

## A EXPRESSÃO GRÁFICA NO ENSINO E APRENDIZADO DAS FASES DA LUA – UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE

*The Graphic Expression in the teaching and learning of the lunar phase – an pedagogical experience in initial teacher training*

**Andressa Haskel Neves** [andressahaskel95@gmail.com]

**Matheus Meira de Miranda Albino** [matheusalbino30@gmail.com]

**Heliza Colaço Góes** [heliza.goes@ifpr.edu.br]

*Instituto Federal do Paraná (IFPR)*

*Rua Antônio Carlos Rodrigues, 453 - Paranaguá/PR, Brasil*

**Anderson Roges Teixeira Góes** [artgoes@ufpr.br]

*Universidade Federal do Paraná (UFPR)*

*Centro Politécnico - Edifício de Ciências Exatas - 4o Andar - Curitiba/PR, Brasil*

*Recebido em: 30/10/2017*

*Aceito em: 14/06/2018*

### **Resumo**

Esse relato de experiência possui o objetivo de divulgar as contribuições do campo de estudos Expressão Gráfica para o ensino e aprendizado do conteúdo “Fases da Lua”. Tal prática pedagógica ocorreu no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com acadêmicos do curso de licenciatura em Física. A prática docente foi realizada na instituição parceira Escola Municipal Professor Joaquim Tramujas Filho, no 3º ano do Ensino Fundamental. Para registro e visualização dos conceitos trabalhados, foram utilizados elementos da Expressão Gráfica como recursos facilitadores no processo de ensino-aprendizagem. Foi observado que tal proposta despertou o interesse dos estudantes, tornando as aulas de Ciências mais participativas e, por consequência, houve melhor compreensão dos conceitos abordados.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Fases da Lua, Expressão Gráfica.

### **Abstract**

This experience report aims to to disseminate the contributions of the field of Graphic Expression for the teaching and learning of the Lunar Phase. This pedagogical practice occurred within the Institutional Program for Scholarships for Initiation in Teaching (PIBID), with undergraduate students in Physics. The teaching practice was carried out in the partner institution Professor Joaquim Tramujas Filho School, 3rd year of Elementary School. For recording and visualization of the concepts studied elements of Graphic Expression were used as facilitating resources in the teaching-learning process. It was observed that such proposal aroused students interest making the science classes more participatory, and consequently, there was a better understanding of the concepts discussed.

**Keywords:** Teaching of Natural Sciences, Phases of the Moon, Graphic Expression.

## 1. Introdução

Na educação contemporânea é cada vez mais evidente que aulas somente teóricas e a falta de atividades interativas tornam o processo de ensino-aprendizagem sem motivação para os estudantes, pois os educandos atuais demonstram a necessidade de serem agentes ativos na construção de seu conhecimento. Com isso, metodologias em que o professor não se faz mediador do processo, ou seja, ele é o principal ator, pode não trazer resultados satisfatórios principalmente para os estudantes do Ensino Fundamental I, que necessitam da ludicidade em suas práticas educativas. Dessa forma são necessárias criar condições para que o docente busque a formação continuada, tornando-se pesquisador em sua profissão, apropriando-se de novos métodos de ensino, tornando o processo de ensino-aprendizagem significativa para o estudante. (GÓES e GÓES, 2015)

Não são poucos os momentos em que os professores, por estarem atarefados com as diversas atribuições que lhe competem, elaboram o planejamento da aula reproduzindo práticas que lhes foram ensinadas durante a formação acadêmica, utilizando esse roteiro ano após ano, sem alterar sua prática. É necessário que o planejamento seja alterado, revisado, adaptado anualmente, a cada final de aula, analisando o nível de apropriação do conteúdo pelo estudante e, assim, ao buscar novas formas de intervir no processo de ensino-aprendizagem, inicie a função de um professor-pesquisador.

Tornar-se professor-pesquisador requer desenvolvimento profissional de modo a atualizar-se nos conhecimentos científicos e pedagógicos, refletir sobre a prática, planejar a carreira, entre outros aspectos (GUÉRIOS, 2002). É evidente que a reflexão sobre sua prática e sua proatividade em melhorá-la contribui para a melhoria da qualidade do aprendizado dos estudantes.

Na busca em mostrar essa forma de se tornar e, ao mesmo tempo, vivenciar o “ser” professor-pesquisador, o Programa Institucional de Bolsa Iniciação à Docência (PIBID) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) busca inserir estudantes de licenciatura na educação básica, em instituições públicas, melhorando a qualidade da Educação no decorrer dos anos.

Os vários subprojetos do PIBID são compostos de um coordenador de área (professor da instituição de ensino superior, que coordena os trabalhos da equipe), professor(es) da educação básica (denominados pela Capes de Supervisor), o(s) qual(is) auxilia(m) a coordenação na execução das atividades na instituição de educação básica parceira, e estudantes de licenciatura (denominados pela CAPES de Bolsistas IDs), que vivenciam a escola e a futura profissão.

Dentre os trabalhos desenvolvidos no PIBID de Física do Instituto Federal do Paraná (IFPR) – campus Paranaguá, há práticas docentes com atividades multidisciplinares, em que os estudantes da educação básica vivenciam a aprendizagem relacionada com outras áreas do conhecimento, sempre aplicadas pelos bolsistas IDs do curso de Física, auxiliados pela coordenação e supervisor. Isso vem ao encontro dos estudos de Gardner (1994), que se referem à teoria das inteligências múltiplas, na qual cada indivíduo utiliza sua inteligência de forma diferente para resolver problemas.

As práticas desenvolvidas neste subprojeto de Física/IFPR possuem o objetivo de utilizar diversas abordagens educacionais (multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar) por meio do uso da Expressão Gráfica, que segundo Góes (2013, p. 20) é

um campo de estudo que utiliza elementos de desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais aplicados às diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de apresentar, representar, exemplificar, aplicar, analisar, formalizar e visualizar conceitos. Dessa forma, a expressão gráfica pode auxiliar na solução de problemas, na transmissão de ideias, de concepções e de pontos de vista relacionados a tais conceitos.

Na prática que descrevemos neste trabalho foram utilizados desenhos, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais para visualização que mostram como a Expressão Gráfica, aplicada na faixa etária dos estudantes em que foi realizada a atividade, auxilia na compreensão dos conceitos relacionados às “Fases da Lua”, tornando atraente o ensino e o aprendizado e despertando a curiosidade dos alunos (GÓES e GÓES, 2015).

O tema proposto foi motivado pelo fato do ano de 2015 ter sido proclamado o “Ano Internacional da Luz” pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Destacando assim a importância da luz e das tecnologias ópticas, com o objetivo de conscientizar os cidadãos quanto à influência dessas tecnologias e os inúmeros benefícios que trazem ao mundo. Com isso, o tema geral indicado pela instituição foi adaptado a estudantes do terceiro ano do ensino fundamental, em que, no lugar de abordar as luzes artificiais, se decidiu utilizar a luz natural, mais especificamente as “Fases da Lua” e, com isso, apresentar noções de Astronomia, conteúdo escolar dos estudantes participantes. Essa prática proporcionou aspectos e atividades que foram além de observar o céu e seus elementos como estrelas, Sol e Lua. Procurou-se por uma abordagem multidisciplinar e lúdica para conhecer mais sobre o universo. Afinal o céu, no imaginário infantil, é algo mágico e isso faz com que os estudantes tenham várias perguntas sobre ele, bem como as estrelas, os planetas, o Sol e Lua principalmente pelo fato desse satélite da Terra “mudar” de forma.

Assim, nas seções seguintes, será apresentado o trabalho desenvolvido, a fundamentação teórica para o desenvolvimento da prática docente e a análise dos resultados obtidos com a prática desenvolvida, tanto no que se refere ao aprendizado dos estudantes quanto à prática do trabalho planejado pelos futuros profissionais da educação, em um dos subprojetos de Física do PIBID no IFPR – campus Paranaguá.

## 2. Fundamentação teórica

É comum os estudantes não se sentirem motivados durante as aulas, ao longo do ano letivo, quando a metodologia do professor permanece inalterada, causando desinteresse dos alunos e o crescimento da incompreensão do conceito. Assim é necessário que os docentes (re)pensem sua prática a cada novo desafio.

Matos et al. (2009) afirmam que as utilizações de metodologias alternativas podem promover maior interação entre atividades práticas e conteúdo. Isso contribui para que o estudante atue no processo de ensino-aprendizagem, despertando o interesse, estimulando a criatividade, promovendo interação entre a turma e solidificando a relação professor-estudante. Ainda os autores indicam que diversas formas de ensino e aprendizado incentivam o trabalho em grupo, contribuindo para a construção do conhecimento, além da possibilidade de englobar várias áreas do conhecimento em um mesmo tema, mostrando ao aluno conceitos por diversas formas e suas relações.

Nesse viés, o campo de estudos Expressão Gráfica traz elementos, como apontado por Góes (2013), ao processo de ensino-aprendizagem, que podem ser utilizados em diferentes abordagens educacionais. Por exemplo, o desenho, na qual a ação “o desenhar” é inata ao ser humano e ocorre entre a fala e a escrita, onde o pensamento da criança se desenvolve antes do registro formal (Góes e Góes, 2015) é forte aliado no registro e na visualização da aprendizagem dos estudantes. Apesar disso, ao chegar à escola, a criança vai deixando de desenvolver suas habilidades em desenho, muitas vezes não proporcionada por metodologias ativas, e passa a registrar seus pensamentos por meio de palavras.

Outro elemento da Expressão Gráfica é a imagem, que para Montenegro (2001), sobretudo as mentais, estimula as conexões neurais, possibilitando a compreensão de conceitos, quando aliadas ao rabiscar, desenhar e modelar (modelos físicos e/ou maquetes). Sobre modelos físicos, Giordan e Vecchi (1996) informam que esses são estruturas que podem ser utilizados como referência, imagens analógicas, que permitem materializar uma ideia ou um conceito, tornando-os assim, diretamente assimiláveis e facilitadores na conceituação. Góes e Góes (2015) apontam a importância desse recurso ao proporcionar a compreensão de conceitos de forma contextualizada, saindo do abstrato e passando a fazer parte de sua vida, estimulando a participação dos estudantes principalmente quando o modelo é criado pelos alunos, como no caso das maquetes.

Esses elementos da Expressão Gráfica mostram sua importância no ambiente escolar e podem estar em diversos tipos de abordagens, como a multidisciplinar, que consiste na “justaposição de disciplinas diversas, desprovidas de relação aparente entre elas” (FAZENDA, 2011, p. 54).

Segundo Francischett (2005) na abordagem multidisciplinar existe um diálogo entre disciplinas escolares afins, no entanto, a relação entre elas pode ser apenas um tema em comum de trabalho, não sendo necessário buscar em outras disciplinas escolares problemas surgidos, por exemplo, na aula de matemática.

Apesar de não haver uma relação explícita entre disciplinas, Góes e Góes (2015) afirmam que a abordagem multidisciplinar cria conexões no pensamento dos estudantes, visto que um mesmo tema é abordado sobre pontos de vistas diferenciados, criando uma teia de conhecimentos que não se estanca em apenas uma forma de observação, uma vez que o propósito de cada área de conhecimento é uma maneira particular de abstração.

A multidisciplinaridade aliada à Expressão Gráfica proporciona o desenvolvimento de diversas atividades na abordagem de um mesmo tema, proporcionando o trabalho com as múltiplas inteligências do indivíduo que, segundo Gardner (1994), são oito, descritas brevemente a seguir, como forma de ilustração: Inteligência Linguística – facilidade em se expressar por meio da linguagem falada ou escrita; Inteligência Lógica-Matemática – responsável por realizar e provar hipóteses e quantificações; Inteligência Visuoespacial – utilizada na formação de imagens mentais e sua concretude; Inteligência Corporal-Cinestésica – responsável por coordenar mente e corpo; Inteligência Musical - usada para diferenciar melodias, tons, ritmos e sons; Inteligência Naturalista – responsável para a compreensão da natureza e dos seres vivos; Inteligência Interpessoal – utilizada na compreensão dos sentimentos e motivações das pessoas; Inteligência Intrapessoal – responsável pela busca e domínio de suas emoções.

Com a diversidade de atividades para compreensão de um mesmo tema, conseqüentemente, há diversas formas de aprendê-lo e, assim, cada sujeito pode ser atendido pela forma de aprendizagem mais significativa. Nesse sentido é necessário desenvolver atividades que se adaptem aos diversos tipos de inteligência e incorporar no cotidiano escolar recursos facilitadores de ensino e aprendizado, tornando a aula mais eficaz.

Assim, a fundamentação teórica da prática que será apresentada está embasada na abordagem multidisciplinar com uso de elementos da Expressão Gráfica, em atividades diferenciadas, que despertam o interesse do estudante, a curiosidade e as inteligências propostas por Gardner (1994).

### 3. Metodologia

A prática pedagógica descrita a seguir aborda atividades com ludicidade e curiosidade, cujo tema central da prática surgiu em razão do “Ano Internacional da Luz” indicado pelas Organizações das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). No entanto para que as atividades fossem contempladas no planejamento do professor regente e proporcionassem o conhecimento esperado nessa fase do ensino fundamental, a escolha recaiu no trabalho com as fases da Lua.

A aplicação dessa prática pedagógica ocorreu na Escola Municipal Professor Joaquim Tramuja Filho, município de Paranaguá/PR, em uma turma de 3º ano do ensino fundamental, com 23 estudantes, em idades entre 8 e 9 anos. Foram utilizados dois dias para aplicação, ou seja, entre 8 e 10 horas/aulas no total. Foram aplicadas oito atividades, procurando desenvolver as inteligências da teoria de Gardner (1994). As atividades são:

- Exibição de um episódio do desenho animado "Doki descobre", componente de um programa educativo, transmitido pelo canal Discovery Kids, em que a personagem “Doki” ao observar a Lua Nova, utilizando uma luneta, se questiona sobre o motivo de não conseguir ver o satélite da Terra naquele dia da mesma forma que tinha visto no dia anterior – o objetivo dessa atividade era introduzir o tema ao estudante e fazer com que buscasse, em sua memória, as “formas” das fases da Lua, percebendo que ela nem sempre “aparece” do mesmo formato. Com isso estaria desenvolvendo inteligência visuoespacial;
- Projeção de imagens (slides), representando as fases da Lua e outras curiosidades (como o primeiro homem a pisar no satélite), com objetivo de fazer com que o estudante participasse oralmente da atividade, desenvolvendo assim a inteligência linguística, encontrando palavras corretas para se expressar;
- História em quadrinhos do personagem Horácio, de Maurício de Souza, apresentando sentimentos expressados pela Lua ao relacionar suas fases. O objetivo da atividade era desenvolver a inteligência interpessoal e naturalista;
- Letra de canção “A Lua é dos Namorados” – composição de Armando Cavalcanti, Klécio Caldas, Brasinha – com a finalidade de abordar a literatura, música e língua portuguesa e a batida de palmas, desenvolvendo as inteligências linguística, musical e corporal-cinestésica;
- Registro por meio de desenho, com a técnica de “raspagem em nanquim” e atividade com colagem, ambas com objetivo de desenvolver as inteligências visuoespacial e corporal-cinestésica;
- Utilização de caça-palavras com termos das Fases da Lua, para o desenvolvimento das inteligências linguística, lógico-matemática e espacial;
- Construção de modelo físico manipulável, para visualização das fases da Lua, com o objetivo de desenvolver as inteligências lógico-matemática, espacial, corporal-cinestésica e interpessoal.

Com isso, por meio de diversas atividades, a metodologia indicada procura desenvolver as diversas inteligências da teoria de Gardner, em abordagens multidisciplinares (matemática, ciências, história e língua portuguesa, arte, geografia implicitamente abordadas no decorrer da prática), com elementos provenientes do campo de estudos Expressão Gráfica (desenho, imagens, materiais manipuláveis, recursos computacionais para visualização).

### 3.1. Aplicação da prática pedagógica

Anterior à aplicação da atividade pelos alunos do PIBID, a professora regente da sala havia realizada uma introdução sobre os temas lua, céu, estrelas e, brevemente, as Fases da Lua. O recurso utilizado pela docente foi um livro didático, analisando as imagens e os textos contidos nesse material. Dessa forma, quando os bolsistas IDs iniciaram a prática, os estudantes da educação básica haviam sido despertados para o tema a ser trabalhado com maior profundidade.

Os estudantes do PIBID iniciaram com a projeção de um dos episódios de “Doki descobre”, que teve o objetivo de trazer o conteúdo para a realidade das crianças de forma lúdica, despertando o interesse dos alunos do ensino fundamental. Durante a exibição do desenho animado **foi possível** perceber a curiosidade e a atenção dispensada às imagens. Ao final da exibição, a turma foi questionada: “Vocês já conhecem o Doki? Sobre o que trata o desenho? O que vocês entenderam?”

Em relação ao primeiro questionamento, a maioria dos estudantes respondeu que não conhecia o desenho animado, fato esse já esperado pelos bolsistas IDs, uma vez que essa animação é exibida em canal de televisão por assinatura, refletindo a condição econômica da região em que a escola está inserida. É a mesma do IFPR, onde os moradores são pessoas de baixo poder aquisitivo, pois fica na periferia de Paranaguá/PR. Quanto ao segundo questionamento, a maioria conseguiu identificar o tema principal: a lua e suas fases. Ao identificarem as fases da lua, os estudantes fazem relação com seu cotidiano, buscando na memória imagens para isso, desenvolvendo a inteligência visuoespacial. A terceira pergunta foi respondida por quatro estudantes de forma insegura, mostrando que possuíam noções sobre o assunto, mas não a formalização.

Na sequência, foram projetados slides com imagens da Lua e a história do primeiro homem a pisar no solo lunar, com mais detalhes do que na exibição do desenho animado. Também, nesse momento, foram desenvolvidas algumas lendas e crenças sobre esse satélite natural da Terra. A opção de trabalhar com lendas e crenças tinha como objetivo de familiarizá-los com o conteúdo, uma vez que essas histórias são passadas de geração em geração na linguagem oral.

Ao contar as lendas e as crenças sobre a lua, os estudantes estavam desenvolvendo a inteligências linguística. Uma das lendas abordadas está relacionada à lua cheia e ao lobisomem. Em relação às crenças, algumas pessoas dessa região de Paranaguá afirmam que, quando, pela manhã, são encontrados resíduos desconhecidos na calçada de uma residência, uma da(s) mulher(es) da casa ficaráá grávida.

Como forma de verificar a aprendizagem, foi realizada novamente a terceira pergunta: “O que vocês entenderam?” Aqui, a maioria dos estudantes respondeu ao questionamento de forma correta, identificando inclusive as fases da Lua, mas, ainda, sem a ordem de acontecimentos correta (nova – crescente – cheia – minguante).

Procurando outro recurso visual, aliado à escrita, visto que nem todos os alunos conseguem compreender somente pela fala de um interlocutor, foram entregues a eles uma história em quadrinhos do personagem Horácio e a letra de canção “A lua é dos namorados” (FIGURA 1). O primeiro material descreve de forma lúdica as fases das Lua e o segundo faz menção a seguinte figura pela Lua.



**A Lua É Dos Namorados**  
 Armando Cavalcanti, Klécio  
 Caldas, Brasinha

Todos eles estão errados  
 A lua é dos namorados  
 Todos eles estão errados  
 A lua é dos namorados

Lua, oh lua  
 Querem te passar pra trás  
 Lua, oh lua  
 Querem te roubar a paz

Lua que no céu flutua  
 Lua que nos dá luar  
 Lua, oh lua  
 Não deixa ninguém te pisar

**FIGURA 1** - A Lua é dos namorados

**Fonte:** <<https://www.vagalume.com.br/angela-maria/a-lua-e-dos-namorados.html>>

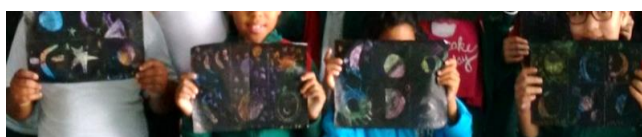
A leitura desses materiais foi realizada pelos bolsistas IDs e explicado cada quadrinho ou verso, procurando identificar palavras e sentimentos que não conhecessem, desenvolvendo assim, inteligências interpessoal e naturalista, compreendendo os sentimentos dos outros por meio de uma representação da natureza, a Lua. Descrevendo melhor a condução da discussão do questionamento.

Quanto à música, ela foi executada para que pudessem acompanhar a melodia com palmas e depois cantada por todos durante a execução, trabalhando a literatura (poesia contida na música) e a língua portuguesa. Com isso se procurou desenvolver as inteligências linguística, musical e corporal-cinestésica.

Pôde-se perceber o interesse dos estudantes pelo tema, por meio de diversos comentários. Isso demonstrou que a atividade estava conseguindo um dos seus objetivos: fazer do estudante o agente ativo em sua aprendizagem nesse caso por meio de questionamentos e curiosidades, que eram explicadas pelos bolsistas IDs, tanto sobre a Lua quanto Astronomia.

Como eram muitas as curiosidades sobre astronomia foi preciso delimitar o assunto ao tema principal para que não houvesse uma gama variada de informações. Assim ficou combinado que as perguntas deveriam ser, nesse momento, somente sobre a Lua e suas fases.

Como forma de registrar o conhecimento apropriado até o momento, os estudantes realizaram desenhos, desenvolvendo a criatividade. Para isso foram distribuídas folhas de papel canson, nas quais pintaram toda folha com lápis coloridos, sem nenhuma ordem – realizando rabiscos. Feito isso, os bolsistas IDs pintaram essas folhas com tinta nanquim (preta) e após a secagem das folhas, os alunos desenharam com lápis sem ponta, para que a tinta preta do nanquim saísse e o desenho ficasse marcado apenas pela cor que estava embaixo. Essa técnica é conhecida como “raspagem em nanquim” (FIGURA 2).



**FIGURA 2** - Raspagem em nanquim

**Fonte:** Alunos do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professor Joaquim Tramuja Filho – Paranaguá-PR

Essa atividade procurou desenvolver a inteligência visuoespacial. Por meio dela, os estudantes tiveram que formar imagens mentais e sua concretude no momento em que elaboraram imagens mentais sobre o que desenhar e as registraram no papel. Usaram também a inteligência corporal-cinestésica quando tiveram que coordenar as mãos com a mente para formar no papel a imagem desejada. Essas inteligências foram abordadas na atividade seguinte, envolvendo colagem de bolinhas de papel crepom, disponibilizado aos estudantes em quatro cores: vermelho, rosa, laranja e preto; com as quais fizeram bolinhas e colaram, conforme as cores indicadas nos cartazes com representação das fases da Lua. Depois de preenchido o interior das figuras, eles tiveram que discutir em grupo e decidir qual fase da Lua cada imagem representava (FIGURA 3).

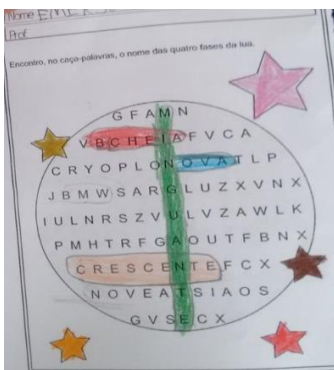


**FIGURA 3** - Colagem com papel crepom

**Fonte:** Alunos do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professor Joaquim Tramuja Filho – Paranaguá-PR

Com essa atividade, os bolsistas IDs terminaram o primeiro dia da atividade, considerando que os objetivos foram alcançados, uma vez que perceberam a compreensão dos alunos quanto às fases da Lua. Tais constatações podem ser afirmadas por meio das observações dos bolsistas IDs e pela realização das atividades realizadas pelos estudantes da escola.

Ao iniciar o segundo dia da prática pedagógica, percebeu-se o entusiasmo dos estudantes ao verem os bolsistas IDs, pois haviam dito que voltariam para mais um dia com atividades diferenciadas sobre as fases da Lua. No primeiro momento foi realizada uma retomada dos conceitos e conteúdos abordados no dia anterior e, na sequência, distribuído um caça-palavras (FIGURA 4) para que identificassem as fases da Lua, reforçando assim a nomeação desses termos.



**FIGURA 4** - Caça-Palavras

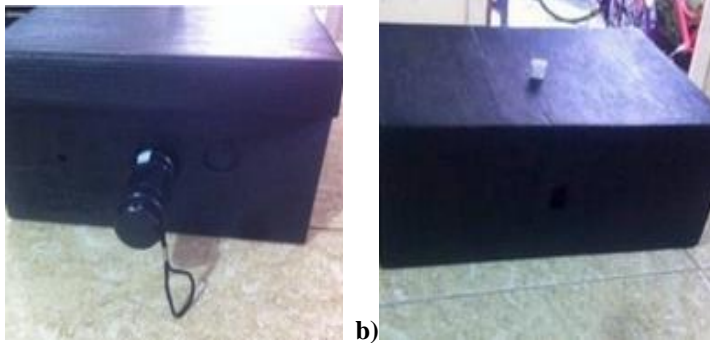
**Fonte:** LIPITUPI (2010)

Quanto à percepção visual dos estudantes, os bolsistas IDs indicaram que houve dificuldade com a palavra “minguante”, que se encontrava no sentido vertical, escrita de cima para baixo. Isso mostra o condicionamento em escrever sempre em linha horizontal, da esquerda para direita, fazendo com que o cérebro busque primeiro ou sempre as palavras no sentido horizontal.



Com isso, essa atividade procurou desenvolver as inteligências linguística, lógico-matemática e espacial.

A última atividade desenvolvida foi a confecção de um material manipulável, idêntico ao material que os bolsistas IDs levaram para sala de aula no primeiro dia, mas que não permitiram a manipulação dos estudantes com a finalidade de instigar a curiosidade. (FIGURA 5)



**FIGURA 5** - Caixa preta para visualização das fases da lua

**Fonte:** Bolsistas IDs e alunos do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professor Joaquim Tramuja Filho – Paranaguá-PR

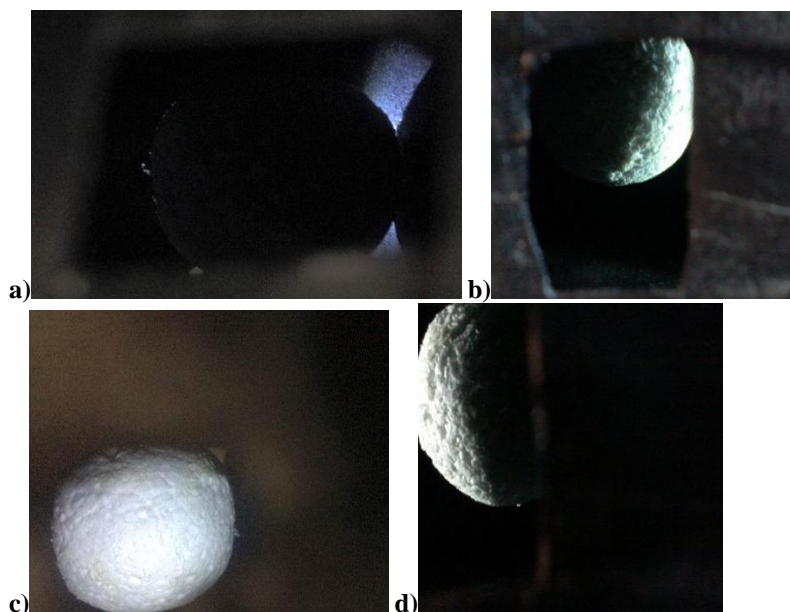
Nesse modelo físico manipulável, realizado com uma caixa de sapatos pintada na cor preta, os estudantes poderiam visualizar as fases da Lua, contribuindo para maior compreensão dos conceitos. Assim, para a construção do material, os alunos foram divididos em equipes de quatro integrantes, a fim de pintarem uma caixa de sapatos com tinta preta por dentro (representação do Universo) e por fora (como forma de padronização). Com a ajuda dos bolsistas IDs realizaram um furo (com lápis) em cada uma das quatro faces laterais e, em uma das faces, realizaram mais um furo, para que fosse encaixada uma lanterna. Ainda na tampa da caixa foi realizado outro furo para que fosse possível fixar, por meio de um fio de nylon, uma bolinha de isopor, a qual possuía a função de representar a Lua. (FIGURA 6)



**FIGURA 6** - (a) Material construído; (b) Experimentação do modelo construído

**Fonte:** Alunos do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professor Joaquim Tramuja Filho – Paranaguá-PR

Com a caixa fechada, a lanterna foi ligada, sendo possível visualizar as fases da Lua, conforme os estudantes olhavam para dentro da caixa pelos orifícios laterais feitos no objeto. (FIGURA 7)



**FIGURA 7** – Fases da lua vista com o material desenvolvido: a) Lua Nova; (b) Lua decrescente; (c) Lua cheia; (d) Lua crescente

**Fonte:** Alunos do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professor Joaquim Tramuja Filho – Paranaguá-PR

A construção desse modelo físico manipulável, para visualização das fases da Lua, teve o objetivo de desenvolver as inteligências lógico-matemática, visuoespacial, corporal-cinestésica e interpessoal, uma vez que os estudantes da escola deduziram, delimitaram e imaginaram espaços para olhar dentro da caixa e encaixar a lanterna, coordenaram a mente com corpo na execução da construção e o trabalho em grupo. Os diálogos realizados entre bolsistas IDs e estudantes da escola durante essa atividade mostraram que foi possível abordar de forma lúdica as quatro fases da Lua.

#### 4. Considerações Finais

Neste tipo de atividade não se esperam resultados quantitativos em relação à compreensão dos conceitos trabalhados, mas sim, mudanças de atitudes dos bolsistas IDS (futuros profissionais da educação) e dos estudantes da educação básica, que se sentiram protagonistas na construção de seu conhecimento, uma vez que houve estímulo em desenvolver e solucionar as atividades, fato verificado por meio de questionamentos realizados pelos bolsistas IDs, corroborando com as afirmações de Guérios (2002) e Matos et al. (2009).

Ainda se pode confirmar, após a realização da prática, que os estudantes tiveram maior compreensão do conhecimento, pois antes de iniciá-la, a professora regente havia tratado do assunto de forma tradicional, e a compreensão do conteúdo havia sido superficial. Dessa forma houve a necessidade novas formas de abordar os conceitos relacionados ao tema lua.

A relação professor-estudante (bolsistas IDs-estudantes da escola) no segundo dia estava melhor, pois os alunos ficaram entusiasmados e compreenderam a função do trabalho em grupo e o respeito mútuo.

Quanto aos recursos da Expressão Gráfica utilizados, pode-se afirmar que ao iniciar a atividade, por meio da projeção de slides, o resultado foi timidamente notado, ou seja, apenas a exibição de imagens para estudantes dessa faixa etária não foi suficiente para que se tornassem agentes ativos de seu processo de ensino-aprendizagem. No entanto, ao trabalhar as demais atividades, com a elaboração de desenhos, construção de modelos e manipulação de materiais, os

resultados foram percebidos com mais clareza, uma vez que houve o estímulo, entusiasmo, questionamento e produção dos estudantes. Produções essas que demonstram a compreensão correta dos conceitos abordados. Assim, esses elementos da Expressão Gráfica, adequados à faixa etária em questão, tornaram a compreensão dos conceitos mais explícitos, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento das diversas inteligências da teoria de Gardner. Além de proporcionar melhoria da qualidade da forma de ensinar, visto que os licenciandos experimentaram trazer o conteúdo para a realidade dos estudantes, que tiveram a oportunidade de visualizar melhor o conceito e manipulá-lo.

Pode-se concluir que a prática desenvolvida permitiu aos estudantes perceber e compreender as relações que unem as partes, pois como afirma Morin (2011), a união dessas partes forma o todo, que sempre se transforma, visto que as relações vão se modificando à medida que novas informações são incorporadas às antigas.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela instituição e manutenção do Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e à Escola Municipal Professor Joaquim Tramuja Filho, em especial à professora Rosiana (regente do 3º ano) que nos acolheu na sala de aula, auxiliando na maneira de ensinar e conduzir uma turma de Ensino Fundamental I.

### Referências

FAZENDA, I. C. A. (2011). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola.

FRANCISCHETT, M. N. (2005). *O entendimento da interdisciplinaridade no cotidiano*. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/francishett-mafalda-entendimento-da-interdisciplinaridade.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2016.

GARDNER, H. (1994). *Estruturas da mente – A teoria das inteligências múltiplas*. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. (1996). *As origens do saber*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.

GÓES, A. R. T.; GÓES, H. C. (2015). *Metodologia do ensino da matemática*. Curitiba: *InterSaberes*.

GÓES, H. C. (2013). Um esboço de conceituação sobre expressão gráfica. *Revista Educação Gráfica*. vol. 17, n. 1, Bauru/SP, p 1-21.

GUÉRIOS, E. C. (2002). *Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática*. 217f. Tese (doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LIPITUPI. (2016). *Atividades Educativas Ciências Fases da Lua Ensino Fundamental*. Disponível em <<http://www.lipitupi.org/2014/10/atividades-educativas-ciencias-fases-da.html?m=1>> Acesso em: 10 de nov.

MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C. R. F.; SANTOS, M. P. F.; FERRAZ, C. S. (2009). Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. v. 9 (1), Paraíba, p. 19-23.

MONTENEGRO, G. A. (2001). Expressão gráfica e conhecimento – Pensamento visual e inteligência. *Revista Escola de Minas*. Ouro Preto. v. 54 (1) jan./mar.

MORIN, E. (2011). *Introdução ao pensamento complexo*. 4. ed. Traduzido por: LISBOA, Eliane. Porto Alegre: Sulina.