

E-ISSN: 2674-8479

Volume 8, 2024

Anais da Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, *Campus* Caxias do Sul



Organização

Greice da Silva Lorenzzetti Andreis

Katia Arcaro



**Coordenação da XIV Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, *Campus*
Caxias do Sul**

Dr. Lucas Pinto Dutra — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

**Comissão Organizadora da XIII Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS,
Campus Caxias do Sul**

Dr. César Bublitz — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Dra. Daiane Scopel Boff — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Dr. Érick Scopel — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Dra. Greice da Silva Lorenzzetti Andreis — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Dr. João Cândido Moraes Neves — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Dra. Katia Arcaro — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Dra. Kelen Berra de Mello — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Ma. Munique dos Santos Lima — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Acadêmica Daniela Brollo Buratti — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Acadêmica Fernanda Fogolari Bellaver — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Acadêmico Lenin Osowski Cordeiro de Castilhos — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Acadêmico Pedro Luiz Adames — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Apoio

REMAT — Revista Eletrônica da Matemática

Arte Gráfica

Acadêmica Daniela Brollo Buratti — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Acadêmica Fernanda Fogolari Bellaver — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Acadêmico Lenin Osowski Cordeiro de Castilhos — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Acadêmico Pedro Luiz Adames — IFRS, *Campus* Caxias do Sul

Apresentação

O *Campus* Caxias do Sul do IFRS promoveu sua XIV Semana Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, com o objetivo de oportunizar um espaço de diálogo com a comunidade acadêmica sobre temas de cunho educacional que interagem com o itinerário formativo dos futuros professores, proporcionando momentos de reflexão sobre a formação e a prática docente na área de Matemática. O evento foi realizado presencialmente, no IFRS, *Campus* Caxias do Sul, nos dias 24, 25 e 26 de setembro de 2024.

No dia 24 de setembro de 2024, a XIV Semana Acadêmica contou com duas palestras com temáticas relacionadas à vida acadêmica dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. A palestra de abertura “Além das fronteiras: do IF ao doutorado nos Estados Unidos”, proferida pelo egresso do curso de Licenciatura em Matemática do IFRS, *Campus* Caxias do Sul, Dr. Gustavo Alcides Lorensi, tratou das experiências do egresso ao cursar parte de seu doutorado nos Estados Unidos. A segunda palestra da noite, “Desafios e conquistas: a jornada das mulheres na docência matemática”, proferida pela professora Dra. Daniela Corte Real, abordou as dificuldades, bem como as realizações das mulheres no contexto do curso de Licenciatura em Matemática, especialmente do IFRS, *Campus* Caxias do Sul. As duas palestras tiveram boa participação e geraram discussões pertinentes.

Em 25 de setembro de 2024, ocorreu, inicialmente, a palestra “O problema dos mapas e o Teorema do Ponto Fixo”, ministrada pelo professor Dr. Diego Edurado Lieban, docente do IFRS, *Campus* Bento Gonçalves. A fala tratou de um problema de geometria que pode ser resolvido a partir de diversas técnicas matemáticas. Ainda, a XIV Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática contou com a palestra “Análise textual discursiva presente nas metodologias de pesquisas qualitativas: pressupostos”, ministrada pela professora Dra. Marlúbia Corrêa de Paula, que abordou a temática da análise textual discursiva a partir do olhar de diversos autores que são referências neste tópico. Ambas as atividades foram momentos de importantes trocas entre participantes e presentes.

A XIV Semana Acadêmica contou, ainda, durante os dias 25 e 26 de setembro, com quatro oficinas conduzidas por discentes do IFRS, *Campus* Caxias do Sul. A primeira atividade foi ministrada pelos estudantes do Ensino Médio Técnico Kauã Eduardo Wagner Ecker e Luz Santini Reinheimer, e tratou da construção de um jogo didático utilizando o motor de jogo Unity. Na noite

do dia 26, os acadêmicos Lenin Osowski Cordeiro de Castilhos, Amanda Soares Ceriotti e Vinicius Webber de Oliveira apresentaram uma atividade que abordou tópicos da linguagem de programação Python, uma ferramenta importante na Matemática. A terceira atividade foi ministrada pelas acadêmicas Fernanda Fogolari Bellaver e Andrieli Klein Diel, e versou sobre a simetria das mandalas em uma oficina que envolveu geometria e programação. Por fim, os acadêmicos Leonardo Kuiava e Pedro Luiz Adames apresentaram uma atividade que tratou da teoria dos nós, um tópico de matemática pura, através de construções com cordas. As oficinas tiveram participação ampla da comunidade acadêmica e foram um importante contato com temáticas tão atuais.

Em todos os momentos da XIV Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, *Campus* Caxias do Sul, o engajamento do público reforça a importância de espaços de discussão e interação entre a comunidade acadêmica do IFRS e a comunidade externa, dando visibilidade a projetos desenvolvidos na instituição e oportunizando reflexões importantes relativas a assuntos atuais.

Registramos aqui os trabalhos apresentados por estudantes e pesquisadores ou professores da área da Matemática nas modalidades de Conferência e Oficina na XIV Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, *Campus* Caxias do Sul.

Conferências

1. Além das fronteiras: do IF ao doutorado nos Estados Unidos — Dr. Gustavo Alcides Lorensi (UFRGS).
2. Desafios e conquistas: a jornada das mulheres na docência matemática — Daniela Corte Real (IFRS, *Campus* Caxias do Sul).
3. O problema dos mapas e o Teorema do Ponto Fixo — Prof. Dr. Diego Eduardo Lieban (IFRS, *Campus* Bento Gonçalves), Prof. Dr. Nicolau Diehl (IFRS, *Campus* Canoas).
4. Análise textual discursiva presente nas metodologias de pesquisas qualitativas: pressupostos — Marlúbia Corrêa de Paula (IFRS, *Campus* Caxias do Sul).

Oficinas

1. Descomplicando os jogos didáticos de matemática: desenvolvimento prático com Unity — Estudantes do Ensino Médio Técnico Kauã Eduardo Wagner Ecker e Luz Santini Reinheimer, Profa. Dra. Kelen Berra de Mello, Prof. Dr. Alfredo Costa — IFRS, *Campus* Caxias do Sul.
2. Animações Matemáticas com Python: Uma breve introdução a biblioteca Manim — Acadêmicos Lenin Osowski Cordeiro de Castilhos, Amanda Soares Ceriotti e Vinicius Webber de Oliveira, Prof. Dr. Lucas Pinto Dutra, Prof. Dr. Érick Scopel, Profa. Dra. Kelen Berra de Mello, Prof. Dr. César Bublitz — IFRS, *Campus* Caxias do Sul.
3. Simetria em código: oficina de programação com mandalas — Acadêmicas Fernanda Fogolari Bellaver e Andrieli Klein Diel, Profa. Dra. Kelen Berra de Mello, Profa. Dra. Marlúbia Corrêa de Paula — IFRS, *Campus* Caxias do Sul.
4. A Matemática dos Nós: Construções — Acadêmicos Leonardo Kuiava e Pedro Luiz Adames, Profa. Dra. Kelen Berra de Mello, Profa. Dra. Marlúbia Corrêa de Paula — IFRS, *Campus* Caxias do Sul.

Agradecimentos

A todos os professores em formação inicial e continuada que compartilharam seus saberes durante o evento por meio de relatos e apresentações de trabalho. Aos participantes ouvintes que, por meio de questionamentos, enriqueceram as discussões promovidas pelo evento. Aos discentes do curso de Licenciatura em Matemática pelo engajamento, participação e contribuições.

Desejamos a todos uma ótima leitura!

Dr. Lucas Pinto Dutra
Dra. Greice da Silva Lorenzetti Andreis

O problema dos mapas e o Teorema do Ponto Fixo

Dr. Diego Lieban, Dr. Nicolau Diehl

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves,
RS, Brasil

Resumo

Colocando-se dois mapas do Brasil, com diferentes escalas, sobrepostos de modo que o menor deles esteja inteiramente contido no maior (em qualquer posição), podemos encontrar algum ponto que coincida com ele próprio em ambos mapas? O objetivo deste trabalho é divulgar uma proposta que possa ser aplicada em diferentes níveis de escolaridade e que permite a abordagem de conceitos de homotetia a equações matriciais e que valoriza a participação do aluno, bem como a real compreensão dos conteúdos envolvidos. Além disso, embora todos procedimentos pudessem ser feitos à mão livre, a ideia é tentar mostrar para o público participante como a geometria dinâmica pode favorecer neste sentido, uma vez que torna mais claro, por exemplo, as transformações no plano associadas às suas respectivas representações algébricas. Este é um problema que pode ter uma abordagem tão lúdica, ou sofisticada, quanto se deseje e pode desafiar a intuição de muita gente, além de provocar para a importância de argumentar, em matemática.

Palavras-chave: mapas; ponto-fixo; geometria dinâmica; álgebra matricial; GeoGebra.

Modalidade: Conferência/Palestra.

Análise Textual Discursiva presente nas metodologias de pesquisas qualitativas: pressupostos

Dra. Marlúbia Corrêa de Paula

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Caxias do Sul, RS,
Brasil

Resumo

O objetivo para a apresentação deste texto está sobre a apresentação dos pressupostos que constituem a Análise Textual Discursiva (ATD). Enquanto delimitação de tema, o contexto educacional, em que essa metodologia tem sido utilizada para orientar os percursos de pesquisas qualitativas, ressalta-se o período após o final, dos anos noventa. Enquanto referencial teórico, Roque Moraes foi o autor que trouxe esse uso para a aplicação a partir de investigações realizadas em cursos *stricto sensu*. O próprio percurso do autor evidencia uma fase de transição do uso de Análise de Conteúdo (AC) para ATD, ressaltando os pontos de aproximação e afastamento próprios desse movimento. No entanto, algumas dúvidas ainda não foram dirimidas no entorno desse uso. Enquanto justificativa para este texto, as próprias confusões na descrição da ATD traduzem a necessidade de contínuas explicitações, a exemplo do que se refere sobre a dúvida de ATD ser a mesma forma de análise que encontramos em Análise de Discurso (AD), o que evidencia uma lacuna metodológica ainda presente nas indagações presentes na área educacional. A partir disso, conhecer a obra homônima da metodologia desempenha um papel fundamental para referências em pesquisas tanto quali quanto quali-quantitativa. Com esse fim, enquanto resultados, espera-se que a explanação realizada possa contribuir para o esclarecimento de tais usos de termos, bem como, evidencie a necessidade de compreender o papel de uma metodologia de análise nas pesquisas que são realizadas desde a formação em cursos para professores. A longo prazo, por meio de estudos e oficinas, esse ensino poderá ser uma oportunidade de contribuição para os processos de compreensão, interpretação, escrita e comunicação de resultados de investigações realizadas, a partir da formação dos professores que independente do componente curricular, precisam desenvolver tais habilidades.

Referências

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

Palavras-chave: Análise Textual Discursiva; pesquisa qualitativa; formação de professores; análise de discurso; análise de conteúdo.

Modalidade: Conferência/Palestra.

Descomplicando os jogos didáticos de matemática: desenvolvimento prático com Unity

Estudante do Ensino Médio Integrado Kauã Eduardo Wagner Ecker, Estudante do Ensino Médio Integrado Luz Santini Reinheimer, Dra. Kelen Berra de Mello, Dr. Alfredo Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus Caxias do Sul*, RS, Brasil

Resumo

O ensino de matemática no contexto escolar apresenta desafios significativos devido à natureza abstrata dos temas e à dificuldade em visualizar formas geométricas. Para minimizar esse problema, o uso de materiais didáticos alternativos, como jogos digitais, associados a metodologias de ensino ativas, pode estimular o engajamento dos estudantes e facilitar a assimilação dos conteúdos. Embora o desenvolvimento de jogos pareça complexo, é importante destacar que, com o software adequado, esse processo pode ser simplificado. A oficina “Descomplicando os jogos didáticos de matemática: desenvolvimento prático com Unity” teve como objetivo mostrar como a plataforma Unity facilita a criação de jogos educacionais. Realizada ao longo de dois dias, a oficina totalizou sete horas de atividades. O Unity, amplamente utilizado para o desenvolvimento de jogos 2D e 3D para diversas plataformas, como celulares, computadores e consoles, foi a ferramenta escolhida. O software é gratuito e oferece sistemas prontos, como interfaces de usuário e renderização avançada, programados em C#. Inicialmente, foi oferecido um embasamento teórico sobre a interface da plataforma, suas funcionalidades e a linguagem de programação C#. Em seguida, os participantes realizaram uma atividade prática guiada, desenvolvendo um jogo mobile didático para o ensino de Geometria, focado na decomposição de figuras em outras mais elementares, pensado para mostrar como poderia ser elaborado um jogo para estudantes do 5º e 6º anos. O jogo instrui o usuário a selecionar pontos na figura para formar linhas e cumprir o enunciado. Dos 16 participantes, 8 não tinham experiência prévia com programação, e apenas 1 já havia utilizado o Unity. Ao final da oficina, todos os participantes que retornaram no segundo dia conseguiram desenvolver um jogo simples, utilizando os sistemas de interface de usuário, programação básica e renderização de linhas. Esse resultado demonstra que, com o conhecimento básico da plataforma, o desenvolvimento de jogos pode ser significativamente simplificado e acessível mesmo para públicos com pouca experiência.

Palavras-chave: desenvolvimento de jogos didáticos; programação; ensino de matemática; jogos matemáticos; Unity.

Modalidade: Oficina.

Animações matemáticas com Python: uma breve introdução à biblioteca Manim

Acadêmico Lenin Osowski Cordeiro de Castilhos, Acadêmica Amanda Soares Ceriotti, Acadêmico Vinicius Webber de Oliveira

Dr. Lucas Pinto Dutra, Dra. Kelen Berra de Mello, Dr. Érick Scopel, Dr. César Bublitz

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus Caxias do Sul*, RS, Brasil

Resumo

A linguagem de programação Python é bastante utilizada devido à sua sintaxe intuitiva e por oferecer uma grande quantidade de bibliotecas. No contexto do ensino de matemática, Python se apresenta como uma ferramenta útil para a automatização de tarefas e criação de materiais didáticos. A oficina foi elaborada como parte do projeto de ensino “Python: Noções Básicas” e desenvolvida na disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I. O objetivo desse projeto de ensino é explorar a linguagem Python por meio de atividades didáticas que integram programação e matemática. Como uma atividade de extensão, a oficina visa não apenas introduzir a linguagem Python, mas também ensinar a criação de um vídeo utilizando a biblioteca Manim para professores e licenciandos em matemática. Tal biblioteca foi desenvolvida pelo matemático e criador de conteúdo Grant Sanderson, conhecido pelo canal 3Blue1Brown, com o intuito de criar animações visuais para explicar conceitos matemáticos de forma acessível. Durante a oficina, os participantes serão apresentados a conceitos básicos da linguagem Python, como a configuração do ambiente de desenvolvimento, os fundamentos da sintaxe, a criação de programas matemáticos e a importação de bibliotecas, explorando assim as diversas possibilidades que a linguagem oferece. O vídeo a ser desenvolvido terá como tema a resolução do jogo do T, um quebra-cabeça disponível no Laboratório de Matemática e desenvolvido pelo FabLab do campus Caxias do Sul. Após esse primeiro contato com o Python, os estudantes serão orientados a tentar resolver o jogo do T, utilizando as formas geométricas disponibilizadas fisicamente. Na sequência, será solicitado aos participantes que reproduzam as figuras em um papel quadriculado. Com isso, eles obterão as medidas de cada uma das peças no plano, o que facilitará a programação dessas formas. As peças serão então reproduzidas no ambiente de desenvolvimento do Google Colaboratory, uma plataforma online que facilita a execução de código Python sem a necessidade de configuração local. Para a criação do vídeo, serão apresentadas a estrutura básica e as principais funções da biblioteca Manim, reforçando conceitos matemáticos de transformações geométricas, como simetria, translação, rotação e reflexão. Ao final da oficina, os participantes terão a liberdade de criar um vídeo demonstrando diferentes soluções para o jogo do T. Com esta atividade, os participantes poderão utilizar esta linguagem de programação para criar programas que automatizam tarefas e produzam materiais didáticos, como vídeos criados com a biblioteca apresentada. Além disso, é esperado que os integrantes sejam incentivados a explorar e compreender os conceitos fundamentais de programação, com um foco especial na linguagem Python.

Palavras-chave: linguagem de programação; Python; biblioteca Manim; animação matemática; formação de professores.

Modalidade: Oficina.

Simetria em código: oficina de programação com mandalas

Acadêmica Fernanda Fogolari Bellaver, Acadêmica Andrieli Klein Diel, Dra. Kelen Berra de Mello
Dra. Marlúbia Corrêa de Paula

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Caxias do Sul, RS,
Brasil

Resumo

A oficina “Simetria em código: oficina de programação com mandalas” foi uma experiência educativa que permitiu combinar os conceitos de simetria, como rotação, translação e reflexão, com a criação de mandalas, utilizando a plataforma Khan Academy e a linguagem JavaScript. O objetivo principal foi resgatar e aplicar conhecimentos geométricos de forma prática e criativa. Metodologicamente, o desenvolvimento dessa atividade foi estruturado por passos. No primeiro passo, ocorreu a descoberta do plano cartesiano utilizado na plataforma, que variava de $[0, 400]$, diferindo do plano cartesiano usual. No segundo passo, os participantes identificaram o ponto central da tela. Compreender o funcionamento dos eixos X e Y foi essencial, pois o eixo X aumenta para a direita e diminui para a esquerda, enquanto o eixo Y aumenta para baixo e diminui para cima. No desenvolvimento da mandala, o desafio proposto foi a criação de uma simetria de rotação dentro de um círculo, utilizando o comando `ellipse(200, 200, 300, 300)`. Os participantes desenharam triângulos para realizar a rotação em torno do centro do círculo. Após a conclusão desta etapa, foi oferecido um gabarito para que pudessem comparar e corrigir seus trabalhos. Em seguida, foi introduzido o uso de variáveis, o que permitiu a criação de códigos mais flexíveis e dinâmicos. Com esse novo conhecimento, surgiu um novo desafio: desenvolver uma simetria de rotação utilizando quadriláteros. Este exercício ajudou a consolidar o entendimento sobre variáveis e sua aplicação na programação. O produto final da oficina foi um desafio criativo: desenhar uma mandala utilizando os conceitos de simetria trabalhados ao longo das atividades. Para obtenção dos resultados, no fechamento da oficina, os participantes foram incentivados a usar as formas geométricas já exploradas, como triângulos e quadriláteros e, também, a experimentar novas formas. A utilização de cores foi um aspecto importante durante todo o processo, ajudando a destacar as diferentes formas geométricas e suas rotações.

Palavras-chave: JavaScript; simetria; mandalas; Khan Academy; Matemática.

Modalidade: Oficina.

A Matemática dos nós: construções

Acadêmico Leonardo Kuiava, Acadêmico Pedro Luiz Adames

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Caxias do Sul, RS, Brasil

Resumo

A oficina realizada durante a XIV Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS tinha como objetivo mostrar uma sistematização matemática em assuntos que são aparentemente desconexos da matemática. Inicialmente, foi apresentada a definição de um nó matemático, os diferenciando do restante dos nós, apresentando sua notação e representação. Após, foi iniciado o momento prático da oficina, no qual os participantes de forma conjunta foram instruídos gradativamente de como construir os oito primeiros nós primos com o auxílio de cordas. Enfim, foi levantado a questão de como seria possível determinar se dois nós são iguais ou se são distintos, de uma maneira que vai além da observação. Com isso, foi introduzida a noção de invariante de nós, para cada nó é possível associá-lo a um único polinômio de coeficientes inteiros, isso é possível através do algoritmo de obtenção do Polinômio de Alexander, o qual define uma relação entre as intersecções dos nós e os seus segmentos. Portanto, os participantes tiveram uma demonstração prática de como calcular o polinômio e foram convidados a realizarem o algoritmo nos nós que eles mesmos construíram anteriormente.

Referências

TEORIA dos nós. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2024. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_dos_n%C3%B3s. Acesso em: 9 ago. 2024.

VERITASIAM. **How The Most Useless Branch of Math Could Save Your Life**. YouTube. 3 set. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=8DBhTXM_Br4. Acesso em: 12 ago. 2024.

RMENOSU. **Teoria dos Nós (Mostra I.C. 2021)**. YouTube. 9 nov. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YIP3zVQIVN8>. Acesso em: 12 ago. 2024.

Palavras-chave: teoria dos nós; nós matemáticos; polinômio de Alexander.

Modalidade: Oficina.