n.1, p. 141-147, 2018.
- CLARETO, Sônia Maria; MONTEIRO, Alexandrina. Entre conjugações, rimas e atritos: educações matemáticas em encontros Foucault-Deleuze. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 10, n. 22, 2017.
- D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje. **Temas e debates**, Brasília, v.2, n.2, p.15-19, 1989.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: um programa [Ethnomathematics: A program]. **Educação Matemática em Revista**, Blumenau, v.1, n.1, p. 5-11, 1993.
- FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2011a.
- JARDIM, João; CARVALHO, Walter. **Janela da alma**. São Paulo: BR distribuidora, 2002.
- LARROSA, Jorge Bondia. Notas sobre a experiência eo saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, 2002.
- LOPES, Alice Casimiro. Bachelard: o filósofo da desilusão. **Caderno brasileiro de ensino de Física**, Florianópolis, v.13, n.3, p. 248-273, 1996.
- ROCHA, Ruth. **Quando a escola é de vidro**. Admirável mundo louco. Rio de Janeiro: Salamandra, 1986.
- SCHEIN, Zenar Pedro; COELHO, Suzana Maria. O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 72-98, 2006.
- VEIGA-NETO, Alfredo. Pensar a escola como uma instituição que pelo menos garanta a manutenção das conquistas fundamentais da Modernidade. *In*: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **A escola tem futuro?** Rio de Janeiro: DP&A, v. 2, 2003, p. 103-126.

Recebido em: 17 de fevereiro de 2019.

Aprovado em: 14 de agosto de 2019.