

A IMPORTÂNCIA DA MOTIVAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA

Elisama Batista dos Santos¹

IFRN, Campus Natal-Central.

lzama@hotmail.com

Resumo:

O presente trabalho tem por objetivo relatar a experiência da motivação usada como ferramenta de ensino aprendizagem através de uma atividade realizada na Escola Estadual Prof. Antônio Pinto de Medeiros pelos alunos bolsistas do PIBID do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, tendo como base a ideia de uma relação dialética entre pesquisa e ação. Nesse sentido, busca-se por meio da ação interventiva com uso da atividade “Geometria dos Esqueletos”, fazer uma análise dos efeitos da motivação para o ensino aprendizagem em uma atividade dividida em duas etapas. A primeira teve como objetivo motivar o aluno através da construção dos sólidos geométricos. Na segunda realizou-se exposição do conteúdo envolvido e a resolução de exercícios utilizando os sólidos feito pelos alunos. A motivação causou um impacto positivo tanto para os bolsistas quanto para os alunos pois resultou em um interesse mais significativo no aprendizado matemático.

Palavras-chave: Lúdico; Motivação; Aprendizagem; Geometria Espacial.

1. Motivação e aprendizagem

A motivação (do latim *moveres*, mover) refere-se à condição do organismo que influencia a direção (orientação para um objetivo) do comportamento. Em outras palavras, é o impulso interno que leva a ação. Segundo o dicionário Aurélio (2008, p.566), motivar é dar motivos, despertar o interesse e a curiosidade de uma pessoa, e, estar motivado é estar determinado, entusiasmado e participar ativamente, ou agir com interesse e motivação. A motivação pode ser analisada em duas perspectivas diferentes, como impulso ou atração.

¹ Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBIB), da CAPES, com o subprojeto PIBID Matemática do Campus Natal Central do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

Como impulso, significa dizer que a motivação tem como suas forças propulsoras para a ação, os instintos e as pulsões. Já a motivação como atração é como uma força que atrai o indivíduo, e ela é mais explorada no âmbito educacional, pois para o aprendizado o objetivo está em um estado futuro e é nesse futuro que o indivíduo estará em posse de um determinado conhecimento. É, portanto nesse momento futuro que o indivíduo é atraído.

No presente trabalho vemos a motivação como atração, e esta precisa ser trabalhada no momento presente na busca por uma melhoria no aprendizado matemático futuro, pois atualmente o ensino da matemática nas escolas tem recebido diversas críticas a respeito de como ensinar de forma a construir conceitos satisfatórios e concretos para crianças, jovens e adultos, conceitos que não se percam com o tempo e a aprendizagem seja mais significativa. “Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular os pensamentos independentes, incentivar a criatividade e a capacidade de resolução de problemas” (Oliveira, 2007 apud Santos e Nóbrega, 2013, p. 2-3).

A aprendizagem se desenvolve no homem através de necessidades, e essas necessidades o condicionam a realizar determinadas tarefas envolvendo aspectos cognitivos, emocionais, psicossociais e culturais e para as atividades das quais se espera um raciocínio lógico matemático, a aprendizagem tem se perdido em meio a fronteiras que estabelecemos entre a escola e nosso dia a dia, e a motivação apresenta-se como ferramenta significativa para que o aluno tenha interesse em aprender e levar esse aprendizado para o seu cotidiano. Segundo Medel (s.d) aproveitar o conhecimento do aluno e suas vivências no momento de fazer um plano de aula, ou seja, fazer relação da teoria com a prática, também ajuda a motivar o aluno, pois ele reconhece na sua prática a teoria (Medel, s.d).

Elevar a autoestima do aluno e fazer de cada aula um momento de reflexão são outras formas de motivar o aluno ao aprendizado.

“O ato de aprender é um processo dinâmico e pessoal e, sobretudo, complexo que envolve influências não só ambientais, mas também as inerentes ao próprio sujeito que aprende. Assim sendo, a condução do processo de ensino requer uma compreensão segura das condições externas e internas que influenciam a aprendizagem e, também, do entendimento do modo como se processa e como as pessoas aprendem” (Libâneo, 1994 apud Vega e Silva, p.120).

2. Motivando através do lúdico

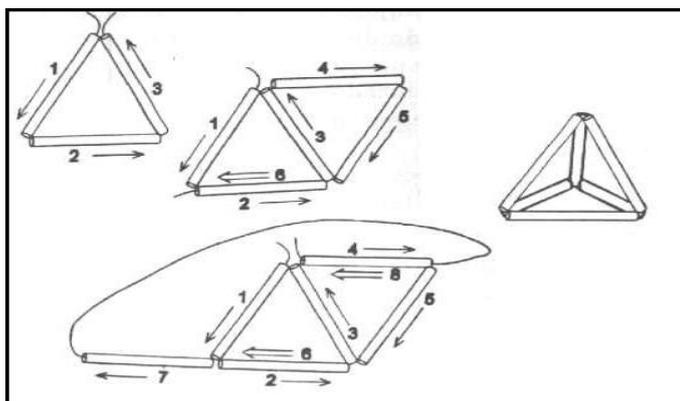
A atividade lúdica, “Geometria dos Esqueletos”, foi feita na Escola Estadual Professor Antônio Pinto de Medeiros², na sala de vídeo da escola e na sala de aula, contemplando vinte e um alunos do 2º ano do ensino médio e dois bolsistas do PIBID, (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). O presente projeto tem por base a ideia de uma relação dialética entre pesquisa e ação, supondo ainda que a pesquisa deve ter como função a transformação da realidade.

Nesse sentido buscamos por meio da ação interventiva com uso da atividade, Geometria dos Esqueletos, analisar os efeitos da motivação para o ensino aprendizagem da matemática. A atividade teve o objetivo de motivar os alunos na primeira etapa para que na etapa seguinte eles pudessem compreender a geometria espacial através de conceitos da geometria plana e a interação desses conceitos na sua vida cotidiana, introduzindo na primeira etapa a percepção do cálculo das áreas laterais, totais e do volume dos sólidos geométricos, e na segunda etapa, aula expositiva e resolução de exercícios envolvendo a construção dos sólidos da etapa anterior.

A Geometria dos Esqueletos é uma atividade para alunos do Ensino Médio, e sua proposta é a construção de poliedros feitos com canudos coloridos e barbante ou linha grossa. Os canudos são cortados em pedaços de oito cm, que é o suficiente para que o poliedro não fique nem grande nem pequeno. O professor poderá trazer os canudos já cortados. A construção dos poliedros é feita pelos alunos com a orientação do professor desenvolvendo o raciocínio lógico e um conhecimento concreto da geometria espacial. Nesse processo é importante que a linha passe sem dificuldade por dentro dos canudos, podendo ser usado cliques de papel como se fossem agulhas para facilitar a passagem do barbante. A figura e as instruções abaixo mostram como formar um tetraedro regular.

² Escola da rede estadual de ensino localizada no município de Natal, RN.

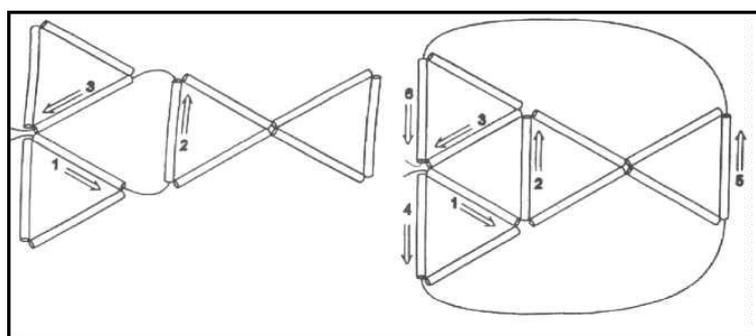
Figura 1- Tetraedro Regular



Fonte: adaptado de: Oliveira Neto, 2008.

Tome um fio de linha, passe-o através de três pedaços de canudo construindo um triângulo e o feche por meio de um nó. Agora passe o restante da linha por mais dois canudos juntando-os e formando mais um triângulo. Passando a linha por um dos lados desse triângulo acrescente mais um canudo e feche a estrutura com um nó. Os números na figura indicam o caminho da linha. Para construir um octaedro regular pegue pedaços de canudos de oito cm e linha, construa quatro triângulos e os una dois a dois, conforme o esquema apresentado a seguir.

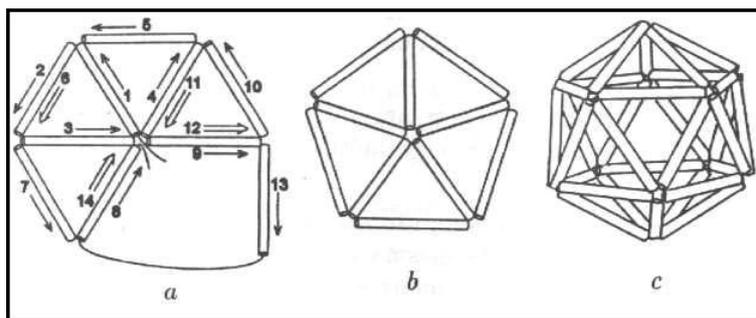
Figura 2- Octaedro Regular



Fonte: adaptado de: Oliveira Neto, 2008.

Para o icosaedro, construa quatro triângulos seguidos como na figura abaixo e os una com o último canudo por meio de um nó, obtendo uma pirâmide de base pentagonal. Proceda da mesma forma fazendo outra pirâmide. Una cada uma das pirâmides com os vértices da base com pedaços de canudo de tal forma que em cada vértice se encontrem cinco canudos.

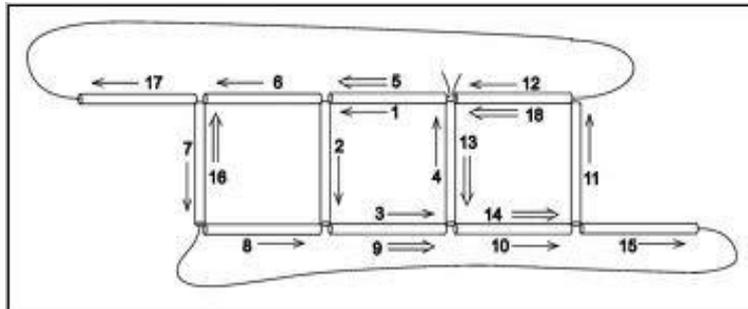
Figura 3 - Icosaedro



Fonte: adaptado de: Oliveira Neto, 2008.

Para construir um cubo (hexaedro) há um diferencial. Para que ele fique firme é preciso construir também as suas diagonais. Passando o fio através de quatro canudos e depois passando a linha novamente pelo primeiro canudo construindo um quadrado. Considerando um dos lados do quadrado passando a linha por mais três canudos construa outro quadrado. Continue conforme o esquema abaixo. Após fazer o cubo, faça as diagonais das faces, pois a estrutura só irá adquirir firmeza com as diagonais.

Figura 4 - Hexaedro



Fonte: adaptado de: Oliveira Neto, 2008.

3. 1º Etapa da Atividade

A atividade deve ser dada em quatro aulas, porém só estavam disponíveis três. A atividade foi dividida em duas etapas, todas no turno vespertino. Foi disponibilizada a sala de vídeo para a realização da 1º etapa do projeto e nela houve uma preparação nas mesas e na decoração para receber os alunos participantes do projeto, pois o educador deve estruturar o ambiente propiciando uma rica fonte de estimulação ao aluno, permitindo que ele se desenvolva no seu próprio ritmo, de modo bastante livre. A sala foi decorada com os sólidos (tetraedro, octaedro, cubo, icosaedro) já prontos pelos bolsistas do PIBID, todos em

formato de esqueletos com canudos e barbante e as mesas foram organizadas com materiais como tesoura, linha, material xerografado, régua e canudos.

Nessa etapa, os alunos entraram e se dividiram em quatro mesas nas quais havia todo o material necessário para a atividade. Tesoura, linha, canudos já cortados em pedaços de oito cm e material xerografado com as instruções. É importante ressaltar que nesse primeiro momento os alunos costumam ficar eufóricos e o docente deve instigá-los aguçando a curiosidade dos alunos a respeito daqueles sólidos, para que não se perca o foco no aprendizado. Essa primeira etapa, a etapa da motivação, é apenas para a construção dos sólidos e para relembrar os conceitos da geometria plana.

Dando início à atividade os bolsistas fazem perguntas como: o que é uma aresta? O que é um apótema? O que é uma face? E prosseguiu provocando os alunos a construir os sólidos que estavam decorando a sala e identificar suas partes utilizando conhecimentos matemáticos que fazem parte do cotidiano deles. Caso eles conseguissem fazer o sólido, ganhariam o bombom que estavam dentro do sólido. Os alunos motivados pelo trabalho de construção artesanal dos sólidos e pela recompensa do chocolate pegaram os materiais e iniciaram a construção dos sólidos, sendo orientados pelos bolsistas. Percebe-se nos alunos a vontade de fazer os sólidos, a descontração e interação com o conteúdo matemático implícito na atividade através de perguntas, que são os primeiros sinais da motivação por parte dos alunos nesse processo.

O primeiro sólido construído foi um tetraedro regular e o bolsista mostra que o tetraedro é um poliedro composto de quatro faces triangulares iguais, e esses triângulos são equiláteros, ou seja, os seus lados ou arestas são de mesma medida, assim ele possui quatro vértices, quatro faces e seis arestas. Nota-se que a motivação do bolsista foi fundamental para que os alunos construíssem os sólidos.

Os alunos motivados fizeram três dos quatro sólidos propostos (tetraedro regular, hexaedro regular, octaedro regular, icosaedro regular). A imagem dois mostra um aluno segurando o icosaedro regular feito por ele mesmo, e neste sólido o aluno pôde aprender que o sólido que ele fez é composto por vinte faces. Já na imagem um vemos os alunos construindo seus sólidos. Eles interagem entre si de forma que um pode ajudar o outro. Os alunos discutiram os diferentes formatos dos bombons, que se encontravam dentro dos sólidos que decoravam a sala, como cilíndricos, quadrados, paralelepípedos dentre outros. Os sólidos tinham bombons diferentes e o aluno ganhava o bombom respectivo ao sólido que ele fez.



Fonte: a autora, 2012



Fonte: a autora, 2012



4. 2º Etapa da Atividade

A segunda etapa do projeto aconteceu em sala de aula e é nela que constatamos os efeitos da motivação. Esta etapa, que seria a terceira aula, fizemos uma retrospectiva dos conceitos ministrados na primeira buscando resgatar o aprendizado do aluno para, a partir daí, inserir novos conteúdos. A aula foi ministrada com o conteúdo “Poliedros Regulares”, onde se mostrou que um poliedro é regular se e somente se, são satisfeitas as seguintes condições:

- Se todas as suas faces são regiões poligonais regulares e congruentes entre si;
- Se todos os seus ângulos poliédricos são congruentes entre si.

Os alunos buscaram ver essas características nos poliedros que eles fizeram e começaram a fazer perguntas como: o que quer dizer regiões poligonais? O que quer dizer ser congruente?

Isso demonstra um interesse em aprender, devido à primeira etapa, a etapa da motivação. Segundo Balacho e Coelho (1996) “A motivação pode ser entendida como um processo e, como tal, é aquilo que suscita ou incita uma conduta, que sustenta uma atividade progressiva, que canaliza essa atividade para um dado sentido”. (Balacho e Coelho, 1996 apud Morais e Varela 2007, p. 3).

Através dos sólidos construídos, mostramos também como calcular a área lateral e a área total dos sólidos da aula anterior.

A imagem três abaixo mostra um aluno descobrindo como calcular a altura de um triângulo equilátero usando as dimensões da face do triângulo do tetraedro que ele confeccionou e cuja aresta media oito cm. Já a imagem quatro mostra outro aluno

resolvendo o exercício de número 1 da lista de exercícios propostos pelos bolsistas. A lista de exercícios tinha apenas quatro questões e por causa do pouco tempo não deu para trabalhar volume dos sólidos. Os alunos tiveram uma noção de volume devido à primeira etapa da atividade, pois foi explicado que o volume seria o espaço ocupado por um corpo, ou até, tudo aquilo que caberia dentro do sólido que os alunos estavam construindo.

Imagem 3

Aluno descobrindo como calcular a altura h de um triângulo equilátero.



Fonte: a autora, 2012

Imagem 4

Aluno resolvendo exercícios



Fonte: a autora, 2012

Os alunos participantes do PIBID fazem parte do projeto voluntariamente. A expectativa de participação dos alunos por parte dos bolsistas era de 8 a 10 alunos, porém tivemos uma participação bem superior ao esperando.

5. Conclusão:

Analisando a prática durante a atividade, percebe-se que a motivação docente teve um papel fundamental nas duas etapas. A aluna Milene, ao ver os materiais disponíveis, logo perguntou se era aula de matemática mesmo. A pergunta da aluna nos leva a uma reflexão: Por que os alunos não associam os conteúdos estudados em sala de aula aos problemas práticos do seu cotidiano? De acordo com Santos e Nóbrega (2013)

“Surge assim a necessidade de aperfeiçoar antigas técnicas e da descoberta de novos processos de ensino aprendizagem, visando ao desenvolvimento de um sistema educacional de qualidade que possa atender adequadamente, as necessidades e os anseios da sociedade atual”(Santos e Nobrega, 2013, p. 12)

E importante que a motivação faça parte das práticas docentes, pois os bolsistas estavam motivados, o que contribuiu para que os alunos tivessem atenção e curiosidade no conteúdo ministrado, ou seja, o docente tem um grande desafio, o de motivar e o de estar motivado.

Para a aprendizagem pode-se constatar que a motivação é um elemento que poderá fazer uma grande diferença para o aprendizado matemático. Os alunos demonstraram sensações positivas, mostraram interesse em expor suas ideias, pois Santos e Nóbrega (2013) afirmam que “a atividade lúdica na escola faz com que as chances de aprendizagem na Matemática aumentem, concretizando-se de forma prazerosa.” (Santos e Nobrega 2013, p. 13).

Na primeira etapa, o aluno Jordão Bráz construiu um icosaedro regular e ao mostrar para um colega, ele chamou o bolsista e perguntou como se chamava aquele sólido, e, ao receber a resposta o aluno perguntou o porquê do nome icosaedro. Essas perguntas demonstram motivação por parte do aluno em aprender por causa da ferramenta lúdica.

Durante a resolução dos exercícios pode-se perceber também que os alunos considerados mais tímidos e calados socializaram suas ideias e até mesmo foram ao quadro para solucionar problemas. Como consta na imagem 4, mostrando assim que motivar vai além do aprendizado, motivar desprende o aluno do seu estado passivo tornando-o ativo no seu processo de aprender.

A interdisciplinaridade também é uma dica para usar os sólidos geométricos feitos pelos alunos, quando dispomos de uma atividade lúdica podemos utiliza-la uma vez e usar todo o seu potencial, pois de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, para o Ensino Médio, “ a interdisciplinaridade do aprendizado científico e matemático não dissolve nem cancela a indiscutível dicplinaridade do conhecimento (PCN- Ensino Médio, sd, p. 6).

O icosaedro poderá voltar para a sala de aula pelas mãos do professor de Biologia e entregue ao respectivo aluno que o fez para mostrar que existem muitos vírus como o do herpes e protistas radiolários como a *circogonia icosaedrica* que tem forma de um icosaedro. O tetraedro pode voltar também na aula de história mostrando o formato das pirâmides. Enfim, uma vez realizada uma atividade lúdica, ela poderá ser usada de diversas formas visando motivar o aluno para uma aula agradável e por um aprendizado satisfatório.

A motivação através da atividade lúdica “geometria dos esqueletos” causou um impacto positivo tanto para os bolsistas quanto para os alunos. Vale lembrar que há diversas formas de motivar, basta usar a criatividade, a imaginação, a boa vontade e o conhecimento.

6. Referências

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **MINI AURÉLIO: O DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA**. 7. ed. Curitiba: Positivo, 2008. p. 566-566.

KALEFF, Ana Maria; REI, Dulce Monteiro. **Varetas, canudos, arestas e... Sólidos geométricos**. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011919.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2013.

LIBÃNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994, Apud VEGA, M. La.; SILVA, M. M. P. **APRENDIZAGEM ACELERATIVA: RECUPERANDO A AUTO-ESTIMA DO ALUNO**. Disponível em: <http://www.faa.edu.br/revista/v1_n1_art07.pdf>. Acesso em: 17 maio 2013.

MEDEL, Cássia Ravena Mulin de Assis. **Motivação na Aprendizagem**. Disponível em: <http://sitededicas.ne10.uol.com.br/art_motivacao.htm>. Acesso em: 18 mar. 2013. .

MORAES, Carolina Roberta; VARELA, Simone. **MOTIVAÇÃO DO ALUNO DURANTE O PROCESSO DE ENSINOAPRENDIZAGEM**. Disponível em: <http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_06.pdf>. Acesso em: 17 maio 2013.

NÓBREGA, Fábio Augusto Rodrigues; SANTOS, Erika Machado. **O LÚDICO COMO MOTIVAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZADO DA MATEMÁTICA**. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernoexatas/article/view/298/263>>. Acesso em: 18 maio 2013.

OLIVEIRA, M. L. C. **As estratégias adotadas pelos alunos na construção de modelos matemáticos**. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2007, Apud NÓBREGA, Fábio Augusto Rodrigues; SANTOS, Erika Machado. **O LÚDICO COMO MOTIVAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZADO DA MATEMÁTICA**. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernoexatas/article/view/298/263>>. Acesso em: 18 maio 2013.

OLIVEIRA NETO, Jayme Alves de. **Varetas, canudos, arestas e ... sólidos regulares:** computadorizada. Disponível em: <faculdade de tecnologia de são jose do rio preto>. Acesso em: 19 maio 2012.

PAIVA, Manoel. **Componente curricular:** Matemática. São Paulo: Moderna, 2005.

VEGA, M. La.; SILVA, M. M. P.. **APRENDIZAGEM ACELERATIVA: RECUPERANDO A AUTO-ESTIMA DO ALUNO.** Disponível em: <http://www.faa.edu.br/revista/v1_n1_art07.pdf>. Acesso em: 17 maio 2013.