

## IX Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Rio de Janeiro

**AS PRÁTICAS AVALIATIVAS DE PROFESSORES QUE  
UTILIZAM O LABORATÓRIO DE ENSINO DE  
MATEMÁTICA****Felipe Olavo Silva***Coluni-UFF; GPAM &PEMAT/UFRJ  
felipeolavo@id.uff.br***Rafael Filipe Novôa Vaz***IFRJ; GPAM &PEMAT/UFRJ  
rafael.vaz@ifrj.edu.br***Paula Monteiro Baptista***GPAM &PEMAT/UFRJ  
paulamonteirob@yahoo.com.br***Lilian Nasser***GPAM &PEMAT/UFRJ  
lnasser.mat@gmail.com***Resumo:**

A busca por práticas pedagógicas no ensino de matemática que rompam as aulas expositivas, centradas no professor, tem motivado professores e educadores no desenvolvimento de estratégias didáticas diferenciadas. Neste sentido, a utilização de atividades de investigação e exploratórias em ambientes como, por exemplo, Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM), pode indicar caminhos interessantes sob o ponto de vista pedagógico para a condução das aulas de Matemática. Analogamente há, dentre os profissionais da educação, questionamentos sobre a validade dos instrumentos avaliativos. O objetivo deste trabalho é investigar quais tipos de instrumentos e/ou práticas de avaliação são adotados por professores que utilizam o LEM. A partir de um questionário virtual, realizou-se investigação com sessenta professores sobre a utilização do LEM e de diversos instrumentos avaliativos. Os resultados indicam que os professores que afirmam utilizar LEM não somente utilizam mais atividades investigativas e exploratórias para ensinar Matemática, como também adotam instrumentos e/ou procedimentos mais formativos nas suas avaliações.

**Palavras-chave:** Laboratório de Ensino de Matemática; Avaliação Formativa; Paradigma do Exercício.

## 1. Introdução

As aulas de Matemática normalmente possuem características bem definidas: são expositivas, se iniciam com uma breve explicação teórica do professor, seguida de alguns exercícios. O livro didático e o professor assumem o papel de ‘detentores do conhecimento’. Os alunos, por sua vez, comportam-se passivamente, são receptores desse conhecimento. Skovsmose (2000) denomina esse padrão de aula de *Paradigma do Exercício*, descrito como aula expositiva seguida de exemplos e uma lista de exercícios de aplicação.

Do mesmo modo que as aulas expositivas se consolidaram como forma predominante de ensinar matemática, as provas individuais, escritas, com tempo delimitado e sem consulta se configuraram como os principais instrumentos utilizados na avaliação das aprendizagens. O modo de conceber a avaliação atual teve sua origem no século XVII. No entanto, foi no final do século XIX e início do século XX que as avaliações foram pensadas para atender a um grande contingente de estudantes. Com os testes em massa, a avaliação assume um papel classificatório. O desenvolvimento de testes padronizados e testes de QI foram elaborados para selecionar e classificar estudantes nas escolas, profissionais na indústria e militares nas forças armadas. (FERNANDES, 2009; GUBA; LINCOLN, 2011)

Os testes escolares tinham como objetivo mensurar a aprendizagem dos estudantes. Nesse contexto, a avaliação estava associada à ideia da medida e, apesar de todos os avanços na Educação no século XX, tal convicção está, até hoje, fortemente enraizada nas nossas concepções avaliativas. A ideia de medir está relacionada à filosofia, amparada em pressupostos positivistas e tecnicistas. Tais pressupostos sustentam o que Fernandes (2009) denomina de *Paradigma Psicométrico da Avaliação Escolar*. As principais características desse paradigma são: é possível determinar exatamente o que os alunos sabem e são capazes de fazer; as aprendizagens constituem uma realidade que pode ser avaliada de forma objetiva e neutra; a avaliação ocorre através de instrumentos cientificamente construídos e a avaliação deve centrar-se mais nos resultados do que nos processos.

Em oposição à função somativa, que através das provas afere a aprendizagem, está a função formativa da avaliação. Esta função atribui à avaliação um relevante papel integrador, associando ensino, aprendizagem e avaliação. Normalmente, a função formativa da avaliação é associada a diversos procedimentos avaliativos: autoavaliação,

avaliação em pares, os testes formativos, prova em fases, etc. De modo análogo, em contraponto ao Paradigma do Exercício, estão o Cenário para a Investigação (SKOVSMOSE, 2000) que estabelecem um ambiente de aprendizagem mais propício para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, de pequenos projetos investigativos, com a exploração de diferentes materiais concretos e recursos tecnológicos – caracterizando assim o que chamamos neste texto de Laboratório de Ensino de Matemática (LEM).

A primeira premissa deste texto é que o ensino através do LEM se configura como uma possibilidade de romper o Paradigma do Exercício e promover um ambiente diferenciado para a aprendizagem em Matemática: atividades de exploração e investigação são concebidas e desencadeadas mais naturalmente, onde o estudante passa a assumir um papel central no processo de ensino-aprendizagem.

A segunda premissa é que as atividades do LEM dialogam mais e melhor com as avaliações formativas, por romperem com concepções positivistas e tecnicistas e estarem, ambas, mais associadas às concepções socioconstrutivistas e dialógicas da Educação. Ao conceber a aquisição de conhecimento como uma construção cognitiva e social, em que a interação com o outro seja relevante para sua eficácia e o professor tenha seu papel ressignificado para a figura de mediador da aprendizagem, é coerente supor que a avaliação em pares e o *feedback* dado pelo professor em testes formativos sejam mais adequados a esse novo modelo.

Este trabalho faz parte de um estudo do Grupo de Pesquisa em Avaliação em Matemática (GPAM - UFRJ), e procura identificar a existência de uma conexão entre o ensino através do LEM e as práticas avaliativas formativas. Será que os professores que usam o LEM no seu processo de ensino avaliam ou tendem a avaliar mais formativamente?

## **2. O Laboratório de Ensino de Matemática**

Quando se fala em Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), tem-se a ideia de um espaço com prateleiras cheias de sólidos geométricos, jogos matemáticos e diversos materiais prontos. O LEM será interpretado neste texto, não como um espaço físico para o desenvolvimento de determinadas atividades, e sim como uma prática

pedagógica de “ensino-aprendizagem exploratória”, termo sugerido por Ponte (2017, p. 121).

Nessa prática, o professor não fornece todas as informações como nas aulas expositivas ditas tradicionais, deixando a importante parte de descoberta para os estudantes. A maior vantagem do trabalho com LEM talvez não seja o material por si, mas o ambiente criado pela utilização dele. Kaleff (2011, p. 8) afirma que “nos procedimentos laboratoriais os alunos investigam, descobrem e constroem conhecimentos por meio da interação entre os colegas, o professor e o material”. Nesse ambiente, os estudantes fazem questionamentos e reflexões a respeito das experiências vivenciadas. O protagonista da aula é o aluno e o professor torna-se o gestor da aprendizagem.

A dinâmica de incentivar o aluno a manipular materiais concretos e virtuais nas aulas de matemática pode ressignificar a relação professor-aluno. Além disso, estabelecer ambientes de exploração e investigação pode trazer diversos benefícios para a educação matemática e para a formação de um cidadão mais crítico. Vale ressaltar que os alunos vivem em um mundo onde o acesso à informação pronta, verdadeira ou não, é imediato. Sendo assim, o conhecimento adequado atualmente não está relacionado à memorização, como era há alguns séculos, mas com a interpretação e análise destas abundantes informações.

O foco tende a sair da resposta certa e se fixar mais no processo usado para a obtenção desta. “A ênfase desloca-se do ensino para a atividade mais complexa ensino-aprendizagem” (PONTE, 2017, p. 121). A Base Nacional Comum Curricular, em seus pressupostos, considera o processo de investigação como uma forma privilegiada de atividade matemática, o qual se estabelece como objeto e estratégia para a aprendizagem (BRASIL, 2017).

Segundo Ponte (2004, p. 25), “uma boa estratégia de ensino é geralmente composta de diferentes tipos de tarefas”, que podem ser “acessíveis ou difíceis, abertas ou fechadas, contextualizadas ou não”. Os exercícios são tarefas acessíveis, geralmente, com enunciados compostos por verbos imperativos e de fácil resolução. Os problemas envolvem alguma dificuldade, demandam melhor interpretação e solicitam uma solução para a situação explicitada. Apesar de serem diferentes com relação à dificuldade, ambos são atividades fechadas, já que possuem apenas uma resposta correta.

Em contrapartida, tarefas de exploração não solicitam uma resposta, o objetivo é que os alunos façam inferências matemáticas sobre a experiência vivenciada. Nas investigações, as perguntas surgem durante o processo, que podem ser respondidas ou não, há demanda por mais tempo para serem concluídas. Essas duas atividades são abertas, a diferença é que as investigações são mais difíceis, pois demandam a elaboração de hipóteses e a junção de conhecimentos para verificá-las. O quadro abaixo, faz um resumo destes quatro tipos de tarefas com relação às dimensões de abertura e dificuldade (PONTE, 2004).



**Figura 1** - Distribuição de tarefas quanto à dificuldade e abertura.  
Fonte: Ponte, 2004.

Ponte (2017) elucida que uma mesma tarefa pode se caracterizar como um exercício ou uma investigação, dependendo do que os estudantes já sabem. Suponhamos que os estudantes conheçam as fórmulas para calcular as áreas de quadrados e retângulos, mas não conheçam a fórmula da área do triângulo. Uma simples tarefa onde os estudantes são solicitados a calcular a área de um triângulo, em que tenham que explorar materiais concretos para determinar a área desejada, pode se configurar em uma investigação bem proveitosa.

Em relação à sua natureza, as tarefas podem ser classificadas em matemática pura, semi-realidade ou realidade (SKOVSMOSE, 2000). Os exercícios sem nenhum tipo de contextualização são caracterizados como de matemática pura. Por exemplo: resolva a equação polinomial  $x^2 - 4x + 3 = 0$ .

Uma tarefa relacionada à realidade é formada por situações verdadeiras, reais. Podemos citar como exemplo atividades: (1) o cálculo da perda do poder de compra a partir da inflação em determinado período de tempo ou (2) o cálculo da área da superfície e do volume de um cubo construído em uma atividade de LEM. Se o problema da perda do poder de compra fosse inspirado em situações reais, mas artificial, ou seja, se os dados não fossem absolutamente reais, teríamos uma tarefa de semi-realidade. Skovsmose

(2000, p. 74) descreve esta contextualização como uma semi-realidade, pois “é totalmente descrita pelo texto do exercício; nenhuma outra informação é relevante para a resolução do exercício; mais informações são totalmente irrelevantes; o único propósito de apresentar o exercício é resolvê-lo.”

A partir da escolha estratégica de materiais concretos ou de situações relacionadas à realidade, o professor cria atividades abertas, nas quais poderá provocar discussões, receber as proposições feitas pelos alunos, fazer questionamentos e guiá-los. Neste processo, o conhecimento matemático e multidisciplinar é desenvolvido pelos estudantes apoiados pelo professor. Destaca-se também a grande importância do LEM no desenvolvimento de atitudes ligadas à formação do perfil investigativo do aluno, possibilitando um contato mais próximo com a matemática. Assim, aumenta-se a sua perseverança na busca de soluções e a confiança na sua capacidade de aprender e investigar. (FILHO; OLIVEIRA; CABRAL, 2019, p.140)

As atividades investigativas e exploratórias caracterizadas pelo LEM propiciam reflexões sobre um importante tema que permeia os debates e as pesquisas em Educação há mais de um século: avaliação escolar. Quais instrumentos e quais são as funções avaliativas que melhor dialogam com as atividades do LEM?

### **3. Avaliação no Laboratório de Ensino de Matemática**

Fernandes (2008) e Guba e Lincoln (2011) defendem uma avaliação amparada em uma perspectiva mais construtivista. Ontologicamente, o paradigma construtivista nega a existência de uma realidade objetiva. As realidades são construções sociais. Epistemologicamente, o enfoque construtivista nega a possibilidade do dualismo sujeito-objeto, propondo uma interação entre observador e observado. Metodologicamente,

rejeita a abordagem dominante e manipulatória (experimental) que caracteriza a ciência e substitui por um processo hermenêutico-dialético que aproveita ao máximo – e leva em conta – a interação observador-observado para criar uma realidade construída que seja, tanto quanto possível, fundamentada e esclarecida em um determinado momento. (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 53)

Por suas características de interação e diálogo, entendemos que a abordagem construtivista dialoga com o ensino-aprendizagem exploratório desenvolvido nos Laboratórios de Ensino de Matemática. Partindo dessa premissa, consideramos que as avaliações praticadas comumente nas escolas, tanto no que se refere aos instrumentos

como às funções, não são coerentes com o LEM. As provas, caracterizadas por exames individuais, escritos, sem consulta e com tempo delimitado, e a função somativa que a avaliação normalmente adquire - classificatória e seletiva - estão em dissonância com as práticas investigativas-exploratórias.

As tarefas do LEM são construídas em um ambiente de diálogo e de cooperação. Nesse ambiente, que Skovsmose (2000) denomina de Cenário para Investigação, o professor atua como mediador da aprendizagem, a memorização fica em segundo plano, a cooperação se torna mais importante. O conhecimento é construído na interação entre professores e estudantes, entre estudantes e seus pares. Já a avaliação por pares e a autoavaliação, possíveis avaliações formativas, são opções que estão em consonância com as atividades do LEM.

Ao contrário da Somativa, a Função Formativa parece mais coerente com a prática do LEM. A Avaliação Formativa é aquela voltada à promoção da aprendizagem que tem como objetivo a regulação do ensino e da aprendizagem. Por isso, ela deve ocorrer durante todo o processo, e não em uma data pontual no final do ciclo. Para Pinto (2019), diversas características distinguem as avaliações formativas das somativas:

**Quadro 1** - Características dos tipos de avaliações.

	<b>Somativa</b>	<b>Formativa</b>
<b>Momentos</b>	No fim de um período de aprendizagem.	Ao longo de todo processo de aprendizagem.
<b>Objetivos</b>	Verificar o nível de qualidade de desempenhos, estabelecer um nível de competências a partir de um referencial.	Identificar a natureza dos erros, desenvolver estratégias para que os estudantes superem suas dificuldades e ajudar o estudante a autorregular-se, ganhando autonomia.
<b>Avaliadores</b>	Professores e entidades externas.	Os pares e os próprios estudantes dividem com o professor a tarefa de avaliar.
<b>Resultados</b>	O <i>feedback</i> se resume às notas e às explicações do porquê dessas notas.	O <i>feedback</i> tem por finalidade orientar as aprendizagens.

Fonte: Pinto (2019)

No LEM, o erro é, ou pelo menos deveria ser, ressignificado em comparação às aulas que denotam o paradigma do exercício. O erro não é algo a ser execrado, uma vez que faz parte do processo de ensino-aprendizagem. Exploramos o erro! Testamos! Experimentamos! Aprendemos com o erro. Neste cenário, qual é o papel de um instrumento avaliativo pontual, aplicado no fim de um período, que visa “medir” a aprendizagem? A própria ideia de medir é contestável! Podemos medir o que alguém aprendeu? Se for possível, a prova pode fazer isso?

Se o conhecimento é multifacetado, complexo, construído individualmente e inextricavelmente ligado ao contexto no qual o aprendizado ocorre, conclui-se que nenhum instrumento único é capaz de “medir” esse conhecimento de maneira consistente e significativa (ROMAGNANO, 2011). A prova não fornece uma medida, fornece uma leitura (HADJI, 2001). Uma leitura, pois, depende de como o avaliador interpreta as informações coletadas do que será avaliado. O próprio instrumento foi selecionado e elaborado a partir de concepções do avaliador.

#### 4. A investigação realizada

Foi aplicado um questionário virtual por meio da plataforma Google Forms, na forma de divulgação de um link de internet em grupos virtuais de professores que ensinam matemática, em julho de 2020. Foram obtidas respostas de sessenta de professores.

O referido questionário coletou dados sobre o perfil profissional dos entrevistados e sobre as práticas de LEM, sobre questões utilizadas em sala de aula e tipos de instrumentos e/ou práticas de avaliação. Neste texto, será feita uma análise das respostas coletadas por três perguntas deste questionário, denominadas de questões 1, 2 e 3. A questão 1 teve por objetivo reunir os entrevistados em dois grupos: professores que trabalham frequentemente com LEM e professores que não trabalham com LEM. A questão 2 foi construída com o objetivo de investigar, indiretamente, a utilização de quatro tipos de atividades: exercício, problema, exploração e investigação. A questão é composta de um enunciado contendo um pequeno texto e um infográfico (Figura 2).

A imagem contém dados a respeito dos casos de infecção pelo COVID-19 no Brasil colhidos no site do Ministério da Saúde, em 19/04/2020. A respeito de possíveis atividades desenvolvidas em aula a partir desta tabela, marque as opções que contém tipos de atividades que você geralmente desenvolve:

	Confirmados	Óbitos		Confirmados	Óbitos
Acre (AC)	163	6	Paraíba (PB)	236	29
Alagoas (AL)	159	15	Paraná (PR)	987	48
Amapá (AP)	416	11	Pernambuco (PE)	2.459	216
Amazonas (AM)	2.044	182	Piauí (PI)	145	10
Bahia (BA)	1.230	45	Rio de Janeiro (RJ)	4.765	402
Ceará (CE)	3.252	186	Rio Grande do Norte (RN)	531	25
Distrito Federal (DF)	827	24	Rio Grande do Sul (RS)	854	24
Espírito Santo (ES)	1.099	30	Rondônia (RO)	128	4
Goiás (GO)	393	18	Roraima (RR)	222	3
Maranhão (MA)	1.205	48	Santa Catarina (SC)	975	32
Mato Grosso (MT)	174	5	São Paulo (SP)	14.267	1.015
Mato grosso do Sul (MS)	168	5	Sergipe (SE)	83	5
Minas Gerais (MG)	1.154	39	Tocantins (TO)	33	1
Pará (PA)	685	34	<b>Brasil</b>	<b>38.654</b>	<b>2.462</b>

Figura 2 – Enunciado da questão 2  
Fonte: G1, 2020.



Nessa questão, os professores deveriam selecionar, dentre as quatro opções a seguir, aquelas que eles frequentemente utilizam nas suas aulas. As opções são:

1. Leia a tabela e calcule o percentual de óbitos em relação aos casos confirmados de infecção pelo COVID-19 em cada um dos seguintes Estados: Pernambuco, Rio de Janeiro e Goiás.
2. Taxa de letalidade é a razão entre o número de óbitos e o número de pessoas que foram acometidas por uma doença, normalmente expressa na forma de porcentagem. O Brasil tem taxa de letalidade de aproximadamente 6,4%, quais Estados possuem taxa de letalidade superior à média brasileira?
3. Respiradores são responsáveis por facilitar a respiração de pacientes acometidos pela COVID-19 que tem os pulmões comprometidos. Suponha que o Governo Federal tenha comprado 1.000 respiradores para distribuir entre todos os Estados do Brasil. Elabore uma sugestão do quantitativo de respiradores a serem distribuídos por Estado.
4. Um digital influencer leu a tabela e fez a seguinte postagem: "O Estado da Paraíba tem menor número de óbitos do que o Maranhão, então o sistema de saúde da Paraíba está proporcionando melhor assistência aos infectados pela COVID-19". Faça uma investigação baseada em dados de fontes oficiais e cálculos matemáticos a respeito da proliferação da COVID-19 nestes dois Estados para concluir se a afirmação feita pelo digital influencer pode ser considerada uma Fake News.

Os autores elaboraram as quatro opções, 1, 2, 3 e 4, que representassem, respectivamente, as quatro categorias descritas por Ponte (2004): exercício, problema, exploração e investigação.

A questão 3 traz um rol de 7 (sete) opções com diferentes tipos de instrumentos e/ou práticas de avaliação, das quais três têm características somativas (simulado, ranqueamento e provas bimestrais) e quatro, formativas (autoavaliação, utilização de feedback, questões abertas e a utilização constante de testes e trabalhos). Cada entrevistado assinalou as opções correspondentes aos instrumentos e/ou práticas que ele utiliza suas avaliações. As opções são:

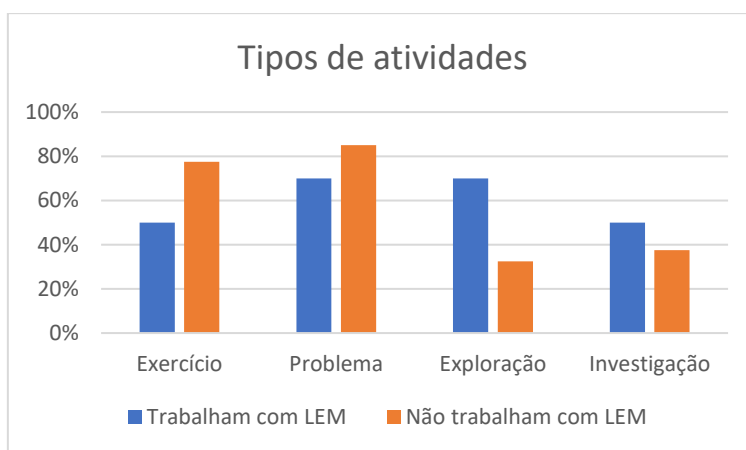
- Simulado, exame composto por questões de múltipla escolha retiradas de avaliações de larga escala (SAEB, ENEM, Pisa, vestibulares, concursos públicos, ...);
- Autoavaliação por parte dos alunos;
- Utilização de Feedback individual, escrito ou oral, com comentários sobre a prova realizada;

- Ranqueamento dos alunos em avaliações e/ou premiações aos alunos com melhores notas;
- Utilização em provas de questões que admitem diversas respostas válidas, neste tipo de questão geralmente é solicitado que o aluno crie uma resposta que atenda a determinados critérios;
- Provas bimestrais com questões predominantemente discursivas;
- Utilização de testes e/ou trabalhos durante o bimestre, com curto espaço de tempo entre eles.

## 5. Os Resultados

A partir dos resultados da questão 1, verificou-se que vinte deles utilizam, com frequência alta ou média, atividades de laboratório e quarenta utilizam pouco, raramente ou não utilizam. Para efeito de classificação neste estudo, dividiremos os respondentes em dois grupos: os que trabalham (20) e aqueles que não trabalham (40) com LEM.

A partir da questão 2, foi possível verificar os tipos de atividades utilizadas pelos respondentes. A figura 3 ilustra a frequência percentual da utilização de exercícios, problemas, atividades de exploração e investigação para os dois grupos de professores: aqueles que trabalham com LEM e aqueles que não trabalham.



**Figura 3** - Tipos de tarefas por grupo  
Fonte: elaborado pelos autores

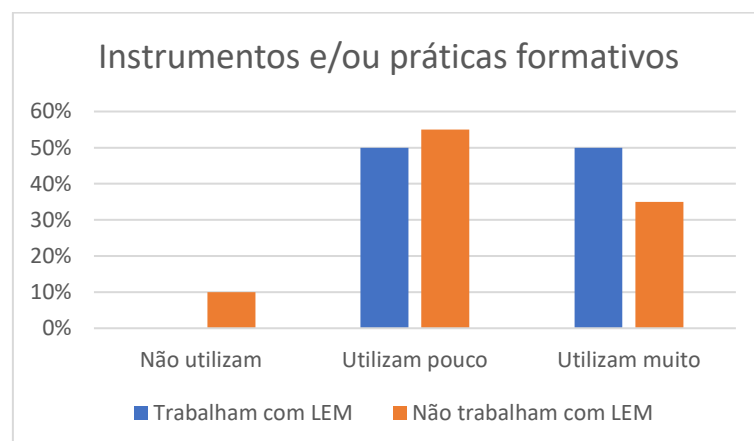
A comparação dos dois grupos evidencia a diferença nas atividades empregadas. O grupo de professores que trabalha com LEM consegue circular melhor nos diferentes ambientes. É possível observar na figura 3 que os profissionais que trabalham com o LEM apresentam suas atividades mais bem distribuídas entre as quatro opções. Para comprovar

estatisticamente a relação encontrada, realizou-se um teste de independência denominado qui-quadrado. Este teste apontou, com certeza superior a 95%, que dentre os respondentes, a utilização de LEM está associada à utilização de questões de exploração e investigação. Esse resultado é, de certa forma, coerente com as práticas de laboratório.

Acreditamos que propor atividades que permitam a circulação em diferentes ambientes de aprendizagem pode aumentar o engajamento, espírito crítico e autoconfiança dos alunos, aspectos desejáveis, mas pouco explorados nas aulas tradicionais. Além disto, colaboram para a implementação de autoavaliação, *feedback* de boa qualidade, questões com respostas abertas, entre outros aspectos de avaliações com características formativas.

Em relação àqueles que não trabalham frequentemente com LEM, observamos uma notória preferência em utilizar atividades que envolvam exercícios e problemas, havendo baixa utilização de atividades abertas, o que nos remete às aulas pautadas no paradigma do exercício e nos sugere avaliações pautadas em exames individuais.

A questão 3 tinha por objetivo verificar a existência de uma conexão entre os instrumentos e práticas avaliativas e a utilização do LEM. Dentre as sete opções desta questão, quatro eram mais associadas às avaliações formativas. Os respondentes foram classificados em relação à utilização destes instrumentos e/ou práticas: aqueles que não utilizam nenhum destes, os que utilizam 1 ou 2 destes (utilizam pouco) e os que utilizam 3 ou todos os 4 (utilizam muito). A figura 4 ilustra, percentualmente, estas categorias relacionadas ao trabalho ou não com LEM.



**Figura 4** – Frequência de utilização de instrumentos e/ou práticas formativos por grupo  
Fonte: elaborado pelos autores

Estes dados indicam uma tendência de maior emprego de instrumentos e/ou práticas associadas às avaliações formativas pelo grupo de professores que trabalha com

LEM. Note que os professores que utilizam o LEM também utilizam avaliações formativas. Novamente realizou-se o teste qui-quadrado para comprovar se havia independência entre as duas variáveis: trabalho com LEM e utilização de práticas formativas. O teste apontou, com uma certeza de 75,5%, que é possível concluir que os professores que trabalham com LEM são mais propensos a utilizar instrumentos e práticas formativas e vice-versa.

Como o resultado do teste não foi superior a 95%, não podemos afirmar essa propensão com grande relevância estatística. Neste sentido, surge a necessidade de novas investigações que possibilitem traçar de maneira mais conclusiva os perfis avaliativos dos profissionais que trabalham com LEM.

### **Considerações finais**

Neste estudo não associamos a aula expositiva e as avaliações somativas como vilãs do ensino. Essa associação seria simplista e equivocada. Há muitos outros fatores, internos e externos à escola, que interferem na qualidade do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, nossos resultados indicam que há uma conexão entre os dois paradigmas: o do exercício e o da avaliação. Professores que adotam um perfil mais tradicional tendem a adotá-lo tanto no modo de ensinar como no modo de avaliar.

Segundo Skovsmose (2000, p.89) “a educação matemática deve mover-se entre diferentes ambientes”. Esses ambientes percorrem o modo como ensinamos, o modo como avaliamos e, conseqüentemente, o modo como os estudantes aprendem. Entretanto, considerando a multiplicidade cognitiva dos indivíduos e a realidade multifacetada e complexa na sociedade em que vivemos, associar o ensino de matemática às aulas exclusivamente expositivas e as avaliações às provas é algo que deve e precisa ser reconsiderado.

### **Referências**

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Brasília, 2017.

CASOS de coronavírus e número de mortes no Brasil em 19 de abril. G1, 19/04/2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/04/19/casos-de-coronavirus-e-numero-de-mortes-no-brasil-em-19-de-abril.ghtml>. Acesso em: 20 abr. 2020.

FERNANDES, D. Para uma teoria de avaliação no domínio das aprendizagens. *Estudos em Avaliação Educacional*. São Paulo: v. 19, n. 41, p. 347-372, 2008.

FERNANDES, D. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FILHO, J. R. S.; OLIVEIRA, L. M.; CABRAL, M. F. B. Importância e Implantação do Laboratório de Ensino de Matemática. *Ciências exatas e tecnológicas*, Aracaju – SE, 2019, v. 5, n.2, p. 135-142.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. *Avaliação de quarta geração*. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

HADJI, C. *Avaliação desmistificada*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

KALEFF, A. M. M.R. *Criatividade, educação matemática e laboratórios de ensino*. In: Encontro Brasiliense de Educação Matemática, 5., 2011, Brasília. Palestras. Distrito Federal: SBEM-DF, 2011, p. 1-12. Disponível em: <http://www.sbemdf.com.br/eventos/ebrem/edicoes-anteriores>. Acesso em: 23 jun. 2020.

PONTE, J. P. Problemas e investigaciones en la actividad matemática de los alumnos. In: GIMÉNEZ, J.; SANTOS, L.; PONTE, J. P. (Coord.). *La actividad matemática en el aula*. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2004, p. 25-34.

PONTE, J.P. et al. *Investigações matemáticas e investigações na prática profissional*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

PINTO, J. Avaliação Formativa: uma prática para a aprendizagem. In: ORTIGÃO, M. I. R. et al (org.). *Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal: perspectivas teóricas, práticas e de desenvolvimento*. Curitiba: CRV, 2019. v. 1, p. 19 - 44.

ROMAGNANO, L. The myth of objectivity in mathematics assessment. *Mathematics Teacher*, 2001, v. 94, n. 1, p. 31-37.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *Bolema*, Rio Claro - SP, 2000, v. 13, n. 14, p. 66-91.