



## PERCURSO LEM: DO PENSAR AO APLICAR

Eduardo Scorfi Galian (UEM)

Etienne Henrique Brasao Martins (UEM)

Sandra Regina D'Antonio Verrengia (UEM)

ra108252@uem.br

**Resumo:** O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), da Universidade Estadual de Maringá (UEM), integra ensino, pesquisa e extensão, buscando fortalecer a formação de professores e a relação entre a instituição e a comunidade. Pensado pelo professor doutor João Cesar Guirado, o LEM visa estimular o aprendizado por meio de desafios, desenvolvendo a coragem para enfrentar problemas matemáticos. O processo do LEM é cíclico, envolvendo concepção, estruturação, realização, aplicação e avaliação. As etapas incluem estudo, criação concreta, teste, compartilhamento, correção e aprimoramento. A aplicação envolve parcerias, eventos e atividades educacionais, atingindo diversos públicos. A avaliação, interna e externa, contribui para melhorias contínuas, renovando o ciclo do laboratório.

**Palavras-chave:** Prática pedagógica; Ensino; Formação de professores.

### 1 Introdução

No decorrer da graduação da licenciatura em matemática na Universidade Estadual de Maringá (UEM) os discentes vivenciam, em diferentes níveis de contato, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Alguns ouvem falar através dos colegas e eventos, outros interagem com o local e seus materiais de forma direta ou indireta, e uma pequena parcela participa ativamente na continuidade deste projeto de extensão.

Conforme o 1º artigo do capítulo I anexo à resolução nº 156/2012 do Departamento de Matemática (DMA) da UEM, concebe que “O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) é o espaço destinado ao desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas em Matemática, visando promover a integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão.” (Universidade Estadual de Maringá, 2012).

Perspectiva evidenciada por (Rêgo; Rêgo, 2012, p.41) ao descrever a implementação de um LEM em uma Instituição de Ensino Superior (IES) como modo de

incentivo, favorecimento e estímulo de práticas como o aprimoramento da formação inicial e continuada de professores, a integração do tripé universitário (ensino, pesquisa e extensão), a prática da pesquisa em sala de aula e o fortalecimento das relações entre IES e comunidade externa.

Uma das concepções apresentadas por João Cesar Guirado, idealizador do LEM na UEM, é que o laboratório crie cenários de aprendizado nos quais os materiais sejam empregados não apenas para a transmissão de informações, mas para instigar, por meio de desafios, o uso da intuição. Isso visa estimular os alunos a questionar, tomar decisões e, especialmente, desenvolver a coragem de enfrentar e resolver problemas (Guirado, 2023).

Buscando elucidar e divulgar as etapas pertencentes ao percurso do LEM que possibilitam o cumprimento de suas compreensões, descrevemos e explicamos neste trabalho cada um destes passos, a saber: concepção, estruturação, realização, aplicação e avaliação. Sendo ao todo um processo contínuo, cíclico e em constante evolução.

## 2 Discussão

Na primeira etapa temos a **concepção**, neste momento surgem as ideias iniciais voltadas para solucionar alguma necessidade, baseada em desenvolver um conteúdo específico, realizar ou participar de um evento, atualizar e reparar um material já existente, ressignificar e aprimorar algo feito anteriormente. Este passo é focado na materialidade e no concreto a fim de gerar um ponto de início para o abstrato que será trabalhado a seguir.

Na segunda etapa desenvolvemos a **estruturação** do abstrato iniciado no passo anterior. Esta fase é voltada aos pensamentos e reflexões, a fim de organizar o que deve ser feito, sendo essencial planejar e julgar “como?”, “para que?” e “para quem?” nossa ideia será aplicada futuramente. É o momento de analisarmos os materiais disponíveis e quais necessitamos, para, assim, definir as ações seguintes.

Na terceira etapa, a **realização**, o abstrato elaborado anteriormente é transformado em algo concreto, podendo ser: jogos, materiais manipuláveis, planos de aplicação (semelhantes aos planos de aula), apresentações, entre outros conforme a demanda. É nesse momento em que mais realizamos ações diversas, podendo ser consideradas sub-etapas correlacionadas, mas não necessariamente ordenadas, explicitadas nos tópicos abaixo:

- **Estudar:** O momento de estudo é essencial para compreender os conteúdos e

conceitos trabalhados, as ferramentas utilizadas, as metodologias aplicadas, o público alvo e suas especificidades. Tomamos conhecimento, também, de materiais já prontos. Além disso, recentemente iniciamos estudos de temáticas específicas, focadas no Desenvolvimento Universal da Aprendizagem (DUA), nas questões culturais fora do eurocentrismo e diversidades em geral. Este passo como um todo serve para o aprimoramento da equipe;

- **(Re)Fazer o concreto:** Esta ação é, em linguagem popular, colocar a mão na massa. Isso é, efetivamente produzir algo concreto que foi definido como objetivo, eventualmente refazendo o que estava pronto, mas danificado, desatualizado e/ou em desuso. Este passo quando utilizado para a criação de materiais e, principalmente, jogos, deve possuir como fundamento as concepções de criar o conhecimento pelo jogo e o desenvolvimento estratégico. Assim, evitamos o “jogo pelo jogo” e transformamos o ambiente de aprendizagem em um “cassino”, onde os alunos não são inspirados a pensar antes de agir e dependem apenas da sorte para vencer. Outro ponto importante na criação de jogos é entender o básico sobre *game designer*, isto é, o funcionamento do jogo e seu balanceamento para tornar justo aos participantes;
- **Testar e Treinar:** Essa parte é importante para a equipe aferir se efetivamente a produção está cumprindo seus objetivos e sendo viável a aplicação posterior. É neste momento, também, onde os participantes aprimoram suas habilidades nos conceitos desenvolvidos de modo não convencional, ou seja, mesmo com os estudos anteriores ainda é possível o avanço através dos materiais. Esta prática contribui para que os integrantes possuam, além do material em si, o conhecimento necessário para orientar e utilizar corretamente o material na construção de conhecimento pelos estudantes mediados pelo concreto, habilidade destacada como essencial por (Lorenzato, 2012).
- **Compartilhar:** O momento de partilha de experiências auxilia os integrantes, discentes e docentes, a terem diferentes pontos de vista daquilo que está sendo produzido. As trocas entre participantes possibilitam uma construção de conhecimento diverso e que considera vários saberes, auxiliando uma melhor composição no resultado final.
- **Corrigir e Aprimorar:** Essa sub-etapa completa uma fase, partido dos testes e das observações feitas é possível corrigir erros que não foram notados num primeiro momento, e realizar possíveis melhorias.

Na quarta etapa temos a **aplicação**, este momento traz grande significância e importância ao laboratório, pois encontra-se enquanto combinação dos momentos anteriores. Possuiu seu apogeu em levar nossas produções para o público externo ao LEM, alcançando outros professores e estudantes desde o ensino fundamental, passando pelo ensino médio, até o ensino superior, vale ressaltar que o principal público alvo são os integrantes da Educação Básica.

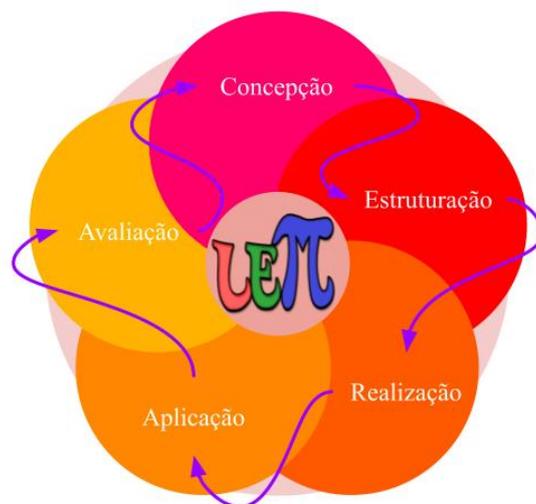
O alcance citado é possível devido a parcerias dentro da universidade com outros projetos e externo à universidade com instituições ou secretarias municipais de ensino. Proporcionando, assim, à equipe participar de eventos, organizar oficinas, ministrar formações continuadas, apresentar trabalhos, publicar textos, entre outras atividades dentro e fora do ambiente físico do LEM.

Por outro lado, em alguns casos, a aplicação pode levar mais tempo do que o esperado para ocorrer, por isso, apenas possuir o material final em espera para aplicação futura em tempo oportuno, pode ser considerado como suficiente para concluir o trabalho.

Na quinta etapa, passamos pela **avaliação**, tanto externa quanto interna, possibilitando assim um constante aprimoramento, reforçando acertos e corrigindo erros. Durante esse processo, através das sugestões, podem surgir novas ideias gerando assim novamente o momento de concepção e renovando o ciclo.

Uma representação artística de nosso percurso, seguindo as etapas descritas previamente, é apresentada na figura abaixo, retratando a interseção das etapas que constituem o LEM, ao mesmo tempo, as setas curvilíneas expressam a dinamicidade e complexidade do projeto.

**Figura 1. Etapas constituintes do LEM**



**Fonte: Os Autores.**

### **3 Considerações finais**

A existência do LEM possibilita diversas formas de progressão acadêmica e profissional, dada a sua característica de visar o desenvolvimento de materiais, atividades e ações relacionadas ao ensino e aprendizagem da educação básica e superior. Nesse sentido, o laboratório busca extrapolar a mera transmissão de informações, promovendo desafios que estimulam a intuição e a resolução de problemas pelos alunos.

Para efetivação das afirmações anteriores, surge o ciclo composto em cinco etapas as quais descrevem um processo contínuo e dinâmico que, ao serem executados, resultam em um duplo processo formativo. Assim, o LEM estende seu impacto para além da academia, estabelece parcerias com a comunidade escolar e, também, participa ativamente de eventos educacionais.

Dessa maneira, o LEM demonstra sua relevância na formação de professores e no enriquecimento do ensino de matemática em diversos níveis educacionais, ao integrar nas suas ações a interlocução entre ensino, pesquisa e extensão características da universidade. Assim, as considerações finais reforçam a vitalidade e o potencial transformador do LEM como um componente fundamental no cenário educacional da UEM.

### **Referências**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. Departamento de Matemática.

**Resolução nº 156/2012, de 16 de novembro de 2012.** Regulamento do Laboratório de Ensino (LEM) do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2012. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/13VEQigRNGz0OFRNJV899OxH2c7SivTtB/view?usp=sharing>. Acesso em: 12 jan. 2024.

RÊGO, Rômulo Marinho do; RÊGO, Rogéria Gaudencio do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de Matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012. p. 39- 56.

GUIRADO, João Cezar. **Jogos, Materiais Manipuláveis E O Ensino De Matemática: Um Passeio Pelo LEM**. II SIMPET, Universidade Estadual de Maringá, 2023.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. p. 3-38.