



RESUMOS	51
RELATOS DE EXPERIÊNCIA	56



RESUMOS

ESTRUTURA DE CORPOS E SEU ENSINO	52
EXPLORANDO O CONCEITO DE BOLAS ABERTAS EM ESPAÇOS MÉTRICOS.....	53
INTREPRETAÇÃO GEOMÉTICA DAS BOLAS FECHADAS DE ALGUMAS MÉTRICAS EM \mathbb{R} E \mathbb{R}^2 POR MEIO DO GEOGEBRA.....	54
TEOREMA DO PONTO FIXO DE BANACH: EXPLORANDO O CONCEITO DE CONTRAÇÃO EM ESPAÇOS MÉTRICOS.....	55

ESTRUTURA DE CORPOS E SEU ENSINO

GABRIELA LIMA CANASSA
CAROLINI CARVALHO NASCIMENTO
ANNA LETHYCIA DE ALMEIDA LIRA
ANTONIO CARLOS TAMAROZZI

A motivação para a realização desse trabalho surgiu a partir de discussões entre os integrantes do grupo de Educação Tutorial PET Matemática, acerca da importância dos métodos axiomáticos envolvidos na construção de estruturas e sistemas numéricos. Embora a formalização de muitas propriedades aqui tratadas envolve conceitos mais complexos, como quocientes e polinômios da Teoria dos Anéis, o objetivo é explorar técnicas de ensino que fortaleçam estes conceitos para alunos iniciantes ao tema. Este trabalho voltado ao ensino de Matemática, tem como objetivo investigar as estruturas de alguns conjuntos numéricos, por meio de ferramentas introdutórias da Álgebra Abstrata e da Análise Matemática. São exploradas as definições e exemplos clássicos de Corpos estudados nas disciplinas de Estruturas Algébricas com ênfase na contextualização em outros conjuntos. Estudamos, por exemplo uma cadeia de corpos intermediários entre o corpo dos números racionais (\mathbb{Q}) e o corpo dos números reais (\mathbb{R}). A adição da raiz quadrada de 2 aos números racionais, possibilita obter um novo Corpo, denotado por $\mathbb{Q}[\sqrt{2}]$. Trata-se de um corpo intermediário, ou seja, contém \mathbb{Q} e está incluso em \mathbb{R} , sendo conjuntos disjuntos. Esta temática faz parte de uma teoria matemática denominada "extensões de corpos", constituindo o principal objeto de estudo da teoria dos Corpos. Este trabalho, embora sendo uma breve introdução ao assunto, possibilita o contato para alunos iniciantes e pode constituir bases e técnicas para futuros estudos. Por meio das análises feitas, conclui-se que os corpos constituem uma generalização de muitos sistemas de números e suas propriedades são essenciais para a realização de operações em diversas áreas da matemática. FNDE

EXPLORANDO O CONCEITO DE BOLAS ABERTAS EM ESPAÇOS MÉTRICOS

CAROLINI CARVALHO NASCIMENTO

ALLAN EDLEY RAMOS DE ANDRADE

OSMAR JESUS MACEDO

O conceito de espaço métrico é essencial para nossa compreensão da distância e proximidade entre pontos em um conjunto. Ele estabelece uma estrutura matemática que generaliza a noção de distância, permitindo-nos explorar propriedades geométricas e topológicas intrínsecas dos conjuntos em estudo. Um dos elementos fundamentais nesses espaços é a noção de "bola aberta", que desempenha um papel crucial na análise das propriedades locais e conexões entre pontos. Este trabalho se propõe a investigar a temática dos espaços métricos, com especial ênfase na exploração do conceito e representação geométrica das bolas abertas sob diferentes métricas. O presente trabalho é resultado de uma atividade de pesquisa individual pertencente ao grupo PET Matemática da UFMS, Campus de Três Lagoas. O estudo foi realizado a partir de pesquisas teóricas, através de leituras, discussões e apresentação de seminário sobre o tema com o orientador e posterior realização de exposições aos demais participantes com o propósito de reforçar e ter maior clareza sobre o conhecimento adquirido. Neste trabalho, exploramos cinco métricas distintas para ilustrar a diversidade e riqueza desse campo: a métrica euclidiana, a métrica do máximo, a métrica do taxista, a métrica zero ou um e a métrica do máximo em espaços de funções contínuas. Na Métrica Euclidiana as bolas abertas assumem a forma familiar de esferas, na métrica do máximo, também conhecida como métrica de Chebyshev, é criada uma geometria que valoriza a distância mais significativa entre os pontos, influenciando diretamente a forma geométrica das bolas abertas. Por exemplo, em \mathbb{R}^2 , cuja esfera unitária nesta métrica é representada por um quadrado que circunscreve a esfera euclidiana de raio 1. Na métrica do taxista temos uma geometria caracterizada por ângulos retos, sendo verificado que no caso particular do \mathbb{R}^2 a esfera unitária é um losango inscrito na esfera euclidiana de raio 1. Além disso, investigaremos a métrica zero ou um, também conhecida como métrica discreta, onde a distância entre dois pontos é ou 0 ou 1. Essa métrica introduz uma estrutura discreta, e as bolas abertas aqui tomam uma forma particularmente distinta. Por fim é explorada a métrica do máximo para funções contínuas com valores reais. Este trabalho vem contribuindo para minha formação acadêmica ampliando meus conhecimentos e dando uma visão mais geral sobre o enorme campo de pesquisa em Matemática que abordam objetos abstratos. Programa de Educação Tutorial (PET)

INTREPRETAÇÃO GEOMÉTICA DAS BOLAS FECHADAS DE ALGUMAS MÉTRICAS EM \mathbb{R} E \mathbb{R}^2 POR
MEIO DO GEOGEBRA

GUSTAVO BERTARELO PROENÇA

FERNANDO PEREIRA DE SOUZA

Espaços métricos é um ramo de estudo da matemática que lida, em síntese, com a "distância" entre dois elementos de um dado conjunto, sendo possível estabelecer bolas e esferas com características diversas, dependendo da métrica utilizada. Dessa forma, busca-se nesse trabalho apresentar o processo de aquisição da representação visual das bolas fechadas para as métricas euclidiana, do taxista e do máximo nos conjuntos \mathbb{R} e \mathbb{R}^2 , utilizando o software GeoGebra. O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica e apresentações periódicas ao orientador, a qual evidenciou a multiplicidade dos formatos de bolas e esferas e uma carência de detalhes na obtenção da representação visual delas nos materiais consultados. Especificamente, obteve-se que, em \mathbb{R} , as três métricas citadas possuem a mesma bola fechada, visto que as expressões possuem o mesmo formato e que, em \mathbb{R}^2 , as três métricas possuem expressões diferentes, o que, quando desenvolvido caso a caso e apresentado no GeoGebra, gera bolas fechadas com formatos característicos para cada uma. Por fim, obteve-se que, diferente do que geralmente é apresentado nos cursos de graduação em Matemática, os formatos de bolas e esferas não são únicos, podendo variar dependendo da métrica utilizada e do conjunto analisado e constata-se a facilidade gerada pela utilização do software GeoGebra na realização das construções apresentadas nesse trabalho.

TEOREMA DO PONTO FIXO DE BANACH: EXPLORANDO O CONCEITO DE CONTRAÇÃO EM ESPAÇOS MÉTRICOS

GUSTAVO BERTARELO PROENÇA
VITOR MORETTO FERNANDES DA SILVA
ALLAN EDLEY RAMOS DE ANDRADE

O conceito de espaço métrico estabelece uma estrutura matemática que generaliza a noção de distância e proximidade entre pontos de um conjunto, permitindo-nos explorar propriedades geométricas e topológicas inerentes aos conjuntos em análise. No que se refere ao estudo de pontos fixos, recebe destaque as funções denominadas contrações e o famoso Teorema do Ponto Fixo de Banach. Este trabalho se propõe a investigar a temática dos espaços métricos completos, com especial ênfase na exploração do conceito de contração, Teorema do Ponto Fixo de Banach e aplicações. O presente trabalho é resultado de uma atividade de pesquisa individual, pertencente ao grupo PET Conexões de Saberes - Matemática da UFMS, Campus de Três Lagoas. O estudo foi realizado a partir de pesquisas teóricas, através de leituras, discussões e apresentações de seminários sobre o tema com o orientador e posterior realização de exposições aos demais participantes com o propósito de melhorar a didática e reforçar o conhecimento adquirido. Neste estudo, exploramos o conceito de completude apresentando exemplos em diferentes espaços métricos. Além disso, daremos um enfoque para funções que mapeiam elementos de um espaço métrico em si mesmo, de tal forma que a distância entre os pontos após a aplicação da função é reduzida. Estas funções são denominadas contrações e são encontradas em diversos campos, como por exemplo análise funcional, topologia e teoria de equações diferenciais. As contrações possuem uma propriedade interessante e bastante útil, é possível mostrar que toda contração entre espaços métricos completos possui um ponto fixo, ou seja, se f é uma contração com domínio e contradomínio sendo um espaço métrico completo M , então existe x pertencente à M , tal que $f(x)=x$. Este resultado conhecido como Teorema do Ponto Fixo de Banach é um resultado que remonta à década de 1920, quando o Matemático polonês Stefan Banach (1892 - 1945) e outros matemáticos pioneiros investigaram propriedades de pontos fixos em transformações. Este trabalho vem contribuindo para minha formação acadêmica, ampliando meus conhecimentos e reforçando a importância da pesquisa em matemática. Programa de Educação Tutorial (PET)

RELATOS DE EXPERIÊNCIA

COLABORAÇÃO COM O PROJETO UMI (UNIVERSIDADE DA MELHOR IDADE)	57
METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	58

COLABORAÇÃO COM O PROJETO UMI (UNIVERSIDADE DA MELHOR IDADE)

GUSTAVO BERTARELO PROENÇA
ALLEF JUNIOR CHACOROCCI
ÍCARO LACERDA TARIFA
ALANIS EDUARDA FERREIRA DOS SANTOS
FERNANDO PEREIRA DE SOUZA

O presente trabalho descreve a colaboração interativa do Grupo PET Conexões de Saberes Matemática CPTL (PCSMAT) com o projeto Universidade da Melhor Idade (UMI), na cidade de Três Lagoas - MS. Desde 2012, o grupo PCSMAT tem atuado de forma ativa no projeto, especialmente na elaboração do módulo de Matemática, com estratégias de ensino que incluem o uso de jogos e materiais concretos, como figuras geométricas em papel cartão, quebra-cabeças, desafios lógicos e puzzles. Essa colaboração representa um avanço significativo nos eixos de extensão e promoção da cidadania, alinhados aos objetivos de desenvolvimento sustentável de educação de qualidade e redução das desigualdades. A iniciativa proporciona oportunidades e conhecimentos específicos para a população idosa de Três Lagoas e região, reforçando o compromisso com o envelhecimento ativo e uma educação inclusiva e de qualidade para todas as idades. Tal atividade visa colaborar com o projeto institucional UMI, contribuir para o seu desenvolvimento enriquecendo as atividades oferecidas aos alunos participantes, auxiliar na formação pedagógica dos petianos, fortalecer a capacitação dos estudantes envolvidos no projeto desenvolvendo suas habilidades como educadores, promover a compreensão e o respeito pelas dificuldades enfrentadas pelos idosos em relação à Matemática e fortalecer a consciência do papel social do educador. O grupo define de forma participativa o tema a ser desenvolvido no módulo, buscando considerar os interesses e necessidades dos idosos. A seguir, preparam-se atividades e materiais concretos/manipuláveis que serão utilizados nas sessões de aprendizado. Começando com uma apresentação do grupo aos alunos do projeto para estabelecer um ambiente acolhedor e amigável, os participantes são divididos em grupos nos quais são incentivados a trabalhar com os materiais preparados, contando com a colaboração e orientação dos petianos. Para situações remotas, a atividade é adaptada ao formato de vídeo, no qual são preparadas aulas e tutoriais que abordam o conteúdo do módulo. A experiência compartilhada entre os petianos e os alunos do projeto trouxe benefícios significativos para ambas as partes, fortalecendo o compromisso com a educação ao longo da vida e o respeito pela diversidade de idades e saberes. A atividade demonstrou ser uma prática pedagógica eficaz, promovendo a troca de conhecimentos, a inclusão social e o enriquecimento mútuo.

Ensino (ENAENS)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Exatas e da Terra

Comunicação oral
(presencial)

Matemática

METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

JONAS ANTONIO PADOVANI EDERLI

Metodologias ativas (MAs) trazem benefícios ao estudante: autonomia, confiança e criticidade; engajamento e motivação na aprendizagem; ampliação da habilidade de resolver problemas e ser o protagonista do aprendizado. Tem sido uma prática comum nas universidades o agrupamento de disciplinas básicas. Nas engenharias, disciplinas de Cálculo, Física e Química são atendidas por diferentes públicos, dificultando para o professor trazer especificidades e aplicações dentro das áreas. Este relato, descreve a aplicação de uma MA que se mostrou exitosa no contexto da disciplina de Cálculo IV, ao abordar as Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) nos cursos das Engenharias da FEPP da UNOESTE. O objetivo deste trabalho é relatar a experiência do uso de MAs no ensino de EDOs por meio de suas aplicações nas diversas áreas da engenharia. Na disciplina de cálculo IV do 5º. termo, idealizei e propus a atividade aos 26 estudantes, que foram divididos em grupos de 2 ou 3 integrantes. O tema foi escolhido pelo grupo e mentorado por mim. Após a definição, tiveram 14 dias para a elaboração da apresentação. Neste período, dei o suporte e norteei os grupos de modo que, ao final da preparação, apresentassem o trabalho por 20 minutos. Os principais temas escolhidos foram EDOs com aplicações em crescimento populacional, monitoramento de populações de bactérias e vírus, decaimento radioativo e quantidade de substâncias tóxicas na superfície de um lago. 2 grupos abordaram as clássicas equações diferenciais de Ricatti e de Bernoulli por meio da dedução e generalização de suas soluções e aplicações nas engenharias. Todos os tipos de EDOs apareceram nas apresentações, porém a mais frequente foi a EDO linear de primeira ordem. Nas apresentações, fiz os questionamentos técnicos sobre os tipos de EDOs ou como poderiam ser aplicadas. Eu e a Coordenadora do Curso de Engenharia Química idealizamos escrever e apresentar este relato que se mostrou exitoso. Os estudantes conseguiram trazer as aplicações das EDOs nas áreas de Engenharia, se mostraram satisfeitos e realizados com a metodologia aplicada, além de trazerem para a sua área um tema de difícil entendimento e aplicação dentro da Matemática. Desta forma, os estudantes puderam experimentar maneiras de organizar suas ideias para uma apresentação, falar em público e compartilhar com seus pares, em consonância com o perfil do egresso preconizado na RESOLUÇÃO Nº 2, de 24 de abril de 2019 que instituiu as DCNs dos Cursos de Engenharia.