



## MAPAS MENTAIS EM EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

## MIND MAPS IN DIFFERENTIAL EQUATIONS

## MAPAS MENTALES EN ECUACIONES DIFERENCIALES



10.56238/edimpacto2025.092-055

### Iago Arcas da Fonseca

Doutorando em Novas Tecnologias Digitais na Educação

Instituição: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)

E-mail: iago.fonseca@cefet-rj.br

### Lucas de Oliveira Marques

Graduando em Engenharia Mecânica

Instituição: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)

E-mail: lucas.marques2002@gmail.com

### Matheus Garcez de Vasconcelos

Graduando em Engenharia de Produção

Instituição: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)

E-mail: garcezvmatheus@gmail.com

### RESUMO

Este relato de experiência apresenta a atividade construções de mapas mentais no ensino superior, especificamente sobre as classificações de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, mostrando suas relações e modos de resoluções, foi realizado no contexto da disciplina de equações diferenciais ordinárias, do terceiro período do curso de engenharia de produção do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET-RJ. Tem como objetivo melhorar a compreensão dos alunos a respeito dos diferentes tipos equações diferenciais, suas relações e soluções. O desenvolvimento da atividade envolveu três meses de aula da disciplina, listas de exercícios, com interações professor/aluno, onde os discentes aprenderam sobre seis tipos de equações diferenciais, sua classificação e técnicas de resolução. Ao final, pedimos para os alunos escreverem algumas palavras a respeito da atividade para podermos fazer uma avaliação sobre ela, e isso indicou uma melhor compreensão da matéria, da classificação de uma equação diferencial de primeira ordem e sua resolução, destacando a importância da produção de mapas mentais pelos alunos, algo pouco estimulado no ensino superior, como forma de revisar, estudar, memorizar e aprender sobre a disciplina.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem. Mapa Mental. Aprendizagem Significativa. Metodologia Ativa.



## ABSTRACT

This experience report presents the activity of constructing mind maps in higher education, specifically on the classifications of first-order ordinary differential equations, showing their relationships and methods of resolution. It was carried out in the context of the ordinary differential equations course, in the third semester of the production engineering program at the Celso Suckow da Fonseca Federal Center for Technological Education, CEFET-RJ. Its objective is to improve students' understanding of the different types of differential equations, their relationships, and solutions. The development of the activity involved three months of classes, problem sets, and teacher/student interactions, where students learned about six types of differential equations, their classification, and resolution techniques. At the end, we asked the students to write a few words about the activity so that we could evaluate it, and this indicated a better understanding of the subject matter, the classification of a first-order differential equation, and its resolution, highlighting the importance of students producing mind maps, something rarely encouraged in higher education, as a way to review, study, memorize, and learn about the subject.

**Keywords:** Teaching-learning. Mind Map. Meaningful Learning. Active Methodology.

## RESUMEN

Este informe de experiencia presenta la actividad de construcción de mapas mentales en la educación superior, específicamente sobre la clasificación de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, mostrando sus relaciones y métodos de resolución. Se llevó a cabo en el contexto del curso de ecuaciones diferenciales ordinarias, durante el tercer semestre del programa de ingeniería de producción del Centro Federal de Educación Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET-RJ. Su objetivo es mejorar la comprensión de los estudiantes sobre los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales, sus relaciones y soluciones. El desarrollo de la actividad implicó tres meses de clases, ejercicios prácticos e interacción profesor-alumno, donde los estudiantes aprendieron sobre seis tipos de ecuaciones diferenciales, su clasificación y técnicas de resolución. Al final, se les pidió a los estudiantes que escribieran unas palabras sobre la actividad para evaluarla, lo que indicó una mejor comprensión del tema, la clasificación de una ecuación diferencial de primer orden y su resolución, destacando la importancia de que los estudiantes produzcan mapas mentales, algo poco fomentado en la educación superior, como una forma de repasar, estudiar, memorizar y aprender sobre el tema.

**Palabras clave:** Enseñanza-aprendizaje. Mapa Mental. Aprendizaje Significativo. Metodología Activa.



## 1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos um relato de experiência vivenciado no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET-RJ, no ensino superior, curso de engenharia de produção, na disciplina de equações diferenciais ordinárias, envolvendo mapas mentais. A experiência descrita surgiu a partir da necessidade de melhorar o rendimento dos alunos na disciplina, pois o número de reprovações estava grande nos últimos semestres, com o objetivo de mostrar aos alunos uma ferramenta capaz de facilitar e solidificar o ensino e aprendizagem de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem especificamente, mas que pode ser usada para qualquer contexto. A proposta teve como foco a construção de mapas mentais e foi orientada por princípios de metodologia ativa e aprendizagem significativa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O relato está fundamentado nas contribuições de autores como Eveline et al; 2022, Blass, Rhoden, 2024, e Clara, Thiciane, Gomes, 2021, que discutem a utilização de mapas mentais no ensino, e sua contribuição ajudando aos alunos a aumentar seu poder de síntese, melhorar sua capacidade de memorização, proporcionar uma maneira eficiente de revisar conteúdos e assim tornar o ensino aprendizagem mais significativo.

A proposta do trabalho dialoga com a aprendizagem significativa, dado que se utiliza algo que já se sabe, que é o conteúdo da disciplina, partindo assim para a construção de algo novo, que é o mapa mental, e também tem relações com a metodologia ativa, pois o próprio aluno é quem construiu o seu próprio mapa mental que servirá de base para consultas e revisões, na hora de fazer exercícios e também as avaliações.

## 3 METODOLOGIA

A experiência foi desenvolvida ao longo de três meses, março, abril e maio de 2025, com trinta alunos, na faixa etária entre 19 a 40 anos, onde a maioria já atua como estagiário nas empresas. Durante três meses, tivemos aulas teóricas sobre equações diferenciais ordinárias (EDOs) de primeira ordem, onde os alunos aprenderam a identificar, classificar, diferenciar e resolver seis tipos de EDOs: separável, homogênea, exata, não-exata, linear e Bernoulli.

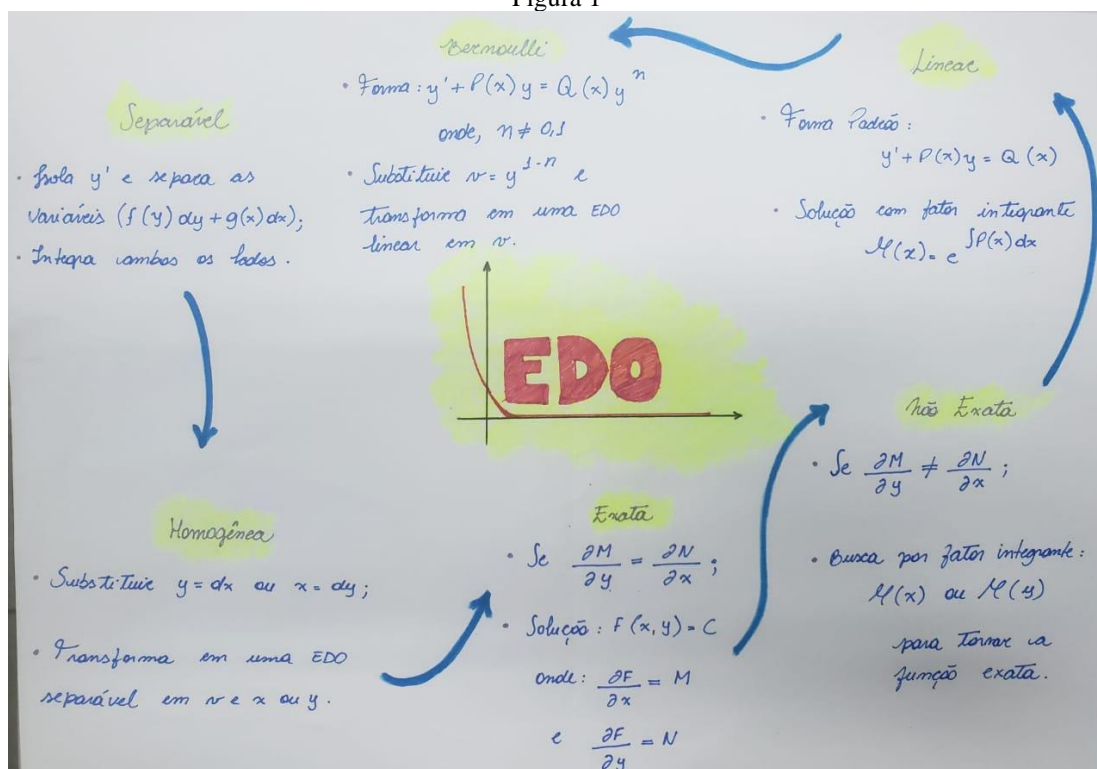
De modo que duas a duas na ordem, elas são bastante semelhantes no seu modo de resolução, apenas necessitando que uma mudança de variável seja feita, transformando um tipo de EDO em outro: A EDO homogênea em EDO separável, a EDO não-exata em EDO exata, e a EDO de Bernoulli em EDO linear (Boyce, DiPrima, Meade, 2020). Os registros foram realizados por meio de fotografias dos mapas mentais construídos pelos discentes.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução da proposta, observou-se que os alunos tinham dificuldades de classificar as EDOs nos seus determinados tipos e entender alguns métodos de resoluções. As falas dos participantes e os registros indicaram que depois de realizarem os mapas mentais, ficou mais fácil o entendimento sobre a classificação de cada tipo de EDO, sua resolução e transformação de um tipo de EDO em outro através da mudança de variável.

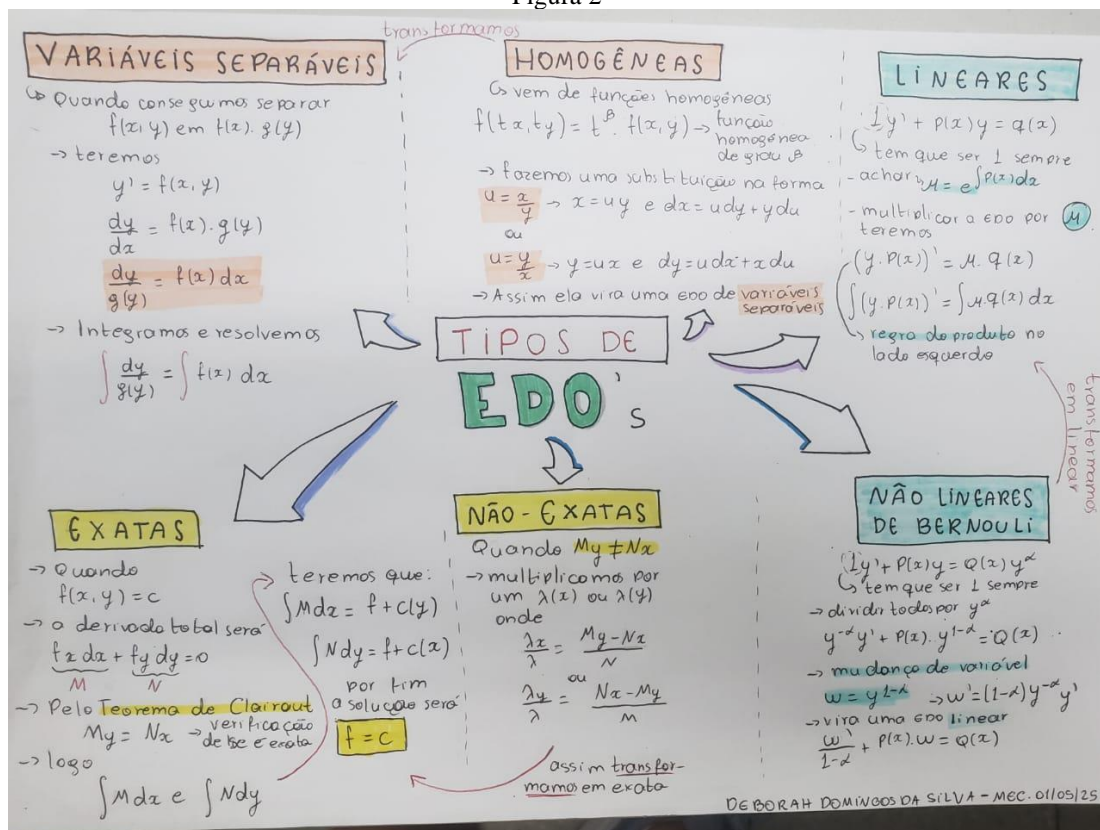
Houve destaque para o fator da criatividade de cada aluno ao realizar o seu mapa mental, em esquematizar como cada tipo de EDO se relacionava com outro, e um excelente fator foi à síntese realizada pelos alunos do conteúdo no mapa mental e a capacidade de revisão que o mapa mental deu aos alunos de poder em um curto período de tempo revisar toda a matéria. Os resultados são discutidos à luz das contribuições teóricas mencionadas. Seguem alguns mapas mentais obtidos:

Figura 1



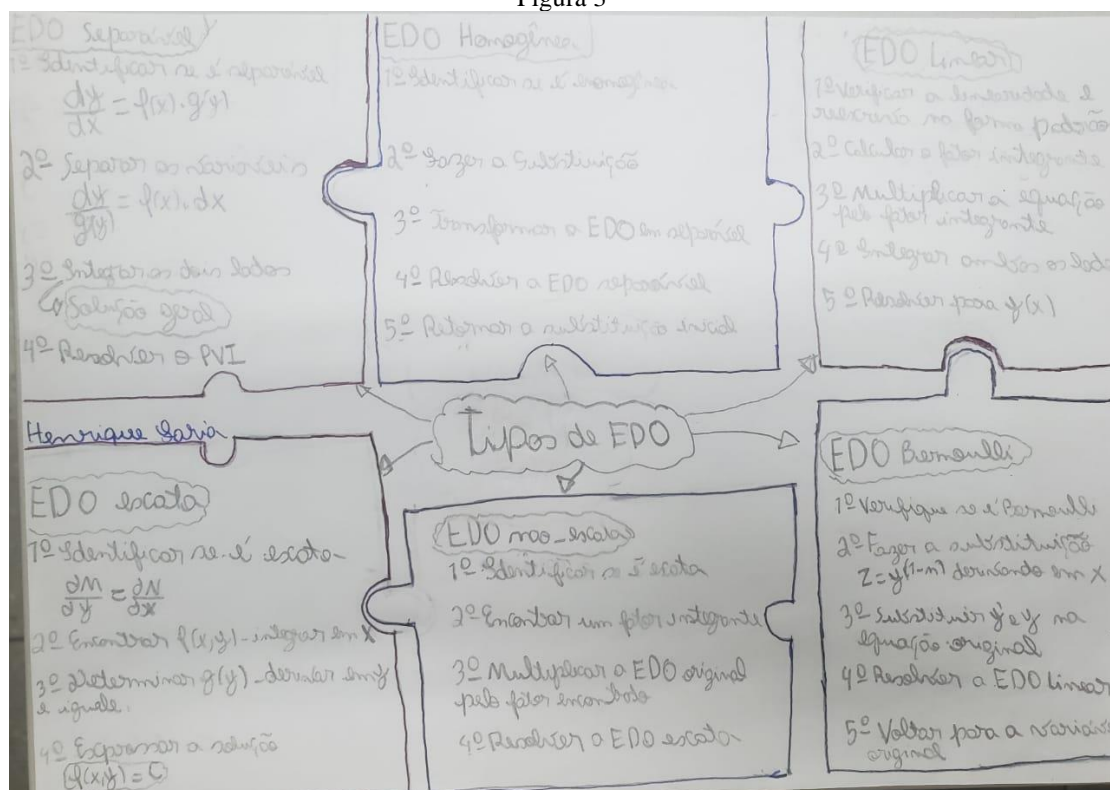
Fonte: Autores.

Figura 2



Fonte: Autores.

Figura 3



Fonte: Autores.





Como pode ser observado nos mapas mentais acima, os alunos sintetizaram a técnica de resolução de cada tipo de EDO e fizeram setas para relacionar uma EDO com outra, isso ocorre pela mudança de variáveis que transforma uma EDO na outra.

Achei muito criativo a mapa mental no formato de quebra cabeça, onde ocorre o encaixe justamente quando as duas EDO's se relacionando, quando uma pode ser transformada na outra através de uma mudança de variáveis. E quando não ocorre o encaixe é porque não é possível transformar esse tipo de EDO da peça na outra.

Podemos perceber que atividades desse tipo, além de servir de uma forma de sintetizar, relembrar, estudar e memorizar, elas também proporcionam o desenvolvimento da criatividade, do lado artístico dos alunos, o que é importante para a vida no dia a dia, que não é composta somente de matemática, mas de muitas outras situações onde os alunos precisam de outros conhecimentos, que ajudem no tratamento das questões que surgirem.

Abaixo segue os comentários dos alunos a respeito dessa atividade, pedimos para eles escreverem em uma folha de papel, como foi realizar os mapas mentais:

- “Desenvolver o mapa mental foi uma atividade útil pois faz com que você revise o conteúdo todo para desenvolvê-lo.”
- “Consegui fixar a matéria de uma forma diferente.”
- “Ajudou a esclarecer melhor as EDO's.”
- “Me auxiliou no entendimento da disciplina.”
- “Foi uma ótima ferramenta para organizar as ideias.”
- “Ajudou a ver minhas dificuldades e aprender de um modo dinâmico. Consegui pegar os pontos importantes e ter direcionamento para resolver os exercícios.”
- “Foi útil para fazer a revisão de toda a matéria e facilitou na memorização das fórmulas e etapas de cada questão.”
- “Me ajudou a memorizar os tipos de equações e o passo a passo da resolução.”
- “Ficou mais objetivo e mais claro para estudar os diferentes tipos de EDO's.”
- “Achei uma atividade bem criativa.”
- “Excelente para decorar e entender todo o conteúdo.”
- “Gostei, já tinha usado mapas mentais antes para estudar mais parei de fazer por falta de tempo, mas é um bom jeito de relembrar todo o conteúdo.”
- “O mapa mental foi de grande valia, pois separei por tópicos e passo a passo para resolução de cada tipo de EDO. Foi bastante proveitoso em meu estudo para a prova.”
- “Foi interessante pois tive que decidir o que era o mais importante do conteúdo para construir o mapa mental.”



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência permitiu perceber uma ferramenta simples e útil, mas pouco utilizada, principalmente no ensino superior, de acordo com o que foi relatado pelos alunos, na graduação até o momento nenhum professor tinha sugerido ou pedido para eles fazerem um mapa mental. Como foi algo muito proveitoso para os alunos, com certeza utilizarei mais vezes com as turmas e para mim mesmo no dia a dia. Como contribuição principal, destaca-se o impacto da melhora na nota e desempenho dos alunos na disciplina de equações diferenciais ordinárias, pela inovação realizada através dos mapas mentais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos alunos por concordarem em participar dessa pesquisa, colocando sua criatividade para criarem mapas mentais incríveis.



## REFERÊNCIAS

BLASS, L.; RHODEN, A. C. A eficácia dos mapas mentais colaborativos na aprendizagem e ensino de tecnologias aplicadas à Matemática. *Educ. Form.*, v. 9, p. e13292, 20 nov. 2024.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.; MEADE, D. B. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*, LTC, São Paulo, 2020.

CLARA, A.; THICIANE, C.; GOMES, P. B. O USO DE MAPAS MENTAIS COMO UMA FERRAMENTA DE ENSINO DA DISCIPLINA DE FARMACOLOGIA. *Encontros Universitários da UFC*, v. 5, n. 18, p. 379–379, 2021.

EVELINE et al. A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS COMO ESTRATÉGIA ATIVA DE ENSINO APRENDIZAGEM. *International Journal of Academic Innovation*, v. 2, n. 1, p. 50–58, 2022.