

O USO DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Orientando: Thaise Sakai de OLIVEIRA¹

Orientadora: Prof. MSc. Angela Cristina BONINI²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo investigar se o uso de jogos como metodologia de ensino, em especial da Matemática, é uma estratégia eficiente para o processo de ensino-aprendizado. Analisando a atual situação de ensino no país, que vem perdendo a qualidade, é que surge a ideia da necessidade de utilizar diferentes, embora não novas, técnicas que possibilitem alterar esse quadro. Também é proposto analisar quais mudanças no comportamento dos alunos a técnica abordada pode exercer. Se o jogo em si será visto como um recurso didático ou apenas uma forma de entretenimento, e então como os alunos se comportarão diante do que lhes é apresentado. Os referenciais teóricos utilizados para a pesquisa conceitual serão o PCN e livros sobre os jogos nas aulas de Matemática. Os livros contribuem para destacar quais pontos deverão ser observados durante todo o processo de estudo e principalmente na prática. Para pesquisa em campo, foi desenvolvido um jogo sobre o tema Progressão Aritmética, e este será aplicado com alunos em fase do aprendizado deste conteúdo.

PALAVRAS-CHAVE

Aprendizagem Significativa; Jogo; Metodologia; Progressão Aritmética.

1. Introdução

A realidade nas escolas do Brasil, como sabemos, são alunos desinteressados e desmotivados, que não acreditam que o esforço pode levá-los a melhores oportunidades de emprego e melhor condição e qualidade de vida.

O nível do ensino em nossas escolas vem sofrendo grande perda de qualidade. Segundo o ministro da Educação, Mendonça Filho, em seu discurso em seis de dezembro de 2016, “Nos últimos 12 anos, o acesso ao ensino melhorou, mas não evoluímos em qualidade”, se referindo aos resultados da pesquisa do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

¹ Graduando em Matemática – FIRA – Faculdades Integradas Regionais de Avaré – 18700-902 – Avaré – SP – Brasil – thaisesakai@gmail.com

² Departamento de Matemática – FIRA – Faculdades Integradas Regionais de Avaré – 18700-902 – Avaré – SP – Brasil – angelabonini@hotmail.com

(PISA), ou *Programme for International Student Assessment*, coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Entre as disciplinas, a Matemática é conhecida como a grande vilã das matérias. Os alunos já têm um pré-conceito antes mesmo de se depararem com reais dificuldades durante as aulas, e isso faz com que aumente sua resistência ao tentar absorver o conteúdo, prejudicando o resultado final da aprendizagem.

Deste modo, cabe ao professor identificar as principais causas das dificuldades, se adequar e encontrar estratégias que despertem o interesse e envolvam os alunos, acabando com tal aversão. E ainda, os professores devem criar e manter vínculos com seus alunos, de forma a contribuir na qualidade de relação professor-aluno para facilitar a construção do saber, desmistificando a imagem de que o professor de Matemática possui inteligência privilegiada e é uma figura autoritária.

Tratando-se de ensino, os professores podem explorar o imenso número de formas de metodologia de ensino. Entre eles, os jogos, que são altamente motivadores e despertam curiosidade nos alunos, que, por sua vez, desenvolvem autonomia para questionamento e resolução de situações problemas.

O grande desafio do professor é saber identificar quais jogos melhor se adequam e como utilizá-los corretamente para cada grupo proposto, a fim de contribuir para o crescimento do processo ensino-aprendizagem.

Neste sentido, a proposta do presente artigo é examinar se o uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática apresenta benefícios. Como verificação, será utilizado o jogo Play P.A., no ensino de Progressão Aritmética.

2.Referencial teórico

O professor que almeja bons resultados precisa se dedicar inteiramente ao que se propôs a fazer: ensinar. Um bom professor tem a consciência que para uma aula ser perfeita, não é somente esta ser bem preparada e embasada, mas sim, deve ser a que cativa os alunos e proporciona a estes, curiosidade, interesse e vontade de transformar o próprio conhecimento.

Fato é que atingir os alunos não é uma tarefa tão fácil aos docentes. Exige grande preparo, planejamento e obstinação.

O professor precisa estar em constante busca de metodologias que envolvam a atenção de seus alunos. Entre essas metodologias, escolher quais usar para cada público-alvo proposto, conhecendo e entendendo seus interesses e suas necessidades. Saber analisar

técnicas e utilizá-las corretamente, de modo que possibilitem aumentar o potencial dos grupos e de cada aluno, de forma individual e um ser único.

Em relação ao ensino da Matemática, o PCN indica que o Brasil sofre pela falta de profissionais com formação qualificada, e isto contribui para um ensino de má qualidade. Entretanto, ressalva professores que têm iniciativa e buscam desenvolver diferentes práticas pedagógicas, que conseguem atingir resultados ao se ensinar Matemática.

PCN (1998, p. 21):

Entre os obstáculos que o Brasil tem enfrentado em relação ao ensino de Matemática, aponta-se a falta de uma formação profissional qualificada [...]. Também existem professores que, individualmente ou em pequenos grupos, têm iniciativa para buscar novos conhecimentos e assumem uma atitude de constante reflexão, o que os leva a desenvolver práticas pedagógicas mais eficientes para ensinar Matemática.

Ainda de acordo com o PCN, sugere o recurso aos jogos. Desde as civilizações mais antigas há registros de sua existência. Os jogos por si, já são fortes atraentes para todas as idades, contudo, seu uso deve ser entendido como recurso para o aprendizado, não como uma atividade com intuito de gerar diversão e passar o tempo.

O uso dos jogos como metodologia de ensino pode ser apresentado antes das aulas para introduzir o tema e trazer indagações que, ao se depararem com a matéria, os alunos deverão ter condições de associar e construir suas próprias estratégias, e por qual caminho do aprendizado seguir. Ou, após as explicações teóricas, tem a função de reforçar o conteúdo da matéria vista.

Em aulas convencionais, onde o professor explica o conteúdo e passa exercícios numa lousa, por exemplo, os alunos recebem a abordagem de temas, os quais nem sempre, e na grande maioria das vezes, conseguem aplicar a parte teórica na prática. Isto faz com que fiquem desmotivados e desencorajados. Muitas situações-problemas são abandonadas sem mesmo que os alunos entendam qual é o problema em questão. Com a aplicação de jogos, são motivados pela ideia do lúdico, já que traz a lembrança da infância, de algo mais fácil e interessante.

A Revista Educação, em sua publicação de 25 de maio de 2016, afirma que “Desde seu surgimento, o jogo é caracterizado por um sistema no qual os participantes se envolvem voluntariamente em conflitos artificiais, com regras obrigatórias e preestabelecidas.”. Ou seja, o jogo impulsiona o aluno a receber regras, analisar e compreender, e, principalmente, adotá-las como forma de ser a maior chance de chegar ao objetivo principal: vencer.

Após as regras serem adotadas, começam a traçar suas estratégias ainda sem saber o que é certo ou o que é errado. Somente aceitando o desafio e se posicionando diante dele que se é capaz de vencer.

Os alunos devem observar e reconhecer que há mais de uma estratégia possível, porque há diferentes maneiras de pensar entre os participantes. A cada jogada que a estratégia é testada, pode manter a que adotou ou reorganizar, levando em consideração as jogadas dos outros alunos.

Outro ponto importante aqui, é que trabalhando o aprender em grupo, trabalha também a socialização, treina a liberdade de expressão, como se articular diante de diferentes ideias e principalmente aceitar o pensamento do outro, mesmo que este pensamento seja contrário. Aprende a ser confiante e crítico, observando os limites do respeito mútuo. Essa socialização também faz a diferença no aprendizado, por isso é tão importante o diálogo entre eles.

O jogo desenvolve iniciativa, possibilita comparar raciocínios, aumentar a criatividade e a capacidade de passar por situações-problemas a cada instante, e superá-los. O medo ou a vergonha de errar são vencidos em conjunto, pois todos estão sendo testados e se ajudando reciprocamente. Ao invés desse medo, são encorajados pela vontade de vencer.

O erro por sua vez, tem importante papel no aprendizado, age positivamente no processo, sem deixar marcas frustrantes. Deixa de ser o grande vilão insuperável como em avaliações que atribuem valores (nota), para estimular o aluno a observar o caminho para o acerto. Esses momentos de reflexão forçam o aluno a encontrar sua própria maneira em aprender, dado que, aprender é um processo único, pois ninguém aprende por outro alguém, afirma Borin (2007, p.4) que “[...] ninguém pode viver o processo de aprendizagem pelos outros.”

O aluno deixa de ser passivo de aprendizado e se torna o principal responsável pela própria construção do saber. O professor por sua vez, não menos importante, desenvolve o papel de mediador ensino-aprendizagem e é grande incentivador nesse processo.

Como Paulo Freire retrata em seu livro (1996, p. 168), “Ensinar exige querer bem aos educandos. ”, é neste momento em que o professor tem a oportunidade de estabelecer relação com seus alunos, quebrando a imagem de professor de Matemática autoritário e mostrando-se como mais um possível elo para o aprendizado.

Com orientação adequada, o uso dos jogos proporciona aos alunos desenvolver grandes habilidades, tais como: concentração, observação, investigação, formular hipóteses, tomada de decisão e experimentação. Habilidades tão necessárias para o raciocínio lógico e resolução de situações-problemas, competências fundamentais para aprender Matemática.

O professor deve aderir o jogo como mais uma importante fonte de avaliação. Além de ajudar os alunos, deve levá-los a explorar ao máximo a capacidade individual e potencial, e deve também acompanhar todo o processo, atento ao rendimento e avanço dos mesmos.

Com tal motivação, aprendem o conteúdo de forma diferente e construtiva. O objetivo do uso dos jogos só é alcançado quando os alunos conseguem fazer associação entre o jogo proposto e o conteúdo estudado. Devendo ainda, conseguir aplicar em situações cotidianas.

3.Procedimentos metodológicos

A pesquisa realizada sobre o uso de jogos como metodologia de ensino na Matemática, teve como exemplo a abordagem do tema Progressão Aritmética, mais conhecida como P.A., trata-se de um tema sobre sequência numérica.

A princípio, um jogo foi desenvolvido para ser aplicado como forma de avaliação em uma aula de Regência com os alunos do 5º termo de Matemática, na Faculdade FREA. Os participantes, todos já habituados com o assunto proposto, aprovaram a praticidade e eficácia do jogo em si.

O jogo, denominado “Play P.A.” consiste em: 1 tabuleiro com uma “casa” sendo o ponto de partida, 30 casas com informações a_n sobre a própria “casa” e o ponto de chegada; 1 dado; 5 peões de diferentes cores; 12 cartas azuis descritas a razão (informação referente ao conteúdo P.A.); 28 cartas rosas com situações-problemas e folhas de rascunho que devem ser entregues ao professor após o término da partida.

Regras do jogo: depois de escolhida a ordem dos jogadores, o primeiro participante joga o dado e anda o número que cair. Na casa terá a informação do a_n . Este jogador deve tirar uma carta azul com a razão, uma carta rosa com a situação problema, e precisa calcular o a_n solicitado desta última. Permanecerá na casa se acertar o resultado, caso contrário deverá voltar para casa em que estava. Os outros participantes também deverão resolver a mesma situação problema para julgar se a resposta está certa ou não. As cartas deverão ser descartadas das respectivas pilhas, e se acabar, embaralhadas para formar nova sequência.

Objetivo: vence quem primeiro alcançar o ponto de chegada, o espaço “ ∞ ”.

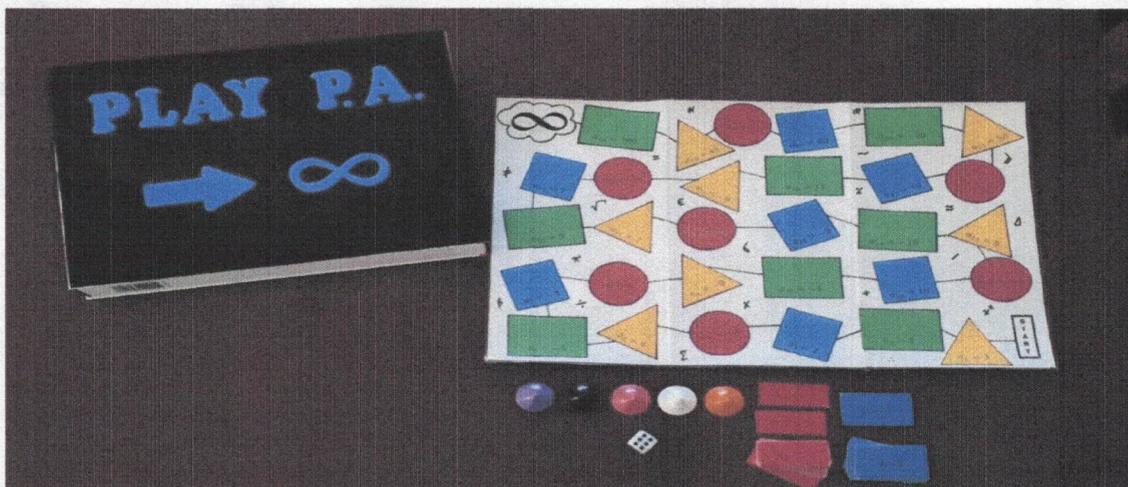


Figura 1: Jogo Play P.A.

Fonte: Fotos da autora



Figura 2: Alunos do 5º termo de Matemática – FREA

Fonte: Fotos da autora

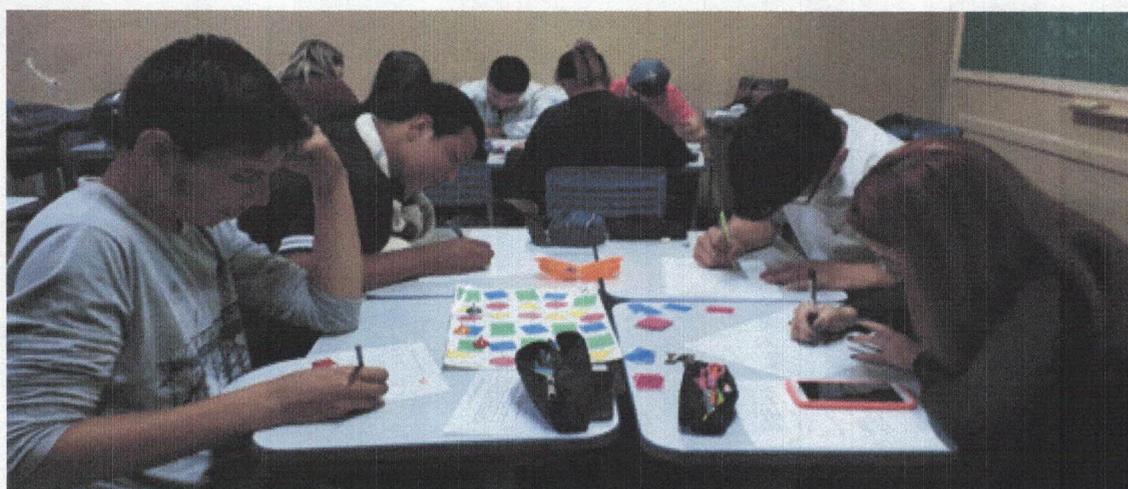


Figura 3: Alunos do 5º termo de Matemática – FREA

Fonte: Fotos da autora

Constatados tais resultados positivos, houve planejamento à aplicação do jogo com alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de ensino, da cidade de Itatinga, que estavam aprendendo tal conteúdo no mesmo período e já haviam tido aulas sobre o mesmo.

No dia 18 de março de 2019, 20 alunos fizeram a primeira Avaliação Diagnóstica, de forma individual e sem consulta, a fim de registrar informações, após somente o uso da metodologia de ensino de forma tradicional, com explicação teórica em lousa e resolução de exercícios para fixação. Tais resultados estão representados na tabela abaixo e a Avaliação Diagnóstica anexada no final.

Questão	Acertos	Erros	Em branco
1	0	100	0
2	55	5	40
3	0	35	65
4	0	15	85
5	5	10	85
Média	12	33	55

Tabela 1: Resultados da 1ª Avaliação Diagnóstica (Dados em %)

Fonte: Resultados constatados pela própria autora

Após coletados dados da primeira Avaliação Diagnóstica, no dia 21 de março o jogo foi aplicado com os mesmos 20 alunos.

4. Resultados e discussões

O desenvolver da aula e do jogo foi satisfatório. Todos os alunos se empenharam em aprender, houve ajuda mútua, deixando até mesmo em segundo plano o objetivo real do jogo que é vencer, para se concentrar no desenvolver dos exercícios propostos a cada jogada. Ou seja, a resolução das cartas situações-problemas foi feita individualmente, mas corrigida em grupo, e assim o que importava na competição era apenas o número de casas tirado no dado.

A correção em grupo foi de muita importância. Como os alunos não sabiam qual era o resultado correto, quando obtinham resultados diferentes, os alunos eram obrigados a analisar

suas próprias resoluções e dos outros participantes. Esses alunos passaram a ser alunos-professores, deixando de ser passivo de explicação para atuar na correção.

Todos se mostraram motivados e pediram para que houvesse novamente aplicação de jogos no aprendizado.

Para o professor, também foi uma atividade que atingiu as expectativas.

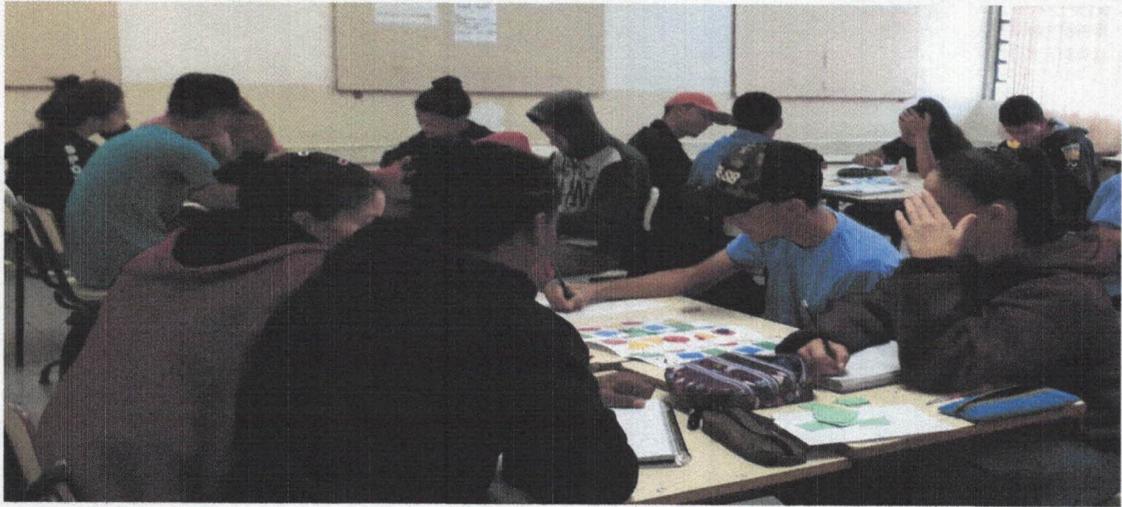


Figura 4: Alunos de escola da rede estadual de ensino, da cidade de Itatinga

Fonte: Fotos da autora



Figura 5: Alunos de escola da rede estadual de ensino, da cidade de Itatinga

Fonte: Fotos da autora

Terminada essa etapa, no dia seguinte, 22 de março, foi aplicada a segunda Avaliação Diagnóstica para obter dados e informações para analisar e concluir o objetivo proposto por este trabalho:

Questão	Acertos	Erros	Em branco
1	55	30	15
2	45	30	25
3	5	75	20
4	45	40	15
5	10	60	30
Média	32	47	21

Tabela 2: Resultados da 2ª Avaliação Diagnóstica(Dados em %)

Fonte: Resultados constatados pela própria autora

Os dados permitem avaliar aumento de 20% no número de acertos, porém, houve aumento de 14% no número de erros, tendo assim, uma significativa diminuição de 34% nos dados dos exercícios que os alunos deixaram de fazer.

Pode-se observar então, que o uso dos jogos como metodologia de ensino teve sim resultado positivo para a compreensão do conteúdo, mas, principalmente, foi importante para que os alunos se sentissem motivados a pelo menos, tentar fazer os exercícios.

Para a pesquisa feita em campo, inicialmente houve a hipótese se um único jogo como fonte de avaliação seria suficiente para averiguar os resultados com precisão, no entanto, os dados obtidos e a observação das reações dos alunos satisfizeram o registro das informações.

5.Considerações finais

O objetivo desta pesquisa foi analisar se, de fato, os jogos contribuem positivamente para o processo de ensino-aprendizagem e quais são as reais mudanças que existem quando os alunos são submetidos a tais avaliações.

Como os alunos que participaram da pesquisa já estão habituados aos métodos padrões de ensino, os avaliados tiveram aumento, mas não tão relevante em consideração à porcentagem de acertos entre a primeira e a segunda Avaliação Diagnóstica. Entretanto, tiveram considerável resultado nos dados em que apontam outros pontos da pesquisa, como desenvolver a autoconfiança, a autonomia, e iniciativa, pode-se concluir isso por terem aumento no percentual dos exercícios resolvidos. Logo, foi possível chegar à conclusão que o objetivo inicial foi alcançado.

Considera-se essa investigação de grande importância, pois resulta em uma proposta de trabalho que pode ajudar significativamente a melhorar o ensino-aprendizagem, acreditando que uma das maneiras mais simplificadas de ensinar Matemática, principalmente àqueles que possuem aversão à matéria, é tornando-a de forma atrativa e compreensível.

Validando as pesquisas, como mencionado anteriormente, eis o PCN que sugere desenvolver práticas pedagógicas alternativas e mais eficientes, incluindo os jogos para o ensino da Matemática.

A fim de que esse resultado seja comprovado outras vezes, há a possibilidade de realizá-lo com diferentes jogos e diferentes conteúdos.

6. Bibliografia

BORIN, Júlia. **Jogos e Resolução de Problemas: Uma Estratégia para as Aulas de Matemática**. 6ª Ed. São Paulo: IME-USP, 2007.

BRASIL. Ministério da educação e do Desporto, Secretaria de educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. MEC/SEF, 1998.

FREIRE, Paulo. **A Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 21ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Média em Matemática está entre as menores do Pisa**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=42771>. Acesso em: 03 jun. 2019.

REVISTA EDUCAÇÃO. **Conheça a história do uso dos jogos na educação**. Disponível em: <https://www.revistaeducacao.com.br/a-historia-do-uso-dos-jogos-na-educacao/>. Acesso em: 28 set. 2019.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Cadernos do Mathema – Jogos de Matemática**. 1ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 1

Nome: _____

Série: _____ Data: _____

Exercícios de Progressão Aritmética

- 1- Calcule o 12º termo de uma progressão aritmética, sabendo que $a_4 = 8$ e que $r = -5$.

- 2- Se $a_1 = 8$ e $r = -4$, quanto vale a_7 ?

- 3- Determine a razão e o 20º elemento da seguinte P.A.: $(-5, 1, 7, 13, \dots)$.

- 4- João vendeu sua moto para um amigo por R\$3.850,00. Combinou uma entrada de R\$600,00 e 10 parcelas com desconto fixo, de acordo com o valor da entrada, de R\$50,00 ao mês. Qual será o valor da última parcela que o amigo irá pagar?

- 5- Em certo estacionamento é cobrado R\$4,00 a primeira hora e as demais, no mesmo dia, R\$3,00. Senhor Rodolfo fez um plano mensal, e deixa o carro pela manhã, às 8h e retorna às 17h em determinados dias. De acordo com o calendário que mostram circulos os dias em que utilizou o estacionamento, quanto Sr. Rodolfo pagará neste mês?

fevereiro						ANO 2019
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 2

Nome: _____

Série: _____ Data: _____

Exercícios de Progressão Aritmética

- 1) Dada a sequência (5, 11, 17, 23, 29, ...) , determine o termo a_{15} .

- 2) Em uma progressão aritmética, em que o primeiro termo é 22 e tem razão igual a -4, calcule o sétimo termo.

- 3) Se $a_8 = 10$ e $r = 9$, qual elemento representa o a_4 ?

- 4) Um ciclista percorre 40 km na primeira hora; 34 km na segunda hora, e assim por diante, formando uma progressão aritmética. Quantos quilômetros ele percorrerá na quinta hora?

- 5) A desvalorização de um carro que hoje custa R\$30.000,00 é de R\$1.300,00 a cada ano de uso. Desta maneira, qual será o preço após quatro anos de uso?