



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Pós-Graduação Lato Sensu em Docência para a Educação Profissional e
Tecnológica

WILMA CARVALHO DE AMORIM

**CONHECENDO E APRENDENDO AS DIFERENÇAS ENTRE UMA PROGRESSÃO
ARITMÉTICA E UMA PROGRESSÃO GEOMÉTRICA**

Porto Nacional / TO

2023

WILMA CARVALHO DE AMORIM

**CONHECENDO E APRENDENDO AS DIFERENÇAS ENTRE UMA PROGRESSÃO
ARITMÉTICA E UMA PROGRESSÃO GEOMÉTRICA**

Trabalho Final de Curso apresentado Programa de Pós-graduação Lato sensu em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - Campus Porto Nacional, como requisito parcial para a conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Ma. Virginia de Sousa Venega

Porto Nacional / TO

2023

Para Paulo, Pedro e João razões da
minha vida.

Para Domingos Gomes de Amorim e
Luisa Carvalho de Amorim (in memoriam),
que me deram a vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, em razão da minha existência. Pai celestial, obrigada pelos ensinamentos ao longo dos anos de vida e por me conceder coragem para encontrar forças em momentos difíceis, pela saúde e pela minha amada família.

Aos meus filhos amados, Paulo, Pedro e João, que me impulsionam a cada dia a ser uma pessoa melhor, e a ter coragem e fé para vencer os desafios da vida. Sem vocês eu não seria a pessoa que sou hoje. Obrigada meus amores, por tornarem os meus dias melhores e mais felizes.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a minha família pelo apoio incondicional e encorajamento constante, as palavras de estímulos e incentivos foram fundamentais para os dias mais desafiadores.

A todos aqueles que apoiaram para a realização deste trabalho final de curso. Este projeto representa não apenas o resultado de esforços individuais, mas também a colaboração e apoio valioso de muitas pessoas.

Quero agradecer a minha orientadora, Virgínia, pela orientação excepcional, paciência e incentivo ao longo deste processo. Sua experiência e dedicação foram fundamentais para a conclusão deste trabalho, e sou imensamente grata por sua orientação.

Aos meus professores e colegas de curso, agradeço pela troca de conhecimentos e inspirações que recebi ao longo deste ano. Foram de muito crescimento acadêmico e principalmente pessoal.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma intervenção pedagógica realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio, focada no reforço dos conteúdos de Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas. A intervenção aconteceu com estudantes dos cursos técnicos em Administração, Agropecuária e Edificações e foi utilizado o recurso de *flashcards* como estratégia de ensino. Os *flashcards* foram aplicados como ferramenta de revisão e fixação dos conceitos, permitindo uma abordagem mais visual e interativa. Os resultados da intervenção foram positivos, evidenciando que os alunos se mostraram mais seguros e demonstraram um domínio mais consistente sobre os assuntos abordados. Essa abordagem pedagógica, através dos *flashcards*, facilitou a compreensão dos temas, promovendo um aprendizado mais eficaz e proporcionando aos estudantes uma maior confiança na aplicação e compreensão das Progressões Aritméticas e Geométricas.

Palavras-chave: Matemática. Progressões Aritméticas. Progressões Geométricas.

ABSTRACT

This work presents a pedagogical intervention carried out with 1st year high school students, focused on reinforcing the contents of Arithmetic Progressions and Geometric Progressions. The intervention took place with students from technical courses in Administration, Agriculture and Buildings and used flashcards as a teaching strategy. Flashcards were applied as a tool for reviewing and fixing concepts, allowing a more visual and interactive approach. The results of the intervention were positive, showing that the students were more confident and demonstrated a more consistent mastery of the topics covered. This pedagogical approach, through flashcards, facilitated understanding of the topics, promoting more effective learning and providing students with greater confidence in the application and understanding of Arithmetic and Geometric Progressions.

Keywords: Mathematics. Arithmetic Progressions. Geometric Progressions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Treinamento prático de práticas de estudo.	15
Figura 2 – Dinâmica com uso de <i>flashcards</i>	16

LISTA DE SIGLAS

PA	Progressão Aritmética
PG	Progressão Geométrica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 OBJETIVO GERAL.....	11
1.1.1 Objetivos Específicos.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
3 METODOLOGIA.....	14
3.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	14
3.2 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	15
3.3 AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18

Eixo Tecnológico: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade ,
Números e Operações, Álgebra e Funções.

Curso Técnico: Administração, Agropecuária e Edificações

Disciplina: Matemática

Tema: A dificuldade de aprendizagem de uma PA e PG

Objetivo: Analisar a dificuldade de aprendizagem na progressão aritmética e geométrica, identificar estratégias para superar esses obstáculos e melhorar o desempenho dos alunos.

Descrição das principais atividades desenvolvidas: Observação in loco nas salas de aula, monitoria e apoio aos estudantes das necessidades, dificuldades e deficiências na aprendizagem do conteúdo de matemática em específico na matéria de progressão aritmética e geométrica.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Matemática desempenha um papel crucial na formação de qualquer cidadão, justificando sua presença na matriz curricular de todas as escolas. No entanto, a eficácia e a atratividade no aprendizado dos conceitos matemáticos têm sido um desafio evidente (Almeida; Carvalho; Meneghel, 2017). Apesar de ser uma disciplina fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e para o sucesso acadêmico e profissional, a aprendizagem da matemática pode ser desafiadora para muitos alunos, especialmente em relação a tópicos específicos, como progressão aritmética (PA) e progressão geométrica (PG) (Meller, Figueiredo e Bemme, 2022; Mota, Molon e Duro, 2022).

A dificuldade de aprendizagem de PA e PG pode ser atribuída a diversos fatores, como falta de compreensão dos conceitos básicos da matemática, falta de prática, falta de motivação e interesse pela matemática ou ainda, percepções negativas sobre a matemática, como crenças de que a matemática é difícil ou inútil (Mota, Molon e Duro, 2022). Nesse contexto, a realização de uma intervenção pedagógica pode ser uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem da progressão aritmética e geométrica.

De acordo com Damiani et al. (2013), a intervenção pedagógica se destaca como uma abordagem aplicada que busca modificar a prática educacional para solucionar problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem. Focado na produção de mudanças significativas, esse tipo de pesquisa procura resolver questões específicas encontradas na prática educativa, fundamentando-se em referências teóricas para propor e testar novas estratégias e metodologias. Ao se diferenciar das pesquisas de cunho teórico, a intervenção pedagógica visa não apenas ampliar conhecimentos, mas também aprimorar a eficácia do ensino na escola, contribuindo assim para o avanço tanto da prática quanto da teoria educacional.

Nesse sentido, este trabalho apresenta uma intervenção pedagógica realizada com alunos dos primeiros anos do ensino médio nas áreas de Administração, Agropecuária e Edificações do Instituto Federal do Tocantins - Campus Gurupi, que concentrou-se na disciplina de Matemática, no eixo temático de

PA e PG, onde se observou uma lacuna significativa no entendimento dos alunos em relação a esse tópico específico.

O tema da dificuldade de aprendizagem na progressão aritmética e na progressão geométrica foi escolhido devido à sua atualidade e relevância no contexto educacional. A matemática é uma disciplina fundamental, a progressão aritmética e a geométrica é uma parte essencial do currículo. A escolha do tema é respaldada pela constatação de desafios persistentes enfrentados pelos alunos, indicando a necessidade de uma abordagem pedagógica mais eficaz. Assim, os seguintes objetivos foram estabelecidos:

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as razões subjacentes à dificuldade de aprendizagem na progressão aritmética e geométrica, identificar estratégias para superar esses obstáculos e melhorar o desempenho dos alunos. Além disso, busca-se promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, onde todos os alunos tenham a oportunidade de compreender e aplicar conceitos matemáticos de forma eficaz.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Realizar uma análise detalhada para identificar obstáculos específicos que os estudantes enfrentam ao aprender sobre progressões aritméticas no contexto do curso técnico.
- Criar e implementar atividades interativas que possam ser incorporadas ao ensino de progressões aritméticas e geométricas.
- Incentivar discussões, colaboração e trocas de experiências relacionadas ao tema de PA e PG.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A compreensão da Matemática escolar vai além da mera assimilação de regras e técnicas; ela visa resolver problemas do cotidiano em diversas áreas do conhecimento. Nesse contexto, a interdisciplinaridade é vista como uma estratégia enriquecedora do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, integrando conceitos presentes em várias disciplinas (Fazenda, 2008). A interdisciplinaridade, ao relacionar os conteúdos com diferentes campos do conhecimento, confere significado ao estudo dos conteúdos (Prado, 2005). Além disso, a incorporação de diversas tecnologias contribui para tornar o ensino e a aprendizagem mais dinâmicos e atrativos, ao mesmo tempo em que amplia a percepção concreta dos conceitos matemáticos em sua aplicabilidade cotidiana (Moran, 2007).

Tomando como exemplo a Progressão Aritmética, que é uma sequência de números com diferença constante entre cada termo subsequente, e a Função Afim, cuja definição se alinha ao mesmo domínio de compreensão, é possível estabelecer uma correlação entre esses estudos. Da mesma forma, a Progressão Geométrica, que é uma sequência com razão constante entre cada termo e seu antecessor, guarda semelhança com as Funções Exponenciais (Dante, 2010).

No âmbito da representação geométrica de PAs e PGs, a relação com Funções Afins e Exponenciais é evidenciada pela similaridade em suas representações no plano cartesiano. Tanto a Função Afim, com sua relação entre os coeficientes "a" e "b", quanto as PAs, que assemelham-se ao coeficiente "b" e ao crescimento da progressão ao coeficiente "a" de uma Função Afim, apresentam paralelos. Da mesma forma, a relação entre Funções Exponenciais, que têm a variável no expoente com uma base positiva, e PGs é perceptível, pois as Progressões Geométricas também têm sua taxa de crescimento representada na forma de potência com a variável no expoente (Dante, 2010).

No que diz respeito às progressões, como a Aritmética e a Geométrica, uma das principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes reside na dificuldade de relacionar esses conceitos com suas experiências diárias. Em outras palavras, muitos alunos têm dificuldade em contextualizar o tema, pois alguns educadores abordam esses conteúdos apenas por meio de fórmulas, sem estabelecer conexões com a realidade dos estudantes na sala de aula. Adicionalmente, Zorzan (2007) destaca a importância de contextualizar a matemática com outras áreas do

conhecimento e as necessidades específicas do grupo social ao qual os estudantes pertencem.

Dessa forma, uma prática pedagógica que leva em consideração a sociedade em que o aluno está inserido, incorporando aulas dinâmicas, o uso de ferramentas digitais e outros métodos, desperta o interesse do estudante. Nesse contexto, Freire (1996, p.24) enfatiza que "ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando", um atributo fundamental na formação da personalidade do aluno. Compreendendo a limitação das exaustivas listas de exercícios isolados e reconhecendo a oportunidade de vincular conceitos matemáticos a problemas cotidianos por meio da interdisciplinaridade, percebe-se uma abordagem de ensino mais desafiadora.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada para o projeto de intervenção buscou maximizar a participação ativa dos alunos, promovendo uma abordagem dinâmica e interativa. Para tanto, fez-se o uso de *flashcards* com perguntas e respostas relacionadas às progressões aritmética e geométrica. Essas atividades visaram não apenas reforçar conceitos, mas também estimular a participação ativa dos alunos, promovendo um aprendizado mais significativo e duradouro. As atividades planejadas foram projetadas para serem adaptáveis e flexíveis, permitindo a personalização de acordo com as necessidades específicas dos alunos.

O processo de intervenção foi dividido em três etapas principais, que abrangeram a apresentação do projeto, realização da intervenção e avaliação dos resultados. O detalhamento do processo é apresentado nas subseções a seguir.

3.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

No início do projeto de intervenção, foi crucial apresentar a proposta no auditório da instituição, proporcionando um momento de conscientização sobre a importância do tema abordado: a superação das dificuldades na aprendizagem de progressões aritméticas e geométricas. Este passo inicial visou criar uma atmosfera de engajamento, destacando a relevância do conhecimento em matemática para a formação acadêmica e profissional dos estudantes.

Durante a apresentação no auditório, ressaltou-se a interação vital entre aluno e professor nesse processo de aprendizado. Enfatizou-se a importância de um diálogo aberto e colaborativo, encorajando os alunos a expressarem suas dúvidas e compartilharem suas experiências no estudo da matemática. Essa interação mais próxima e participativa foi destacada como um fator-chave para superar as barreiras de aprendizado identificadas.

Adicionalmente, realizou-se um treinamento prático sobre a utilização de métodos diferentes de estudo. Os alunos foram orientados a explorar diferentes abordagens de aprendizado, desde a leitura atenta dos materiais didáticos até a prática regular com exercícios específicos de progressões aritméticas (Figura 1). Demonstrações práticas de como integrar *flashcards* e perguntas interativas durante o estudo individual foram fornecidas, capacitando os alunos com ferramentas versáteis para melhorar sua compreensão dos conceitos.

Figura 1 - Treinamento prático de práticas de estudo.



Fonte: Autoria própria.

3.2 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

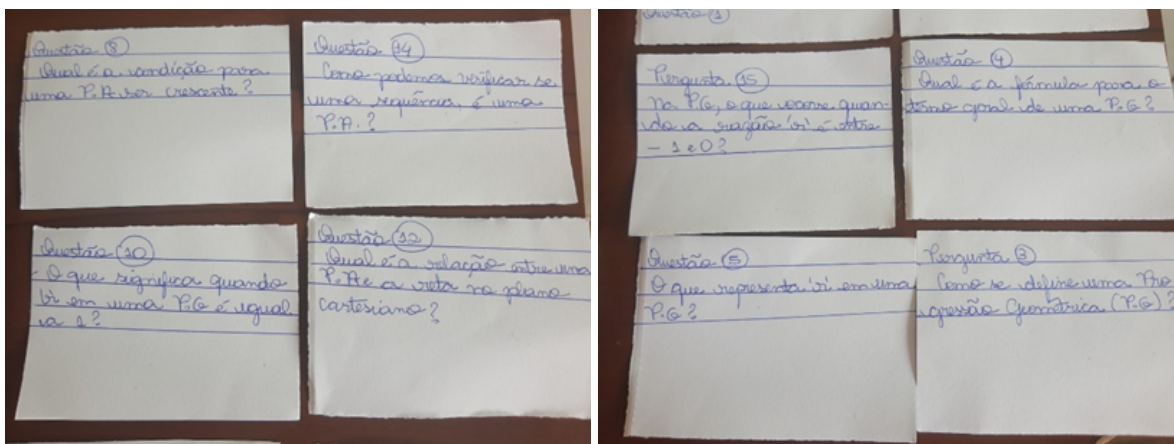
Para a realização da intervenção, foram desenvolvidos *flashcards* contendo questões relacionadas às progressões. Esses *flashcards* foram distribuídos entre os estudantes, proporcionando uma revisão rápida e visual dos conceitos-chave. A abordagem baseada em *flashcards* visa estimular a memória e a compreensão rápida, tornando o aprendizado mais acessível e envolvente.

Em seguida, os alunos foram incentivados a participar de uma atividade prática em que deveriam ler os *flashcards* e responder a perguntas formuladas com base nos conteúdos apresentados (Figura 2). Essa etapa prática permitiu que os estudantes aplicassem os conceitos aprendidos de maneira imediata, promovendo uma compreensão mais profunda e uma conexão direta com a resolução de problemas relacionados às progressões aritméticas. Além disso, a interatividade da atividade contribuiu para o engajamento dos alunos, criando um ambiente propício à troca de conhecimentos e dúvidas.

A intervenção pedagógica contou com a participação de todos os alunos presentes, da interventora, do aluno monitor da disciplina de matemática e foi realizada nas três aulas de recuperação da disciplina de matemática. O encontro ocorreu na sala de aula dos primeiros anos técnicos em Administração,

Agropecuária e Edificações e abordou os conteúdos de PA e PG. No total de 23 alunos participaram e foram divididos em dois grupos.

Figura 2 - Dinâmica com uso de *flashcards*.



Fontes: Autoria própria.

Houve a participação de todos os educandos, com incentivos nas discussões em sala de aula. Essa abordagem colaborativa proporcionou uma oportunidade valiosa para os alunos compartilharem suas perspectivas, esclarecerem dúvidas e consolidarem o entendimento dos conteúdos. A metodologia adotada promoveu uma experiência educacional muito enriquecedora, onde todos puderam participar, contribuindo para a superação das dificuldades na compreensão das progressões aritméticas e geométricas.

3.3 AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

A interação aluno-professor foi cultivada por meio de sessões regulares de acompanhamento, onde os educadores estavam disponíveis para esclarecer dúvidas, oferecer orientação personalizada e fornecer feedback construtivo. Essa abordagem foi projetada para criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo, onde os alunos se sentissem incentivados a participar ativamente do processo educacional, construindo uma relação mais colaborativa com os professores.

A promoção de métodos diferentes de estudo não apenas visou superar as dificuldades específicas de aprendizagem, mas também cultivar habilidades de autorregulação dos alunos. Ao incentivá-los a explorar estratégias variadas e identificar aquelas que melhor se adequam às suas necessidades individuais, o projeto buscou desenvolver uma abordagem mais autônoma e eficaz para o aprendizado.

O método de avaliação adotado para acompanhar o progresso dos alunos no projeto de intervenção foi centrado em perguntas e respostas interativas. Durante as sessões práticas, os alunos foram desafiados com perguntas contextualizadas sobre progressões aritméticas e geométricas, utilizando os flashcards e as atividades propostas. A avaliação baseou-se não apenas nas respostas corretas, mas também na participação ativa dos alunos nas discussões, na capacidade de aplicar os conceitos aprendidos e na colaboração entre colegas. Essa abordagem permitiu uma avaliação contínua do entendimento dos alunos, promovendo a reflexão e consolidando o aprendizado por meio da interação direta, garantindo uma compreensão mais profunda e prática das progressões aritméticas.

Em síntese, o projeto de intervenção foi conduzido com um enfoque cuidadoso na interação aluno-professor, enfatizando a importância do diálogo aberto, da prática e da diversificação de métodos de estudo. Essa abordagem integral buscou não apenas superar as dificuldades imediatas de aprendizagem, mas também capacitar os alunos com ferramentas e estratégias que promovem um aprendizado duradouro e significativo.

Com isso, a avaliação foi realizada entre os alunos dos primeiros anos das turmas de Administração, Agropecuária e Edificações, nas três aulas de recuperação da disciplina de matemática, e buscou-se aprimorar os conhecimentos, tirando as dúvidas através dos questionários dos flashcards. As aulas foram aplicadas por mim e pelo monitor da turma de matemática.

Por fim, observou-se que os resultados foram positivos pois houve a participação de todos os alunos que estavam de recuperação e que precisavam de reforço na matéria, com suas perguntas, e até com a participação nas explicações dos questionários, demonstrando assim, que a intervenção foi muito produtiva, com um resultado satisfatório para todos. Ao final da intervenção todos os alunos demonstraram-se mais seguros no conhecimento da matéria de PA e PG para participarem de uma nova avaliação do conteúdo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de intervenção revelou-se uma experiência educacional enriquecedora, centrada na superação das dificuldades de aprendizagem em progressões aritméticas e geométricas. A abordagem dinâmica, que incluiu a utilização de flashcards, perguntas e respostas interativas, proporcionou uma atmosfera de aprendizado participativa e prática com os alunos.

Ao promover a interação aluno-professor, estimulando métodos diferenciados de estudo e enfatizando a aplicação dos conceitos no cotidiano, conseguimos não apenas abordar as lacunas identificadas, mas também cultivar uma abordagem autônoma e significativa ao aprendizado matemático. A receptividade positiva dos alunos e os resultados observados indicaram o sucesso do projeto na busca por estratégias inovadoras e eficazes para o ensino de progressões aritméticas e geométricas, facilitando assim, cada vez mais o aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Camila Santana; CARVALHO, Jefferson Roberto; MENEGHEL, Julia Beranek. Uma análise sobre a estagnação da aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental no Brasil. **Ensaio Pedagógico**, v. 1, n. 2, p. 49-58, 2017.

DAMIANI, Magda Floriana et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, v. 1, 2010.

FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra. 1996. Disponível em: <<http://forumeja.org.br/files/Autonomia.pdf>> . Acesso em: 28 dez. 2023.

MELLER, Andreia M.N.S.; FIGUEIREDO, Vitória de M.; BEMME, Luis S. B. Alfabetização Matemática: Algumas considerações a partir de um levantamento bibliográfico. **Anais do 5º Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática**. Santa Maria, RS. 2022.

MORAN, J. M. **Desafios na Comunicação Pessoal**. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

MOTA, Eliane N.; MOLON, Jaqueline.; DURO, Mariana L. O ensino de progressões geométricas no pós-pandemia; o que as dificuldades dos alunos revelam? **Anais do 5º Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática**. Santa Maria, RS. 2022.

PRADO, MEB. Brito. Articulação entre áreas do conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. **Integração das Tecnologias na Educação. Salto para o Futuro. Secretaria de Educação a Distância: Brasília, Seed**, 2005.

ZORZAN, Adriana Salete Loss. Ensino – aprendizagem: Algumas tendências na educação matemática. **Revista de ciências humanas**, Frederico Westphalen, v.8, n.10, p. 77 – 93. 8. ed. Frederico Westphalen, 2007.