



O ENSINO DE PROGRESSÕES ARITMÉTICAS E GEOMÉTRICAS ATRAVÉS DE FUNÇÕES AFIM E EXPONENCIAL COM O USO DO GEOGEBRA

Carla Luiza Rannov¹, Maiara Mentges², Débora Aline Kotz³,
Lucilaine Goin Abitante⁴

¹ Licenciada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul- Campus Ibirubá e Mestranda Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, carlaluiza96@hotmail.com

² Licenciada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha- Campus Santa Rosa e Mestranda pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande Do Sul – UNIJUÍ maiaramentges@hotmail.com

³ Licenciada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha- Campus Santa Rosa e Mestranda Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ deborakotz@gmail.com

⁴ Mestre em Modelagem Matemática. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha- Campus Santa Rosa. lucilaine.abitante@iffarroupilha.edu.br

RESUMO: O presente trabalho aborda uma proposta de ensino de Progressões Geométricas e Progressões Aritméticas que busca correlacionar uma proposta de ensino contextualizada com a utilização de tecnologias na sala de aula. Dessa forma, apresenta-se uma proposta de estudo do gráfico de Progressões Aritméticas e Geométricas entrelaçado com os conhecimentos que os educados já possuem sobre Funções Afim e Exponencial. Tendo como situação problematizadora do estudo a Teoria Populacional do *Malthusianismo*, propõem-se analisar as progressões para que se perceba que as mesmas são representadas por funções, e a partir dessa percepção, com o auxílio do *software* Geogebra, analisar o comportamento gráfico das progressões. Assim, a partir desse estudo percebe-se as relevantes contribuições que o uso de tecnologias no ensino de Matemática propicia ao processo de ensino e aprendizagem, além de destacar os aspectos positivos da abordagem dos conteúdos matemático de forma contextualizada e correlacionada com saberes já tidos pelos educandos.

Palavras Chaves: Progressões Aritméticas, Progressões Geométricas, Geogebra.

1 INTRODUÇÃO

Frequentemente, ao debater sobre as práticas de ensino de Matemática em nível Básico, percebe-se a escassa relação tecida pelos educadores entre os conceitos matemáticos abordados com a importância do aprendizado dos mesmos por parte dos educandos. Tornando assim, aos olhos dos discentes uma disciplina sem motivo para seu aprendizado. Essa concepção pode ser desmistificada através de um ensino contextualizado para o cotidiano do aluno, abordando-se os conceitos matemáticos com enfoque nas atividades de seu dia a dia.

Dessa forma, busca-se propor atividades em sala de aula que verifiquem o comportamento do educando com o desenvolvimento de atividades diferenciadas e contextualizadas. Analisando-se assim o seu interesse e conseqüente potencialização do aprendizado.

Por esse viés, o presente trabalho versa sobre uma atividade realizada durante a regência de classe durante período de estágio em uma turma de Ensino Médio de uma instituição pública de ensino da região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. No decorrer de seu desenvolvimento trabalhou-se com conceito de Progressões Geométricas e Aritméticas, correlacionando seu estudo gráfico com a teoria populacional de Thomas Malthus, sendo seu estudo ancorado pela utilização do *software* Geogebra.

Ao desenvolver a atividade pode-se potencializar a convicção da importância de atividades diferenciadas em sala de aula, destacando-se a relevância de atividades contextualizadas. E ainda, percebeu-se as contribuições que a tecnologia agrega ao processo de ensino e aprendizagem, uma vez que a aproximação do contexto escolar com as mesmas é vista como um atrativo para o estudo por parte dos alunos.

2 METODOLOGIA/ DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

2.1. Metodologia utilizada

Ao observar as discussões que versam sobre as práticas/métodos para o ensino da Matemática muito se ouve sobre a necessidade de a mesma ser abordada em sala de aula de forma contextualizada. Dessa forma, focando no contexto das práticas educacionais no Ensino Médio, atenta-se para as observações trazidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM):

A Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. (BRASIL, 2000, p.40)

Assim, o ensino da Matemática deve servir como ferramenta para a compreensão do mundo, servindo como suporte para as tarefas da humanidade. Com essa premissa, destaca-se a necessidade de, através das aulas, desenvolver nos educandos a capacidade de resolver problemas de seu cotidiano qualificando seu raciocínio lógico, preparando-o da melhor maneira possível para a vida pós Ensino Básico.

Por esse viés, os PCNEM ainda apontam:

[...] 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, 2000, p.40).

Dessa forma, percebendo a importância do real aprendizado e da compreensão dessa disciplina, destaca-se a necessidade de, através dela, desenvolver nos educandos a capacidade de resolver problemas de seu cotidiano qualificando seu raciocínio lógico.

Em consonância a esses pressupostos percebe-se a essência necessária para o desenvolvimento de atividades de ensino da Matemática no Ensino Médio. Procurando a promoção de aulas dinâmicas, diferenciadas, em que os educandos tenham oportunidade de atuar como estudantes participativos do processo, analisando, questionando, tecendo considerações e assim, construindo seu conhecimento de forma ativa.

Assim, percebendo as orientações oficiais apresentadas até então, e enfocando-as para o trabalho com Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas atenta-se para as delimitações apresentadas pelas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM):

As progressões aritmética e geométrica podem ser definidas como, respectivamente, funções afim e exponencial, em que o domínio é o conjunto dos números naturais. Não devem ser tratadas como um tópico independente, em que o aluno não as reconhece como funções já estudadas. Devem-se evitar as exaustivas coletâneas de cálculos que fazem simples uso de fórmulas (“determine a soma...”, “calcule o quinto termo...”) (BRASIL, 2006, p.75).

Conforme preceitos apontados pelas OCNEM, entende-se que os mesmos incentivam o Ensino de Progressões Aritméticas e Geométricas correlacionado, respectivamente, a funções afim e exponencial. Buscando a compreensão do conhecimento globalizado dentro da área da Matemática e pela busca da contextualização dos mesmos.

Observando ainda os direcionamentos trazidos pelas OCNEM ressalta-se o destaque que o texto traz em relação a utilização de tecnologias no ensino da Matemática. Assimilando a utilização da Matemática para a compreensão das tecnologias e em contramão a eficiência da utilização das tecnologias como ferramenta para compreensão da Matemática.

Desse modo, como alternativa para o estudo de funções com o auxílio de tecnologias, reflete as contribuições do potencial de seu estudo através da manipulação de softwares matemáticos. Já que, por meio desses, é possível perceber o comportamento gráfico das funções e analisar os efeitos das variações dos coeficientes que a compõem. Sendo esses, quando sua utilização bem planejada, ferramentas importantes que permitem a construção e exploração de diversos conceitos de matemática pelos alunos.

2.2. Detalhamento da Atividade

Com o intuito de promover a percepção dos gráficos formados por uma Progressão Aritmética e por uma Progressão Geométrica, analisando simultaneamente o crescimento de ambas, utilizou-se a ideia da Teoria Populacional Malthusiana. Que além de promover a percepção da relação entre as duas formas gráficas, ainda promove a interdisciplinaridade, uma vez

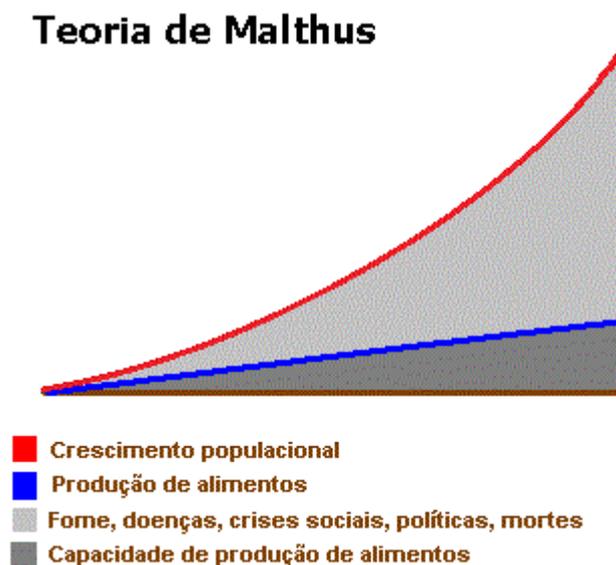
que este assunto, é apresentado como campo de estudo nas aulas de Geografia.

Reconhecendo os saberes que os educandos já possuem sobre o assunto, inicialmente os mesmos foram questionados a explanar o que conhecem sobre esta teoria. O intuito era a evidenciação da principal característica da teoria, a qual define o crescimento da população em uma Progressão Geométrica enquanto a produção de alimentos cresce em forma de Progressão Aritmética.

Conforme a definição que Luiz Alberto Da Silva Moreira (2015, p.65) apresenta em seu livro Sustentabilidade Ambiental,

*“A teoria criada por **Tomas Robert Malthus** (1766-1834), economista e demógrafo inglês, e que ganhou o nome de **“Malthusianismo”** foi a primeira teoria populacional a relacionar o crescimento da população com a fome, afirmando a tendência do crescimento populacional em progressão geométrica, e do crescimento da oferta de alimentos em progressão aritmética.”*

Figura 1: Gráfico representativo da Teoria de Malthus



Fonte: Google imagens

Ao contextualizar a teoria de Malthus e observar o gráfico formado de acordo com os preceitos do *Malthusianismo* é possível perceber a relação entre as duas sequências. Percebendo o crescimento mais acentuado da PG em relação a PA.

Como proposta de trabalho com enfoque tecnológico ancorado pela utilização do *software* Geogebra, os alunos foram instigados a refletir sobre o problema abordado através do desenvolvimento da seguinte questão:

1) Segundo a lei de *Malthus*, a população humana cresce em progressão geométrica, enquanto as fontes de alimento crescem em progressão aritmética.

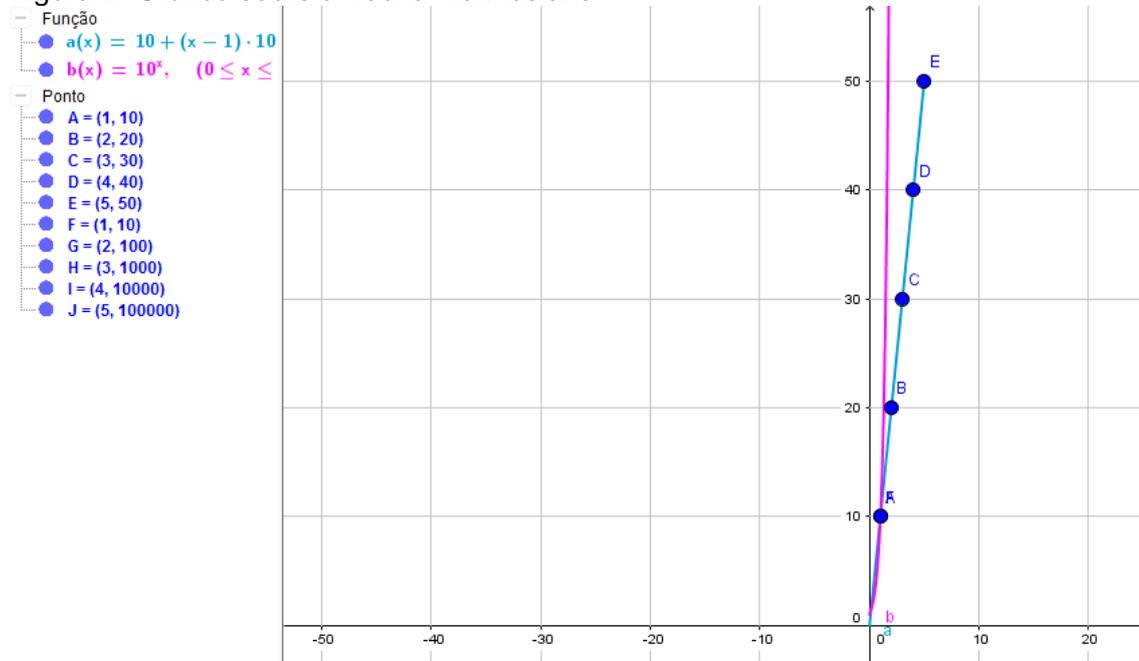
a- Calcule os cinco primeiros termos de uma progressão aritmética de primeiro

- termo igual a 10 e razão 10. Faça o mesmo para uma progressão geométrica de primeiro termo 10 e razão 10.
- b- Com o auxílio do Geogebra esboce o comportamento gráfico da PG e da PA formada na questão anterior, simultaneamente.
- c- O que aconteceria à humanidade, segundo a lei de *Malthus*?

3 RESULTADOS E ANÁLISE

Ao calcular o que foi solicitado pelo questionamento A, se obteve os pontos que são utilizados para o desenvolvimento da questão B. Ao demarcá-los e traçar o comportamento das funções definidas pelas progressões, os educandos puderam perceber as características de cada uma das progressões. Sendo possível fazer a associação entre Progressões Aritméticas com funções afim e Progressões Geométricas com funções exponenciais. Conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2- Gráfico sobre a Teoria Malthusiana



Fonte: Arquivo gerado pelos alunos

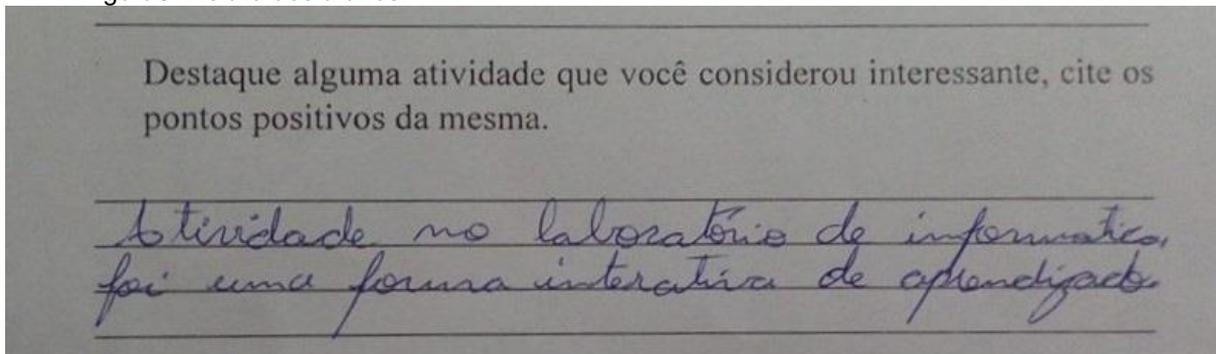
Ao observar as respostas dos educandos referente ao questionamento C, percebe-se o entendimento que tiveram em relação ao conteúdo e a forma que associaram com o problema proposto.

“Resposta = Segundo a lei de Malthus, a população cresceria mais do que a produção de alimentos, ou seja, não haveria alimentos para toda a humanidade, por conta disso, as pessoas começariam a morrer de fome.”

Dessa forma, ao propor tal atividade ficou evidente o interesse dos alunos, ao perceber a estreita relação entre os conceitos e situações matemáticas com problemas do cotidiano. Uma vez que os mesmos foram abordados de forma contextualizada, instigando os discentes a analisar, interpretar e justificar o problema em questão

Ainda, destaca-se a fácil visualização dos conceitos e a possibilidade de aprendizado em meio ao ambiente tecnológico, tão habitual para os mesmos. Percebendo-se que o interesse pela atividade desenvolvida no laboratório de Informática pode ser refletido através da escrita dos alunos, que ao serem questionados a destacarem como uma atividade interessante do período de estágio, apontaram a mesma.

Figura3: Relato dos alunos.



Fonte: Registro de relato de aluno.

Ainda, cabe destacar, o potencial que a proposta educacional agregou ao processo de aprendizagem e assimilação dos conceitos abordados. Uma vez que se pode perceber a relação que os educandos passaram a fazer entre os elementos das progressões com os pontos pelos quais a função correspondente traçava o gráfico. Percebendo o crescimento ou decréscimo sempre proporcional, compreendendo de forma mais esclarecedora o conceito das progressões. Qualificando a aprendizagem do novo conteúdo a partir de conhecimentos que já possuíam sobre as funções afim e exponenciais.

4 CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento da atividade relatada no presente trabalho, teve-se a reafirmação da importância do desenvolvimento do ensino da Matemática através de atividades contextualizadas. Sendo que através das mesmas os discentes percebem o sentido do aprendizado da disciplina atribuindo razão para o tema em estudo e assim, conseqüente, desenvolvendo interesse pela sua aprendizagem.

Além de destacar a importância da contextualização dos conceitos, salienta-se a interessante experiência promovida pela construção de conceitos matemáticos tendo como base conhecimentos que os educandos já possuem. Conhecimentos esses que podem ser tanto da área de estudo da disciplina como conhecimentos interdisciplinares. Promovendo-se assim a percepção da não existência de conhecimentos isolados, entendendo-se que as áreas e conhecimentos se complementam e precisam se inter-relacionar quando possível nos momentos de ensino.

Ainda, destaca-se a relevante contribuição da utilização de tecnologias, sendo que no mundo atual, as mesmas estão muito presentes em todo nosso meio. Além de que grande parte dos educandos que se encontram atualmente no nível básico apresentarem aguçada afinidade com os diversos equipamentos tecnológicos, aproximando seus gostos com o ensino da disciplina e potencializando o tempo de aprendizado.

Assim, ao desenvolver a presente prática durante o período de estágio reafirma-se a importância da atualização dos processos de ensino e aprendizagem no meio educacional. Sendo que os futuros profissionais que serão formados com esta visão são capazes de perceber os diversos recursos, abordagens e metodologias diferenciadas que estão à disposição dos docentes para qualificar o ensino e promover um aprendizado significativo da Matemática.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2002.

MOREIRA, L. A. S.. **SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**: avanço ou retrocesso para o desenvolvimento. 1. ed. , 2015. 343p