

## A CONSOLIDAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO ENEM

### KNOWLEDGE CONSOLIDATION MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING FROM THE ENEM<sup>1</sup>

**ANA CLÁUDIA VERÍSSIMO MACHADO**

Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática da UEG-CCET  
anaverissimoclaudi@hotmail.com

**MAYSA DE FÁTIMA MOREIRA**

Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da UEG-CCET  
maysa\_de\_fatima\_moreira@hotmail.com

**SANDRA ASSUNÇÃO NEGREIROS RODRIGUES**

Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da UEG-CCET  
sandraedeusivan@hotmail.com

**ANA PAULA DE ALMEIDA SARAIVA MAGALHÃES**

Mestre em Educação Matemática (UFG) e Docente do Curso de Matemática da  
UEG/CCET  
nplasm21@yahoo.com.br.

**Resumo:** Este artigo trata de relato de experiência realizada pelos bolsistas do PIBID do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás-UEG, desenvolvida em uma Escola Estadual de Anápolis, com os alunos no Ensino Médio. O trabalho foi realizado com atividades para resolução de problemas matemáticos do ENEM, tendo com o objetivo desenvolver a capacidade cognitiva dos alunos para a interpretação e resolução de problemas. A proposta metodológica baseou-se na participação ativa do aluno em todo processo, juntamente com o professor. Inicialmente, o trabalho foi direcionado para as pesquisas e estudos teóricos, visando à formulação da proposta de ensino; logo depois foi elaborada a proposta, concretizando-a em sala de aula. Com o desenvolvimento das atividades, observamos alguns pontos positivos no aprendizado dos alunos, tornando-se uma experiência bastante produtiva para os bolsistas envolvidos.

**Palavras-Chave:** Construção. Raciocínio. Resolução de problemas.

**Abstract:** This article is an experience report conducted by PIBID fellows of the Bachelor's Degree in Mathematics from the State University of Goiás-UEG, developed in a Public School in Anápolis, with students in high school. The work was with solving mathematical problems ENEM, with the goal of teaching thinking skills in resolution and interpretation problems. The methodology was based on student participation throughout the resolution process with the teacher, where the error was discussed as a means of learning and the problems were addressed using concrete material. Initially, the work was directed to research and theoretical studies to the formulation of the teaching proposal; shortly after we developed the draft and finally its implementation in the classroom. With the development of activities, we found that students learned a gradual basis over the proposed activities.

**Keywords:** Troubleshooting. Reasoning. Construction.

## INTRODUÇÃO

O surgimento do conhecimento matemático durante a história da humanidade se construiu nas bases de perguntas e respostas dos problemas, tais como: medir terras, calcular longas distâncias, entre outros que atualmente com tantas tecnologias, se tornaram algo simples de ser feito, porém, que exigia dos grandes homens da época, um empenho e pensamento lógico matemático mais avançado.

Muita coisa mudou deste o antigo Egito até os dias atuais em relação às máquinas que calculam em tempo recorde, mas que apesar de toda essa evolução tecnológica, o raciocínio lógico dedutivo é ainda imprescindível para o desenvolvimento do pensamento matemático e conseqüentemente para tomada de decisões.

Assim, tendo em vista a importância que é para o aluno desenvolver estas habilidades e perceber-se como ser pensante e produtor de seu próprio conhecimento, a resolução de problemas matemáticos pode contribuir consideravelmente para que estas habilidades sejam praticadas na escola, assim como é ressaltado nos PCNs:

A importância da resolução está no fato de possibilitar aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança (BRASIL,p.42, 1998).

Não obstante, o ensino médio deve ter um valor formativo, no sentido de preparar o aluno para gerenciar tais informações e coloca-las em prática em seu cotidiano. Nesse sentido, a Matemática passa de teoria somente, para um trabalho com vistas à resolução de problemas. E, ainda:

A Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais (BRASIL, p. 40, 1998).

Assim, compreender as diferentes formas de resolução de um problema e suas diversas estratégias como válidas é de suma importância para o desenvolvimento dos alunos, pois, permite o aprendizado através da reflexão e auxilia-os na obtenção da autonomia e confiança na forma de pensar matematicamente. E, acima de tudo, potencializa o gosto do aluno pelo fazer matemática, como Polya afirma:

Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver pelos seus próprios meios experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade susceptível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, para toda a vida, a sua marca na mente e no caráter (p. 01, 1977).

Dessa forma, desenvolver o gosto pela matemática através da resolução de problemas com certeza não é tarefa fácil. Exige a paciência do professor e persistência na construção do conhecimento matemático junto ao aluno, além de tempo para realizar as atividades de diálogo. Portanto, é imprescindível que tais atividades e habilidades sejam iniciadas se inicie desde os primeiros anos escolares.

Percebe-se que muitos alunos quando lidam com um problema, não conseguem ter autonomia para iniciar o processo de resolução e só conseguem resolver problemas matemáticos quando são auxiliados de perto pelo professor. Constatamos este fato a partir de das experiências com as atividades desenvolvidas por meio de problemas.

Para iniciarmos tais atividades, foram aplicados os questionários a fim de detectar as dificuldades dos alunos em relação à matemática. Conversas informais e observações sobre como os alunos se portavam mediante um problema rotineiro, também se constituiu uma tarefa executada. Percebemos que esta dificuldade acontece porque muitas vezes os alunos não são estimulados a pensar a matemática de forma construtiva, em que o processo seja mais valorizado do que chegar a resposta certa.

Diante destas questões e pela importância que a resolução de problemas tem para o ensino e aprendizagem da Matemática, na medida em que desenvolve nos alunos a capacidade cognitiva, trabalho em equipe, caráter investigativo, senso crítico entre outros fatores, observamos a necessidade de trabalhar com este método de ensino, nas atividades desenvolvidas pelo PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência).

Assim, este trabalho relata uma experiência com resolução de problemas matemáticos do ENEM, que teve como objetivo desenvolver a capacidade dos alunos em resolver e interpretar problemas a partir da metodologia defendida por Polya (1977) e também explorar aos conteúdos matemáticos apresentados nestes problemas, a fim de suprir as dúvidas em relação aos conteúdos. As atividades foram desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás (UEG) do Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, em uma Escola Estadual de Anápolis, com alunos do Ensino Médio.

Em 2012, no início do projeto, foram realizadas várias atividades na escola, para diagnóstico. Entre estas, a aplicação de questionários para os alunos e a análise dos resultados coletados. Diante destas atividades e também no dia a dia de sala de aula nas atividades do PIBID, percebemos as dificuldades encontradas pelos alunos em relação a alguns conteúdos matemáticos, tais como: interpretação de gráficos e geometria espacial e plana. Além dessas dificuldades percebemos também que os alunos tinham bastante interesse em se preparar para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). Foi a partir dessas questões que nos enveredamos na elaboração de uma proposta de ensino com resolução de problemas a partir dos problemas do ENEM.

A proposta de ensino se concretizou no ano de 2013, no contra turno das aulas, com alunos de todos os anos do ensino médio. Porém a maioria dos que participaram foram os alunos concluintes, devido a seu maior interesse no vestibular.

Inicialmente, o trabalho foi direcionado para as pesquisas e estudos teóricos sobre a proposta de resolução de problemas no ensino de Matemática, a fim de nos fundamentarmos para elaborar uma proposta diferenciada de resolução de problemas, em que o aluno seria estimulado a construir seu pensamento lógico dedutivo e sentir-se motivado para resolver problemas. Diante das pesquisas realizadas, a proposta foi baseada nas ideias de Polya (1977) em relação às etapas para resolução de problemas e nas propostas de Dante (1994), Varizo (1993) e Magalhães (2002).

Nas atividades, procurávamos incentivar os alunos a tentarem resolver os problemas sem se preocuparem somente em chegar à resposta correta, para isso abordamos o erro de uma forma diferente, como um meio de aprendizagem, assim como diz Luckesi:

Há que se observar que o erro, como manifestação de uma conduta não-aprendida, decorre do fato de que há um padrão já produzido e ordenado que dá a direção do avanço da aprendizagem do aluno e, conseqüentemente, a compreensão do desvio, possibilitando a sua correção inteligente. Isto significa a aquisição consciente e elaborada de uma conduta ou de uma habilidade, bem como um passo à frente na aprendizagem e no desenvolvimento. (LUCKESI, p. 138, 2008).

Os problemas selecionados foram aqueles que mais se aproximaram da realidade vivida pelos alunos e que abordassem os conteúdos que mais erraram nas provas diagnósticas, tais como a geometria e análise de gráficos. Assim, tivemos o cuidado de selecionar problemas que representassem um desafio para os alunos, tais como: problemas de charadas e raciocínio lógico.

Num primeiro momento propomos alguns problemas de menor complexidade, pois, tínhamos como objetivo principal explorar a leitura e a capacidade de interpretação matemática, bem como despertar a motivação dos alunos, visto que, com o desenvolvimento

dessas capacidades é que começariam a adquirir autonomia para resolver sozinhos um problema de qualquer natureza.

Inicialmente, sempre solicitávamos que os alunos lessem o problema em silêncio e depois de compreendido, voltassem a ler novamente em voz alta. Posteriormente, a orientação era que interpretassem o enunciado e retirassem os dados de maior relevância e que viabilizasse a resposta. Todo esse processo teve como objetivo promover a interpretação do problema a partir da interação dos alunos partindo de suas dúvidas e certezas. Nesta fase, focamos somente na leitura e interpretação do problema, ou seja, a primeira etapa da resolução de problemas. Esta etapa diz respeito à leitura e compreensão do problema, em que o aluno precisa interpretar o enunciado para verificar quais são os dados fornecidos para a resolução e identificar a pergunta.

Após a esta etapa, partimos para a construção de uma estratégia de resolução, na qual levantamos as possibilidades para encontrar as conexões entre os dados fornecidos e a pergunta. Caso fosse necessário, compararíamos com outros problemas previamente resolvidos, lembrando a estratégia que foi utilizada para resolução do mesmo. Dessa forma, pedimos que os alunos dialogassem entre si levantando as diferentes opiniões e estratégias de resolução, dentre elas qual seria a mais eficaz. Após as várias ideias de resolução propostas, deixamos livre a escolha que melhor lhes fosse viável, e após a escolha partiram para a execução da estratégia escolhida. E, por fim, a última etapa, constituiu-se na retrospectiva da resolução. Notamos que apesar de terem escolhido estratégias diferenciadas, os alunos conseguiram chegar à resposta correta, fortalecendo a ideia de que existem vários meios para se resolver um mesmo problema.

Com o trabalho de ler e levantar todos os dados do problema e discutir as estratégias percebeu-se que existem diferentes formas de responder a mesma pergunta. O diálogo com os colegas desenvolveu a capacidade dos alunos defenderem sua opinião e conviver em grupo, aceitando os diferentes pontos de vistas.

A princípio, os alunos se mostraram um pouco relutantes em compreender a metodologia de resolução adotada, pois estavam acostumados com a prática em que o professor já traz a resposta pronta. Esta relutância se desconstruiu em pouco tempo, pois com a dinâmica de ler e retirar os dados, os alunos já foram criando este hábito, sem a nossa interferência e assim começaram a adquirir o gosto pelas atividades.

Para a etapa de reconhecimento e interpretação do problema que foi desenvolvida com a primeira lista de problemas, gastamos muitas aulas para realizar as atividades, no entanto, os alunos não ficaram desmotivados, muito pelo contrário, uma aluna chegou a dizer que “estava

começando a entender a matemática, que até então era algo sem graça e sem aplicação”. Era visível o interesse daqueles que frequentavam, eram poucos, em média uns cinco por aula, porém, com estes cinco conseguimos atingir nosso objetivo que era desenvolver antes de tudo, o gosto pela matemática e ensinar os conteúdos que os alunos tinham mais dificuldade, o que reforça a ideia de Lupinacci e Botin (2004) quando afirmam que a resolução de problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática.

Sempre colocávamos os alunos em roda para desvincular da ideia pré-concebida que na sala de aula deve ser constituída em filas indianas. Em alguns momentos colocávamos um aluno para ler o problema em voz alta para todos. Em outros momentos colocávamos para lerem em silêncio e retirassem dos problemas os itens de maior relevância para se resolvê-lo. Com isso tínhamos o objetivo de que os alunos conseguissem se desprender aos poucos e criar mais autonomia, sem necessitar do auxílio contínuo do professor, como estavam acostumados. Sempre antes de iniciar as atividades do dia, lembrávamos as etapas de resolução de problemas indicadas por Polya:

Para agrupar convenientemente as indagações e sugestões da nossa lista, distinguiremos quatro fases do trabalho. Primeiro, temos de compreender o problema, temos de perceber claramente o que é necessário. Segundo, temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados, para termos a ideia da resolução, para estabelecermos um plano. Terceiro, executamos o nosso plano. Quarto, fazemos uma reflexão sobre a resolução completa, revendo-a e discutindo-a (POLYA, p. 07, 1977).

Ao longo das atividades, estas etapas ficaram bem familiares para os alunos. Com o desenvolvimento da capacidade de leitura e interpretação dos alunos, partimos para leitura de gráficos com o intuito de resolver a segunda lista, onde construímos juntamente com os alunos, os gráficos que foram apresentados nos problemas e utilizados durante a resolução da lista. Assim, durante a resolução fomos analisando e interpretando os diferentes tipos de informações e percebendo o que cada uma delas queria dizer. Sendo assim, começamos a desenvolver e aperfeiçoar o conhecimento de vários tipos de gráficos como o de barras, o de pizza, os de segmento e outros.

A partir da terceira lista, focamos em problemas que envolviam geometria e que necessitavam de uma visualização espacial para resolvê-los. Assim, levamos materiais concretos para que os alunos pudessem visualizar as figuras mencionadas no problema, proporcionando uma melhor interpretação, visto que dessa forma, eles conseguiriam resolver o problema tendo uma aprendizagem acerca do conteúdo abordado, como Mattos afirma:

Existem fortes evidências, realçadas por investigações (BRUNER, 1960; DIENES, 1970; REYS, 1974) que permitem afirmar que ambientes onde se façam o uso de materiais manipuláveis favorecem a aprendizagem e desenvolvem nos alunos atitudes mais positivas. (MATTOS, p.193, 1996).

No caso do problema 2 (anexo), que se baseava em um anterior que se tratava da construção do perímetro do quadrado, o qual muitos alunos tiveram dificuldade em interpretá-lo, levamos o material dourado para representar as bolinhas e possibilitar a visualização.

Sabendo que uma das principais dificuldades dos alunos está relacionada com a visualização e transposição da figura planificada para a espacial, e da espacial para a planificada, para resolução do problema 4 (anexo), sugerimos que confeccionassem o bebedouro 3 em papel A4. Após terem feito a construção pedimos para que eles planificassem a figura, com o objetivo de levá-los a percepção de como seria a planificação, que era o bebedouro. Esse procedimento de construção e planificação de figuras foi usado diversas vezes.

Nossa proposta se baseou na construção do conhecimento, não na imposição de nenhum saber, muitas vezes demoramos construindo algo muito simples, tais como a transformação de unidades de medidas, que para os alunos era muito difícil. Para explicar esta transformação levamos a régua, fita métrica e outros tipos de instrumentos de medida, para construir com eles e modificar o modo de ver o mesmo problema.

Diante da nossa proposta, não resolvemos grande quantidade de problemas, devido o modo que abordávamos cada um, de um modo diferenciado, sempre lendo e se preciso relendo o mesmo problema, retirando as incógnitas, construindo um plano de execução, que segundo Polya:

Conceber um plano, a ideia da resolução, não é fácil. Para conseguir isto é preciso, além de conhecimentos anteriores, de bons hábitos mentais e de concentração no objetivo, mais uma coisa: boa sorte. Executar o plano é muito mais fácil; paciência é do que mais se precisa. (POLYA, p.12, 1977).

Nesse sentido, a persistência em resolver os problemas foi um dos princípios que levamos em consideração no momento de sua execução, pois, apesar de alguns alunos terem a idade superior com média de 18 a 20 anos, não tinham habilidades em compreender o enunciado e elaborar o plano de resolução.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No decorrer das atividades realizadas no período de quatro meses aprendemos que é muito importante acompanhar cada etapa da resolução de problemas sem avançar nenhuma



delas, pelo fato de que a compreensão de cada fase contribui para a resolução do problema. Que o tempo gasto durante as atividades é um fator indispensável, na medida em que cada etapa deve ser desenvolvida tendo em vista o tempo necessário para o aluno compreender cada uma.

Entretanto, constatamos que os alunos precisam ser mais estimulados a trabalhar com a resolução de problemas desde os primeiros anos de escolaridade, pois quando essa prática acontece desde as séries iniciais, o aluno interioriza as etapas de resolução de problemas, diminuindo assim suas dificuldades futuras com esta metodologia. E, que esta atividade pode e deve persistir nas series posteriores para o pleno desenvolvimento do aluno.

Na proposta de trabalho procuramos levar os alunos não somente a resolver um determinado problema de forma isolada, mas mostrar a eles que um problema pode estar associado com outro, e até mesmo em problemas presentes em sua vida e que dessa forma eles poderiam observar uma correlação com o que estávamos estudando e o seu cotidiano.

No decorrer das aulas os alunos foram percebendo gradativamente que a matemática não é “um bicho de sete cabeças”, como foi inicialmente relatado pelos próprios e perceberam que a matemática não é difícil, só basta mudar o ângulo que olhamos ou o modo que a abordamos.

Notamos com as atividades desenvolvidas no projeto que os alunos desenvolveram o raciocínio lógico e passaram a realizar o plano de ação com mais rapidez e muitas vezes sem o nosso auxílio. Concluimos que isso foi possível a partir do despertar do conhecimento matemático imbricado nas atividades. Assim os alunos foram adquirindo um novo olhar sobre a matemática, pois para eles era algo muito difícil e complexo.

Os resultados alcançados foram gratificantes, apesar de termos a pouca adesão dos jovens do ensino médio. Os que permaneceram assíduos tiveram um bom desenvolvimento em relação à resolução de problemas e em relação aos conteúdos que tinham dificuldades. Além disso, nosso trabalho contribuiu para estimular a criatividade, iniciativa pessoal, trabalho coletivo, autonomia e capacidade de superar desafios. Reconhecemos este crescimento pela atitude dos alunos que se modificou no decorrer do programa, tendo mais abertura em falar e mostrando-se mais sugestivos e capazes para defender suas opiniões. A timidez aparente nos alunos e o medo de perguntar se esvaiu com o decorrer do tempo e com a nossa proximidade. Os alunos conseguiram teoricamente chegar à resposta certa com mais facilidade, havendo a menor intervenção possível de nossa parte.

Após o termino das atividades, foi feito um questionário para os professores e para os alunos, a fim de avaliar a proposta desenvolvida e também de verificar o aprendizado dos



alunos. Com o resultado deste questionário observamos que os alunos aprenderam os conteúdos matemáticos presentes nos problemas. Através da proposta apresentada percebemos a evolução de cada aluno em diferentes níveis de aprendizado e, sobretudo melhor desempenho na disciplina de Matemática, como percebemos nos depoimentos dos seus professores, como este exemplo: *“Houve um crescimento significativo no desempenho da disciplina de Matemática. Um dos fatores visíveis é o fato da realização de tarefas propostas pelo professor. Os alunos participantes retornavam com comentários de como aprenderam as questões propostas pelos monitores e realmente apresentava resultados positivos”*. (professora Laurá, 2013).

Acreditamos, no entanto, que essa proposta realizada por nós, pode ser realizada em sala de aula convencional, não todos os dias, pois como já relatado, demanda tempo, no entanto poderia ser feita pelo menos uma vez na semana ou no mês, assim os alunos construiriam um vínculo com essa prática, que com certeza ajudaria também em outros conteúdos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

DANTE; Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática. 1994.

LUCKESI Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. São Paulo: Cortez. 2005.

LUPINACCI, M.L.V; BOTIN, M.L.M. **Resolução de problemas no ensino de matemática**. Anais do VIII. Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, p. 1–5, 2004.

MAGALHÃES. Ana Paula de A. S. **Resolução de Problemas – Um Problema, Como resolver?** Trabalho de conclusão de curso. Orientação Fábio Vitoriano e Silva. 2002.

MATTOS, J. M. e SEZARINA, M. de L. **Didática da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.

VARIZO, Zaíra da Cunha Melo. **A Heurística e o Ensino da Resolução de Problemas**. In: Inter-ação: revista da faculdade de educação da UFG, v. 17, p. 01-21, 1.

**Anexo**

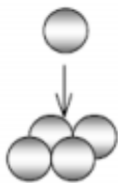
- 1) O diretor de uma escola convidou os 280 alunos de terceiro ano a participarem de uma brincadeira. Suponha que existem 5 objetos e 6 personagens numa casa de 9 cômodos; um dos personagens esconde um dos objetos em um dos cômodos da casa. A cada vez um aluno é sorteado e dá a sua resposta. As respostas devem ser sempre distintas das anteriores, e um mesmo aluno não pode ser sorteado mais de uma vez. Se a resposta do aluno estiver correta, ele é declarado vencedor e a brincadeira é encerrada.

O objetivo da brincadeira é adivinhar qual objeto foi escondido por qual personagem e em qual cômodo da casa o objeto foi escondido. Todos os alunos decidiram participar.

O diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há

- A) 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- B) 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- C) 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- D) 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- E) 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

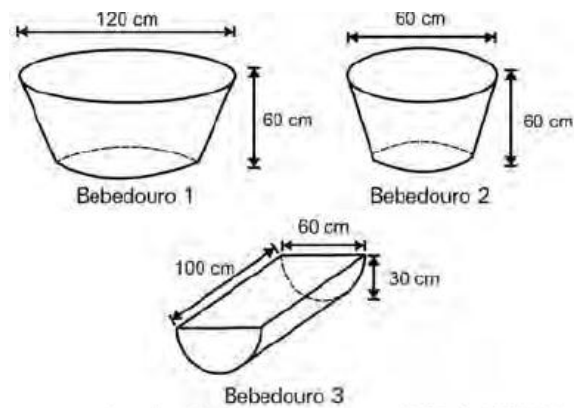
- 2) (ENEM – 1998) Uma segunda pessoa procurou encontrar outra maneira de arrumar as bolas na caixa achando que seria uma boa ideia organizá-las em camadas alternadas, onde cada bolinha de uma camada se apoiaria em 4 bolinhas da camada inferior, como mostra a figura. Deste modo, ela conseguiu fazer 12 camadas. Portanto, ela conseguiu colocar na caixa:



- (A) 729 bolinhas. (B) 984 bolinhas. (C) 1000 bolinhas. (D) 1086 bolinhas. (E) 1200 bolinhas.

- 3) Alguns testes de preferência por bebedouros de água foram realizados com bovinos, envolvendo três tipos de bebedouros, de formatos e tamanhos diferentes. Os bebedouros 1 e 2 têm a forma de um tronco de cone circular reto, de altura igual a 60 cm, e diâmetro da base superior igual a 120 cm e 60 cm, respectivamente. O bebedouro 3 é semicilindro,

com 30 cm de altura, 100 cm de comprimento e 60 cm de largura. Os três recipientes estão ilustrados na figura:



A escolha do bebedouro. In: *Biotemas*. V. 22, n.º 4, 2009 (adaptado).

Considerando que nenhum dos recipientes tenha tampa, qual das figuras a seguir representa uma planificação para o bebedouro 3?

