

ARITMÉTICA E CIÊNCIAS

Para os graus médios
La Vonne Corbion



Cadeira de Metodologia da Matemática
Material fornecido pela professora
D. ODILA BARROS XAVIER
Trad. M. L. B. S. C. e L. C. G.

O problema das aritméticas têm pequeno interêsse para as crianças. Elas encontram dificuldades em "viver" o problema, entretanto, podem duplicar sua ação na vida real.

Problemas como êste são comuns nas aritméticas: "Maria deseja comprar, no armazém, um pão por 15 cmts, um quarto litro de leite por 20cmts. Quanto Gastará? Ela levou Cr. \$5,00.

Em geral, uma criança como Maria não vai ao armazém ou não recebe o trôco. Mas, proporcione uma oportunidade para as crianças irem ao armazém e dê-lhe dinheiro para comprarem alguma coisa, e veja a diferença! Tal problema em aritmética é rápido e facilmente resolvido.

O propósito imediato da unidade descrita aqui foi o de proporcionar oportunidades para a criança a aquisição de experiências práticas em contar dinheiro e fazer trôco.

Estas vivências são fatores importantes na vida da maioria das crianças. A unidade foi feita para meu 5º grau, mas pode, facilmente, ser adaptada para outros.

Na leitura do diário dos acontecimentos "de como nossa unidade foi desenvolvida" você verá que ela se desenvolveu através do interêsse por um clube de ciências. Foi necessário dinheiro para comprar material para experiências. Decidimos ganhar dinheiro para o clube, fazendo um bar onde venderíamos alimentos num dia da semana, durante o recreio. Isto envolveu muitos problemas ligados com aritmética. Entre outros os seguintes:

Avaliando

- 1 - O preço do alimento, o lucro e a quantidade necessária para a semana seguinte.
- 2 - Calculando
Calculando, imprimindo, esboçando os cartazes de propaganda.
- 3 - Comprando alimento - Calcular quais os alimentos a comprar primeiro, para obter maior lucro - adquirir o alimento, somar o dinheiro gasto, contra o trôco.
- 4 - Separando os alimentos para venda.
- 5 - Negociando - Somar o total das compras, fazer trôco.
- 6 - Lucros - Subtrair do dinheiro da venda o preço dos alimentos para achar o lucro atual; guardar o registro das despesas de cada semana; fazer um gráfico das mesmas.

DIÁRIO

6a. feira - Reunião para organizar o Clube de Ciências.

Discussão sobre o caminho a seguir para comprar o material necessário à organização de uma coleção de insetos. Foi decidida a contribuição de um cent. por semana para cada membro. Foi sugerido que uma comissão calculasse a importância necessária e o custo aproximado para a aquisição do referido material e que no fim da semana a comissão colhesse informações nos livros da biblioteca e fizesse uma lista do que é necessário para uma coleção de insetos, incluindo um garrafão, uma rede de caçar borboletas, um secador de tábua para as folhas, alfinetes especiais e um detentor de insetos. As informações sobre o custo aproximado foram obtidas numa companhia, numa farmácia e num armazém.

2a. feira - A informação foi apresentada à classe. Todo este material custaria muitas semanas de economias. Calculamos as semanas que levaríamos para economizar o dinheiro suficiente para realizar o projeto. Este envolvia um problema com dois algarismos no divisor. A classe não conhecia o processo eu, então, o expliquei à medida que o escrevia no quadro negro com o auxílio das crianças. Muitas aprenderam e foram capazes de trabalhar em tais problemas mais tarde. Isto demonstra que quando uma habilidade se faz necessária, a aprendizagem é rápida.

Alguém sugeriu que a classe adquirisse dinheiro para o Clube. Isto suscitou uma discussão de como aquele poderia ser adquirido. Houve muitas sugestões, assim o mais prático foi escrevê-las no quadro negro e discutí-las. A classe votou pela organização de um bar.

As crianças entusiasmaram-se e desejaram ter o bar já no próximo dia. Então eu perguntei - "Sendo assim quem saberá que nós temos um bar?" - Decidiram, então, abriro bar na sexta-feira. Discutimos o que venderíamos e nos decidimos por alimentos fáceis de conseguir - bolinhos, sandwiches e doces. Muitas crianças desejaram contribuir com alimentos para serem vendidos, assim não foi necessário comprar alimentos para a primeira venda.

3a. feira - Comissões de propaganda, de venda, de preparo de alimentos e decoração do bar foram organizadas. Todas as crianças desejavam fazer cartazes de propaganda.

Marcamos os preços para os alimentos, tiramos o próximo período numa lição de arte e fizemos nossos cartazes. A comissão escolheu os 4 melhores para propaganda de nosso bar.

4a. feira - Foi feita uma relação de todos os alimentos úteis e calculada a importância necessária para sua aquisição. Isto envolveu muita prática aritmética.

A comissão de decoração encontrou e decidiu uma decoração apropriada para o cardápio a ser usado. Isto incluiu medida da mesa.

ARITMÉTICA E CIÊNCIAS (continuação)

A comissão de venda sentiu a necessidade de praticar em trôco. Cada "vendedor", por seu turno, simulou uma venda de lápis, papel e outras coisas, usando o dinheiro do leite separado para a semana. Fiquei admirada ao descobrir o que as crianças sabem a cerca do trôco. O processo foi cuidadosamente explanado e praticado. Muitas das outras desejavam brincar de armazém. Foram divididos em grupos com um membro da comissão de venda em cada um.



5a. feira - As crianças que foram vender praticaram outra vez. Foi surpresa como muitos tinham melhorado.

A comissão de decoração, após concluir seu trabalho, ornamentou as mesas.

A comissão de propaganda fez as listas de preços.

6a. feira - Este foi o dia da grande venda. Todos os alimentos foram exibidos pela comissão de alimentos. A classe deu sugestões para o arranjo dos alimentos. O dinheiro do leite foi usado para trôco.

Praticaram-se em aula importantes pontos tais como: levar tempo suficiente para somar e fazer trôco corretamente, ser polido, usar guardanapo para envolver os alimentos não enrolados.

Durante o recreio abrimos nosso bar às outras três classes e, com o dinheiro dos alimentos, pagamos tudo completamente.

Depois da venda fizemos uma lista das coisas que poderíamos fazer para aumentar nossa próxima venda. Um ponto importante foi estabelecer um limite para o gasto total de cada freguês. Outro, foi pedir que uma classe viesse 10 minutos antes do recreio, outra, no recreio e outra depois deste, a fim de evitar congestionamento.

A classe não havia estabelecido como determinar nossos lucros, apresentou-se, assim, um problema de 2 passos. Eles descobriram que nós tínhamos feito \$7,18.

Sentiu-se a necessidade de um bom manual mostrando a construção do equipamento de um colecionador amador.

As crianças perguntaram se eu poderia procurar o tal livro. Eu, naturalmente, disse-lhes que sim, mas avisei-os de que deveria custar \$3,00 ou mais. Responderam-me que se eu julgasse o livro bom, que o comprasse apesar do custo. Aperceberam-se de sua utilidade e imaginaram como se sentiriam se o livro custasse muito.

Novas comissões foram organizadas para a próxima sexta-feira. Nesta ocasião uma comissão de compras foi acrescentada e fomos comprar parte do alimento para a próxima venda.

No fim da semana, eu achei um excelente manual demonstrando a construção, de maneira simples, da maior parte das coisas que necessitávamos.

"O manual do amador naturalista" por Vinson Brown, pareceu-me tão interessante e valioso que eu decidi comprá-lo para mim e emprestá-lo às crianças para que o usassem.

ARITMÉTICA E CIÊNCIAS (continuação)

2a. feira - Alguns membros da classe vieram me perguntar se poderiam trabalhar num cartaz sobre o bar. "Faremos um para cada sala com a relação dos alimentos que vendemos."

Esta foi uma excelente oportunidade para revelar talentos originais e dramáticos.

Num intervalo, êles trabalharam no cartaz e antes de concluído o período escolar, apresentaram à classe as melhores sugestões.

Foi organizada pela classe listas de diferentes alimentos a serem comprados. Foi estabelecida uma quantidade mínima para a preparação do recheio dos sandwiches. Sardinha, ovos duros, e azeitonas cortadas seriam misturados com maionese e sal para dar paladar ao recheio.

Ao aspecto da saúde foi dada sempre maior importância.

Muitas coisas seriam compradas quinta-feira à tarde, por uma comissão. Eu me ofereci para trazer os bolinhos, o material para os sandwiches e os cartões para as mesas, sexta de manhã.

Membros da comissão deviam ir, neste dia, ao armazém e padaria da localidade para saberem em qual deles era mais econômico comprar. Deveriam apresentar as informações 3a. feira.

3a. feira - As informações serviram de base para a lição de aritmética.

Comparamos os preços e decidimos qual o armazém que vendia mais barato. Uma padaria oferecia 10% de abatimento sobre as encomendas da escola. Eu demonstrei às crianças como figurar percentagem, assim êles puderam achar o lucro que poderíamos ter.

Baseado no número de fatias de pão eu lhes dei o problema:

"Quantos sandwiches podemos fazer com 4 pães?" Êles trabalharam avidamente e o resolveram. "Oh! um problema! Eu não posso fazê-lo!" Êles não pensaram nele como um problema assim, não houve uma obstrução mental (mental-block). Todos os problemas foram trabalhados de maneira semelhante. Os alunos estavam interessados porque os problemas referiam-se às suas atividades reais.

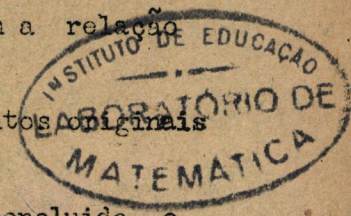
Planos para venda, propaganda e decoração foram feitos pelas respectivas comissões.

4a. feira - A nova comissão de venda desejava praticar. Êles procereram como os outros haviam feito na semana anterior.

Nós decidimos a quantidade de alimento a comprar e quanto custaria. A comissão fez uma lista das coisas a comprar e o custo das mesmas.

5a. feira - O plano final foi feito. Os cartazes foram, finalmente, distribuídos pelas aulas. Muitos cartazes foram escritos para serem distribuídos na próxima semana. Decidimos aprontá-los para 2a. feira serem lidos ou distribuídos para a classe dar parecer sobre êles.

6a. feira - Nesta ocasião a comissão de preparação de alimento teve muito trabalho. Sandwiches foram feitos e empacotados. Todo recheio dos sandwiches tinha de ser preparado e engarrafado pelas crianças, em casa, na véspera. A maneira mais eficiente de preparar sandwiches foi sem demora



descoberta e usada - uma criança passava o recheio na fatia de pão, outra cortava, outra enrolava e outra classificava.

As mesas estavam distribuídas com letreiros indicando os preços e o limite de consumo para cada freqüêns.

A venda foi muito boa. Tínhamos aprendido muito, desde as preços dantes. Após a venda, o produto foi semelhante ao da última 3a. feira. Nós calculamos o total e achamos que tínhamos lucrado. Decidimos fazer um gráfico dos lucros sôbre determinado tempo.

O total desta semana foi para menos do que da última semana porque muito preparo para os sandwiches foi comprado.

Os planos para construir uma caixa para colecionar insetos, a garrafa e a rêde para caçar insetos tinham sido feitos durante a semana.

Dois membros do Clube dos Insetos iriam indagar o preço do material no dia seguinte e trariam as informações para a classe na 2a. feira. Todas as coisas encontradas em casa que servissem para fazer aquêles objetos seriam trazidas também na 2a. feira.

Uma lista de materiais foi escrita no quadro-negro para os rapazes.

Num outro livro de ciências que as crianças tinham lido havia muita coisa sôbre aquários. Isto despertou o interêsse de muitos. Eles desejaram um aquário para a sala assim, depois de uma discussão, isto ficou decidido.

A comissão chamada "Clube do Peixe" foi escolhida para indagar os preços dos aquários. A informação deveria ser dada segunda-feira.

Novas comissões foram organizadas para a venda da próxima semana.

2a. feira - As informações sôbre o aquário foram dadas. Nós aprendemos que um pequeno rio com arêia e água fresca independentemente de preparados químicos era melhor para os peixes.

Discutimos sôbre o suprimento de água e porque havíamos de tê-la cloratada.

Eu me ofereci para levar o Clube do Peixe para a margem do rio que tinha boa água fresca e arêia para o aquário. Nós iríamos na próxima tarde comprar o aquário e enchê-lo com areia e água.

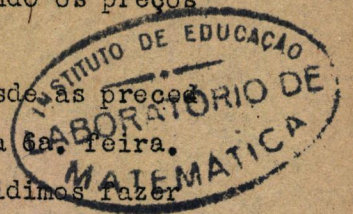
Plantas seriam compradas em poucos dias após a água ter repousado.

Um estudo de plantas para aquário foi iniciado e a informação de via ser dada no próximo dia.

3a. feira - Aproveitamos os intervalos de descanso das crianças para fazermos pequenos passeios pelo campo. Eu sugeri à classe que formassem grupos de 5 alunos cada um.

Eles estavam extremamente entusiasmados. Nós tínhamos um suprimento limitado de livros e uma grande variedade de interêsses.

Após discutir o procedimento melhor ajustado às suas necessidades eles desejaram formar clubes separados. Dêste modo todos os livros poderiam ser usados, informações poderiam ser dadas e passeios, em separado, poderiam ser feitos. Eles tinham que dominar os seguintes assuntos: insetos, peixes, rochas, flores silvestres, flores domésticas, xaxins, pássaros e animais selvagens.



ARITMÉTICA E CIÊNCIAS (continuação)

4a. feira - Ao iniciar coleções como esta, eu insisti na proteção à vida silvestre. Injusta destruição estava proibida.

Nossa próxima venda realizada na 6a. feira como de costume, tinha mos muitas cousas paracomprar e muito para fazer.

RESULTADO DA UNIDADE

Esta unidade deu oportunidade a muitos estudos e projetos valiosos.

O "Clube do Inseto" fez um estudo dos insetos nocivos ao homem e dos insetos úteis. Em correlação com os estudos sociais, o Clube da Flor Silvestre fez um quadro das flores silvestres encontradas nos E. U.

O "Clube das Rochas" interessou-se pelo carvão de pedra e depósitos minerais de nosso país. Eles fizeram mapas e anotaram informações sobre o assunto.

O Clube das Rochas encontrou um fóssil no Alum Rock Park o que abriu caminho para o estudo, partindo do terreno de nosso vale, até o estudo do solo dos E. U.

Alguns foram mais adiante e fizeram um estudo da formação da crosta terrestre.

O Clube dos Pássaros estudou pássaros de nosso vale e interessou-se pelas aves dos E. U. - Isto dirigiu o estudo para a imigração das aves. Mas, destas há poucas espécies.

É ilimitado os interesses que surgem através de pequenos passeios pelo campo.

Através do nosso estudo da natureza a unidade despertou a apreciação da beleza e das maravilhas da natureza.

Nosso bar continua se desenvolvendo de maneira normal e as crianças têm aprendido muito através dele - socialmente tão bem como em matemática.

Não houve uma atividade culminante até o fim desta unidade.

Ela não teve um fim, mas progrediu e desenvolveu-se dentro de trabalhos e diferentes excursões.

Pelo resultado conseguido nestas atividades, eu observei o desenvolvimento da habilidade de cada criança para resolver problemas aritméticos, fazer troço e manipular dinheiro eficientemente.

A classe adquiriu o sentido de união dentro dela mesma. Houve um desenvolvimento de iniciativas e direção nos membros dos diversos clubes e comissões de trabalho. As crianças apresentaram maior independência nos seus hábitos de trabalhar, procurar material e resolver problemas individualmente. Um aumento de boa vontade para cooperar e progredir em suas habilidades, para trabalhar em harmonia com outros, foi uma prova convincente do valor desta unidade.