

# O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICO COMO ESPAÇO EDUCATIVO NO ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL

---

## RESUMO

O Estágio Supervisionado é um componente curricular indispensável para os alunos de Licenciatura, pois proporciona conhecimentos que são essenciais a sua prática pedagógica. É neste momento que o licenciando têm a oportunidade de por em prática o que aprendeu na teoria, ensinando e desenvolvendo atividades com o intuito de adquirir uma prática docente mais promissora. O presente trabalho tem por finalidade apresentar uma oficina realizada no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), localizado no IFRN Campus Santa Cruz, com os alunos do 2º ano do ensino médio, da Escola Estadual José Bezerra Cavalcanti, na qual estou atuando como professora estagiária da disciplina de Matemática. O objetivo dessa oficina pedagógica foi de colaborar com o conhecimento dos alunos sobre geometria espacial, especificamente ao que se refere ao cálculo de volume dos sólidos geométricos. À escolha de se fazer esse trabalho no LEM é que, além de ser uma sala de aula como as outras, ele possui inúmeros fatores que os diferenciam de uma sala de aula comum. O LEM é um ambiente de ensino que transforma e diversifica o ensino e a aprendizagem de Matemática através de materiais manipuláveis proporcionando assim inúmeras atividades experimentais. Este trabalho teve como embasamento os teóricos: Lorenzato, que defende a importância do LEM como um espaço pedagógico propício ao ensino e a aprendizagem matemática; e Silva que ressalta o interesse que o docente deve ter em aprender novas práticas pedagógicas a fim de proporcionar atividades práticas.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado; Geometria Espacial, Laboratório de Ensino de Matemática, Material Manipulável, Oficina.

## ABSTRACT

Supervised Internship is an indispensable curricular component for undergraduate students, as it provides the necessary knowledge to their teaching practice. It is at this time that the student has the opportunity to put into practice what he has learned in theory, teaching and developing activities in order to acquire a more promising teaching practice. This paper aims to present a workshop held at the Mathematics Teaching Laboratory (LEM), located at IFRN Campus Santa Cruz, with the students of the 2nd year of high school, José Bezerra Cavalcanti State School, in which I am acting as a teacher intern in the discipline of mathematics. The aim of this pedagogical workshop was to collaborate with students' knowledge about spatial geometry, specifically regarding the volume calculation of geometric solids. The choice to do this work in LEM is that, besides being a classroom like the others, it has numerous factors that differentiate them from a common classroom. LEM is a teaching environment that transforms and diversifies mathematics teaching and learning through manipulable materials thus providing numerous experimental activities. This work was based on theorists: Lorenzato, who defends the importance of LEM as a pedagogical space conducive to mathematical teaching and learning; Silva emphasizes the interest that the teacher must have in learning new pedagogical practices in order to provide practical activities.

Keywords: Supervised internship; Spatial Geometry, Mathematics Teaching Laboratory, Handling Material, Workshop.

---

## 1. Introdução

O Estágio Supervisionado é um componente curricular indispensável para os alunos de Licenciatura, pois proporciona conhecimentos que são essenciais para a sua prática pedagógica. É neste momento que o licenciando tem a oportunidade de por em prática o que aprendeu na teoria, ensinando e desenvolvendo atividades com o intuito de adquirir uma prática docente mais promissora.

De acordo com Scalabrín e Molinari (2013)

O Estágio Supervisionado na Licenciatura representa um tempo que possibilita ao aluno-professor o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a prática docente, para a produção de saberes para ensinar e, ainda, para a reflexão sobre a atividade docente. É indispensável para o processo de aprendizagem, mediante ao profissional que almeja está preparado para enfrentar os desafios como também é um momento que incentiva o licenciando a conhecer espaços educativos que faz com que ele tenha contato com a realidade sociocultural da população e da instituição. (SCALABRIN; MOLINAR, 2013, P.01).

A Matemática é uma ciência que desde os primeiros relatos de sua existência foi fundamentada a partir do conhecimento abstrato. Diante disso, o estudo de geometria espacial, por ser de característica tridimensional faz com que os alunos sintam algumas dificuldades em aprendê-lo. Com isso, fazer com que os alunos consigam de forma mais efetiva, abstrair esses conhecimentos, se torna um desafio para muitos educadores de matemática. Nesse sentido, é importante que o docente busque em meio a sua prática pedagógica metodologias que o auxiliem nesse processo.

Como ressalta Silva,

[...] a necessidade do professor assumir a condição de pesquisador sendo capaz de refletir sobre a sua própria atuação como docente, despertando o interesse em aprender novas práticas, buscando novas metodologias que contribuam para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem em Matemática, especialmente tratando-se da Geometria que se constitui como uma parte da Matemática com amplas possibilidades para a exploração de atividades práticas. (SILVA, 2014, p. 12).

Nesse contexto, as atividades práticas podem ajudar a compreender ideias abstratas a partir de situações concretas. Contudo, essa análise mostra que os manipuláveis são apenas uma parte do processo de desenvolvimento dos conceitos matemáticos. A não utilização de materiais concretos no ensino de Geometria Espacial pode gerar lacunas na aprendizagem, haja vista que a visualização e o manuseio de objetos tangíveis ajuda na compreensão de elementos e propriedades dos sólidos que seria comprometido sem a utilização dos mesmos.

À escolha de se fazer essa oficina pedagógica de matemática no Laboratório de Ensino de Matemática foi que, além de ser uma sala de aula como às demais, possui inúmeros fatores que os diferenciam de uma sala de aula comum. Pois, é um espaço dinâmico e motivador que possui atrativos capazes de transformar e diversificar o ensino e a aprendizagem de matemática através da manipulação de materiais didáticos concretos, proporcionando inúmeras atividades experimentais.

Segundo Lorenzato, [...] “o laboratório de ensino é uma grata alternativa metodológica porque, mais do que nunca, o ensino da Matemática se apresenta com necessidades especiais e o LEM pode e deve prover a escola para atender essas necessidades. (LORENZATO, 2012, p. 6)”. Assim, o LEM pode ser compreendido como um ambiente que permite a conexão entre a teoria e a prática.

O objetivo desse trabalho é apresentar o LEM como um espaço educativo que possibilita o desenvolvimento de atividades pedagógicas que auxilia no processo de aprendizagem do aluno e, simultaneamente colabora no crescimento da formação de alunos do curso de Licenciaturas, como também aperfeiçoa a prática pedagógica de professores já formados. De acordo com Lorenzato, [...] “o LEM é um local para a criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica. (LORENZATO, 2012, p. 6)”.

Partindo desse pressuposto, foi realizada uma oficina intitulada: O LEM como espaço educativo no ensino de geometria espacial, no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), do IFRN Campus Santa Cruz, com alunos do 2º ano do ensino médio da escola campo de estágio, a Escola Estadual José Bezerra Cavalcanti. O objetivo dessa oficina foi o de consolidar o conhecimento sobre geometria espacial, em especial ao cálculo de volume dos seguintes poliedros: cubo; paralelepípedo; prisma de base hexagonal e pirâmide de base quadrangular. Foi admitido o volume de um sólido como a quantidade de espaço por ele ocupado. Entretanto, vale ressaltar, que o conceito de volume não é uma definição matemática, mas apenas uma ideia intuitiva.

O Laboratório de Ensino de Matemática é um espaço destinado à construção e a exploração do saber matemático. Nele, o docente pode explorar inúmeras atividades com seus alunos de maneira lúdica e dinâmica propiciando um ambiente interativo durante o processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, a relevância desse trabalho consiste em mostrar o Laboratório de Ensino de Matemática como um ambiente que contribui com a prática docente e a aprendizagem dos alunos.

---

## 2. Metodologia

A metodologia abordada deverá conciliar a teoria à prática, aonde iremos inicialmente desenvolver uma pesquisa conceitual sobre a importância que têm o estudo de geometria espacial no processo educativo do aluno e associando esse estudo ao LEM, através da realização de uma oficina, e mostrando o quanto esse espaço pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Para a realização da oficina foi feito um planejamento junto ao meu coordenador de estágio, onde foram definidas as ações a serem executadas pelos estudantes. Vale ressaltar, que todas essas ações foram testadas anteriormente, com intuito de se obter resultados que possam estar ou não condizente com os resultados dos alunos.

### 2.1 Oficina pedagógica de matemática

A oficina em questão trata-se de uma atividade pedagógica com a finalidade de abordar o cálculo de volume de alguns sólidos geométricos utilizando o material manipulável como recurso didático, com a intenção de favorecer a aprendizagem dos alunos, fazendo com que os alunos desenvolvam habilidades, como a compreensão e a identificação desses objetos, de modo a relacioná-lo ao seu dia a dia. Também, espera-se que consigam perceber na prática a relação do cálculo do volume com a medida de sua capacidade; constatar que o volume da pirâmide corresponde a um terço do volume de um prisma de mesma base e altura; e identificar que o triângulo retângulo, contido em alguns poliedros, tem influência no cálculo de sua capacidade.

Para a execução da oficina, foi planejada a utilização de duas aulas de 45 minutos com o auxílio os recursos do projetor multimídia, sólidos geométricos, água, régua, papel, caneta, quadro branco e pincel. O processo de avaliação dos alunos será feito no decorrer da oficina, evidenciando a

participação e o trabalho desenvolvido em grupo e, no final, deverá ser aplicado um questionário composto de três perguntas, duas subjetivas e uma objetiva, onde eles deveriam opinar sobre a execução da oficina.

## 2.2 Execução da oficina

A oficina pedagógica de matemática foi realizada no dia 1º de outubro do corrente ano no Laboratório de Ensino de Matemática localizado no IFRN Campus Santa cruz, com 27 alunos da turma do 2º ano “B” do ensino médio da Escola Estadual José Bezerra Cavalcanti. Além dos alunos, também estavam presentes a professora estagiária e os professores orientador e supervisor do estágio.

Para a execução da atividade, dividimos em 3 (três) etapas:

Na primeira etapa, foi feita com o auxílio de um projetor multimídia, uma revisão de conceitos já estudado anteriormente em sala, como também apresentados novos conceitos e relações sobre o estudo dos sólidos geométricos.

Na segunda etapa, foi proposto que os alunos se dividissem em 4 (quatro) grupos e distribuído aos grupos um dos seguintes poliedros geométricos: cubo, paralelepípedo retângulo, prisma hexagonal e pirâmide quadrangular, no intuito de que cada grupo encontrasse o volume do seu sólido. Para essa etapa foram disponibilizados régua, papel e caneta. Para realizar as medições, foi sugerido que fizessem as medidas desconsiderando a espessura do acrílico.

**Figura 1 – (a) Alunos realizando medições no prisma hexagonal; (b) Alunos realizando medições na pirâmide quadrangular**

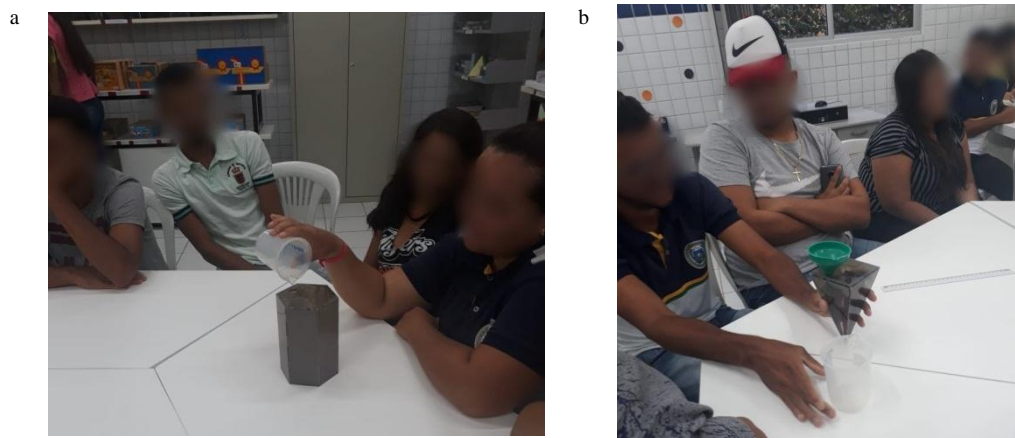


Fonte: Própria

Na terceira e última etapa, após terem calculado os possíveis valores dos volumes, os grupos tinham de verificar esses resultados colocando a quantidade de água, de acordo com os seus respectivos valores encontrados dentro de cada sólido. Estes sólidos, que estão disponíveis no acervo do LEM, são feitos com material de acrílico e possuem um orifício que possibilita o armazenamento dessa substância. O propósito dessa etapa era que, com a visualização e a manipulação desses objetos, os alunos aprendessem de forma mais concreta, o que antes só vinham na teoria.

No decorrer da execução da atividade aconteceram alguns imprevistos, o que acarretou um pouco de tempo a mais ao que havia sido planejado.

**Figura 2 – (a) Alunos obtendo a capacidade do prisma hexagonal; (b) Alunos obtendo a capacidade da pirâmide quadrangular**



Fonte: Própria

---

### 3. Resultados e Discussões

Entende-se que o ensino da geometria é capaz de proporcionar a construção de conhecimento de maneira mais natural ao compreendermos o mundo em nossa volta, pois ela está em todos os lugares. Nesse contexto, o professor pode trabalhar com a geometria com o interesse de torná-la uma aprendizagem mais significativa, proporcionando uma busca constante de subsídios teóricos e práticos para o desenvolvimento de ações educacionais mais satisfatórias para o seu alunado. É com esse sentido de proporcionar a construção de conhecimento, que o Laboratório de Ensino de Matemática tem como uma das suas finalidades. Visto que o mesmo possui um acervo de materiais pedagógicos que pode ser explorado de acordo com o planejamento.

Ao realizar a oficina no LEM foi observado que os alunos se sentiram motivados em realizar os desafios propostos, se envolvendo de forma positiva em todas as etapas, já que todos os grupos cumpriram com suas atividades propostas.

O primeiro grupo, que ficou com a medição do cubo, encontrou como volume  $1000 \text{ cm}^3$ , porém ao fazer a medição de sua capacidade foi obtido 975 ml.

O segundo grupo, que ficou com a medição do paralelepípedo retângulo, encontrou como volume  $1327 \text{ cm}^3$ , porém ao fazer a medição de sua capacidade foi obtido 1140 ml.

O terceiro grupo, que ficou com a medição do prisma hexagonal, encontrou como volume  $1530 \text{ cm}^3$ , porém ao fazer a medição de sua capacidade foi obtido 1380 ml.

O terceiro grupo, que ficou com a medição da pirâmide, encontrou como volume  $386 \text{ cm}^3$ , porém ao fazer a medição de sua capacidade foi obtido 320 ml.

Após finalizar as etapas, tivemos alguns questionamentos por parte dos alunos. Foi questionado o porquê dos resultados encontrados durante o cálculo do volume divergirem dos resultados encontrados na capacidade. Diante disso, foi explicado que devido à imprecisão do instrumento de medida essa diferença poderia acontecer e, que também, não foi considerando o espaço ocupado, em alguns deles, pelo triângulo retângulo contido em seu interior.

Outro questionamento importante foi em relação à pirâmide. Questionou-se o porquê que na pirâmide a medida de sua altura não era determinada pela medida da altura do triângulo de uma das suas faces laterais. Neste caso, foi explicado aos alunos que essa medida correspondia ao apótema e que para determinar a medida de sua altura existia, em seu interior, um triângulo retângulo que deveria ser utilizado para determiná-lo. Então, para que eles fizessem esse cálculo foi questionada a utilização de uma relação importante que é o Teorema de Pitágoras, para que, dessa forma, eles pudessem finalizar a atividade com sucesso.

Depois de finalizada as atividades da oficina foi aplicado, aos alunos, um questionário. Analisando as respostas do questionário constatamos que os alunos consideraram o ambiente do laboratório de ensino de matemática como um bom espaço de aprendizagem e que a utilização dos materiais utilizados na aula ajudou na compreensão dos conteúdos abordado na aula.

Diante disso, ao realizar a oficina no LEM foi observado que os alunos se sentiram motivados em realizar os desafios propostos envolvendo-se de forma positiva em todas as etapas, de modo que todos os grupos cumpriram com suas atividades.

---

### 4. Considerações Finais

O Laboratório de Ensino de matemática é um espaço pedagógico que pode ser compreendido como um ambiente de aprendizagem, de cultura e de ciência, gerando informações e conhecimentos capazes de influenciar no processo ensino e aprendizagem. Neste sentido, acreditamos que a aprendizagem pode ser facilitada através de experiências, sendo necessário adaptar os métodos usados em sala de aula de acordo com os interesses pedagógicos, a fim de que se tenha uma aprendizagem mais efetiva.

Ao usufruir do LEM para a realização da oficina intitulada: Oficina Pedagógica de Matemática: utilização do LEM como espaço educativo o ensino de geometria espacial e com isso permitir aos alunos, a partir do uso de materiais didáticos manipuláveis o desenvolvimento do pensamento, lógico dedutivo, que favorece a sistematização do conhecimento já adquirido. Com a realização da oficina foi constatado que a mesma alcançou os objetivos esperados, uma vez que, o intuito não era que eles encontrassem os resultados de forma precisa, mas sim compreender todo processo envolvido.

Dessa forma, esperamos que através dessa oficina tenha de fato contribuído de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem matemática desses alunos, proporcionando o fortalecimento destes conhecimentos à medida que novos saberes foram assimilados.

---

## Referências

LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores** / Sergio Lorenzato (org.). – 3. Ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (Coleção formações de professores)

FILLOS, Leoni Malinoski; MARCON, Luzia da Conceição Jorge. **Estágio Supervisionado em Matemática: significados e saberes sobre a profissão docente**. Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Curitiba, 2011. Disponível em: < <https://educere.bruc.br> > pdf. Acesso em: 03 out. 2019.

SCALABRIN, Izabel Cristina; MOLINARI Adriana Maria Corder. **A importância da prática do estágio Supervisionado nas licenciaturas**. Revista Unar, Vol 7, n 1, 2013. Disponível em: [http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7\\_n1\\_2013/3\\_a\\_importancia\\_da\\_pratica\\_estagio.pdf](http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_estagio.pdf). Acesso 04 out. 2019.

SILVA, José Francisco da. **Materiais manipulativos: uma reflexão acerca desse recurso didático na aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental** / José Francisco da Silva. – Araruna, PB, 2014. Disponível em: < <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1355/1/JFS03102016.pdf>. Acesso em: 03 out. 2019.