

AUGUSTO BODDENBERG PAES
BRAYAN HUDDSON DE LIMA TENORIO
RICARDO GERHARDT MÜLLER
LINCOLN FERREIRA DE LIMA
GUILHERME GALLIANI
SARAH DA SILVA PORTO MALAKI
STÉFANI VITORIA MELO

**Dificuldades no aprendizado do conteúdo de equações apresentadas por
estudantes ingressantes no IFSC no ano de 2025.**

AUGUSTO BODDENBERG PAES
BRAYAN HUDDSON DE LIMA TENORIO
RICARDO GERHARDT MÜLLER
LICONLN FERREIRA DE LIMA
GUILHERME GALLIANI
SARAH DA SILVA PORTO MALAKI
STÉFANI VITORIA MELO

**Dificuldades no aprendizado do conteúdo de equações apresentadas por
estudantes ingressantes no IFSC no ano de 2025.**

Projeto de pesquisa desenvolvido na 1ª fase do Curso Técnico em Química do Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Jaraguá do Sul – Centro, como requisito avaliativo do programa Conectando Saberes.

Orientador/a: Me. Marcus Vinícius Vieira Ferreira

Jaraguá do Sul
2024

SUMÁRIO

1 TEMA	3
2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	3
3 PROBLEMA DE PESQUISA	3
4 HIPÓTESES	3
5 OBJETIVOS	4
5.1 OBJETIVO GERAL	4
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
6 JUSTIFICATIVA	4
7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / REVISÃO DE LITERATURA	5
7.1 METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	5
7.2 MOTIVAÇÃO E INTERESSE NO APRENDIZADO MATEMÁTICA	6
7.3 DESAFIOS NO APRENDIZADO EM EQUAÇÕES	7
8 METODOLOGIA	8
9 CRONOGRAMA	9
REFERÊNCIAS	10

1 TEMA

Dificuldade na aprendizagem da matemática do ensino médio.

2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Dificuldades no aprendizado do conteúdo de equações apresentadas por estudantes ingressantes no IFSC no ano de 2025.

3 PROBLEMA DE PESQUISA

Como a metodologia de Resolução de Problemas pode contribuir para o aprendizado de equações?

4 HIPÓTESES

- Os estudantes possuem base suficiente para iniciar o aprendizado de equações.
- Interesse contextualizado favorece o aprendizado.
- A resolução de equações exige mais esforço intelectual.
- O método de ensino influencia o desempenho dos estudantes.
- A adoção de métodos alternativos melhorar o engajamento.
- Fatores pessoais contribuem para as dificuldades.
- A Metodologia de Resolução de problemas contribui para o desenvolvimento do aprendizado de equações.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Investigar de que forma a metodologia de Resolução de Problemas pode contribuir para o aprendizado de equações entre estudantes do curso técnico integrado do IFSC, Câmpus Jaraguá do Sul, que ingressaram no ano de 2025.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais dificuldades enfrentadas por estudantes no aprendizado de equações.
- Verificar como a Metodologia de Resolução de Problemas de Polya pode contribuir para o aprendizado de equações.
- Verificar o interesse dos estudantes no aprendizado de equações com base em situações práticas do cotidiano.
- Investigar se as dificuldades pessoais influenciam no aprendizado de equações.

6 JUSTIFICATIVA

Nossa pesquisa tem como base, observar as dificuldades apresentadas pelos estudantes no ramo das equações, e assim tentar achar soluções de como ajudar esses alunos a desenvolver um conhecimento amplo.

A partir disso, fazer com que essa área do conhecimento se expanda, visto que, escolhemos o ramo das equações justamente porque ela é frequentemente usada em diversas outras áreas de exatas mais complexas. Uma vez que conseguimos trazer curiosidade aos estudantes, a vontade de aprender não ficará aprisionada no ramo de exatas, irá se expandir como fogo em um armazém de algodão.

Mas, se um estudante tem uma dificuldade que não for “tratada” a tempo, poderá acumular anos de conhecimento que ele poderia ter adquirido, pois como experienciado pelos integrantes dessa pesquisa ele ainda sim passaria de ano, visto que, os anos do ensino fundamental e ensino médio não testam a capacidade de conhecimento, mas o quanto você consegue memorizar de conteúdo até o dia da prova ou a capacidade de “marcar o xis no lugar certo”.

Portanto, a fim de gerar engajamento por parte dos estudantes, precisamos testar diversos métodos de estudo (exaltar os mais eficazes), aplicar questionários para os alunos (delimitar padrões de notas com modo de estudo) e entrevistar os professores da área (a fim de obter um maior repertório e diversidade de como repassar o conhecimento), para que assim possamos distinguir o que deve e o que não deve aparecer no resultado final, que pode ser um método preexistente, ou um completamente novo.

Escolhemos a turma da 1ª fase porque é nela que os alunos começam a estudar mais sobre equações. Com os dados coletados, esperamos entender melhor as dificuldades e sugerir formas de melhorar o aprendizado.

7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / REVISÃO DE LITERATURA

7.1 METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O método de resolução de problemas é uma estratégia pedagógica que promove a aprendizagem ativa e significativa, especialmente eficaz no ensino de equações. Ao resolver problemas, o estudante não apenas aplica fórmulas e procedimentos, mas desenvolve habilidades de análise, raciocínio lógico e tomada de decisão. Esse método incentiva a compreensão dos conceitos subjacentes às equações e fomenta a habilidade de interpretar e formular modelos matemáticos para situações do cotidiano, tornando o aprendizado mais contextualizado e relevante. Além disso, ao explorar diferentes caminhos para solucionar um problema, o aluno amplia sua capacidade de adaptação e

resiliência, competências fundamentais para o domínio da matemática e para a aplicação do conhecimento matemático em situações variadas.

Segundo Polya (1995) a importância da aprendizagem ativa e da resolução de problemas, era essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia no aprendizado matemático. Para Polya, a matemática não deveria ser apenas memorização de fórmulas, mas uma prática de pensamento, onde o aluno participa ativamente na construção de seu conhecimento. Ele defendia que, ao resolver problemas, o estudante passa a compreender os processos envolvidos, o que o leva a um aprendizado mais profundo e duradouro.

Polya estruturou um processo em quatro etapas – compreensão do problema, planejamento da solução, execução do plano e revisão – que visa não apenas à resolução mecânica, mas ao desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia do estudante.

O método de Polya incentiva o aluno a entender profundamente o problema antes de partir para cálculos, o que fortalece a análise e o raciocínio lógico. Durante a fase de planejamento, o aluno elabora estratégias para resolver o problema, favorecendo a habilidade de tomada de decisão e a aplicação de conceitos em contextos reais, tal como mencionado. Na execução e na revisão, Polya propõe que o estudante explore soluções alternativas e reavalie o processo, ampliando sua capacidade de adaptação e resiliência, competências essenciais para o domínio da matemática. Assim, o método de Polya, além de ser um guia prático, estimula uma aprendizagem contextualizada e significativa, criando uma base sólida para que o aluno aplique o conhecimento matemático de maneira ampla e criativa.

7.2 MOTIVAÇÃO E INTERESSE NO APRENDIZADO MATEMÁTICA

Para que haja uma aprendizagem melhor dos conteúdos é preciso não somente treinamento, como também motivação e interesse da parte do aluno.

Para Passos et al (*apud* Dullius, Veit e Araujo, 2013, p. 207)

[...]os alunos, de maneira geral, não manifestam interesse, temem ou até mesmo abominam tais equações sem se darem conta de sua utilidade. Essa falta de motivação para o estudo do tema termina se refletindo na elevação dos índices de evasão e reprovação nas disciplinas[...].

A motivação e o interesse dos alunos desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem. Segundo Passos et al (2007), muitos estudantes demonstram desinteresse e até aversão por temas como equações, sem perceberem sua aplicabilidade prática. Essa falta de engajamento resulta em elevados índices de evasão e reprovação nas disciplinas que abordam esses conteúdos. Assim, é crucial que o ensino seja planejado de maneira a despertar o interesse dos alunos, conectando os tópicos ao seu cotidiano e destacando sua utilidade, para que possam superar barreiras e se engajar no processo educacional.

7.3 DESAFIOS NO APRENDIZADO EM EQUAÇÕES

Para analisarmos os problemas de aprendizagem nas equações temos que ter uma base teórica do que se trata uma equação. Uma equação é uma sentença matemática que possui uma igualdade e pelo menos uma incógnita, sendo que temos dois tipos de equações, as chamadas equações do primeiro grau, dizemos que uma equação é de primeiro grau quando o maior expoente das suas incógnitas é igual a 1, também existem as equações de segundo grau, temos uma equação de segundo grau quando o maior expoente das incógnitas é 2 e assim por diante. Assim, o estudo das equações desenvolve habilidades de resolução de problemas e serve de base para aplicações práticas em áreas como física, química e engenharia, tornando importante compreender esses conceitos na matemática.

“Os alunos que enfrentam dificuldades de aprendizagem tendem a apresentar desafios na assimilação do conteúdo ensinado pelo professor. Como consequência, podem demonstrar desmotivação em relação ao

aprendizado, ter dificuldade em dominar o material, evitar a participação em aulas e negligenciar as tarefas propostas, o que impacta negativamente seus resultados educacionais”. (Diezmann; Stevenson; Mercer, 2016 apud Viana; Amorim; Amorim, p. 15673. 2023).

8 METODOLOGIA

A pesquisa será realizada no Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Jaraguá do Sul-Centro, situado na av. Getúlio Vargas, em Jaraguá do Sul, com estudantes dos cursos integrados em química e modelagem de vestuário da 1ª fase.

Para o desenvolvimento da pesquisa, serão aplicados questionários para os estudantes das 1ª fase do curso técnico integrado em Química e Modelagem do Vestuário, e as entrevistas serão aplicadas para os professores e monitores de matemática. Os questionários serão disponibilizados aos alunos via Google Forms, enquanto as entrevistas serão realizadas presencialmente no câmpus.

O perfil da pesquisa dos questionários será quantitativo enquanto as entrevistas serão qualitativas, buscando identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes no aprendizado de equações. Além disso, também será aplicado a Metodologia de Resolução de Problemas de Polya, vendo se pode contribuir para o ensino de equações, investigando também o interesse dos alunos em aprender a partir de situações práticas do cotidiano e como desafios pessoais podem impactar o desempenho nas disciplinas relacionadas a equações.

REFERÊNCIAS

DULLIUS, Maria Madalena; VEIT, Eliane Angela; ARAÚJO, Ives Solano. Dificuldades dos alunos na aprendizagem de equações diferenciais ordinárias. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Alexandria*, v. 6, n. 2, p. 207-228, 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170820>. Acesso em: 26 nov. 2024.

GOMES, D. M.; STAHL, N. S. P. A resolução de problemas no ensino de cálculo diferencial e integral nos cursos de engenharia: uma experiência. *Revista Thema*, v. 17, n. 2, p. 294–308, 30 jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1664>. Acesso em: 06 nov. 2024.

OLIVEIRA, Lívia Maria de. A aprendizagem de números complexos na 3ª série do ensino médio utilizando a metodologia da resolução de problemas de George Polya. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/9071>. Acesso em: 06 nov. 2024.

SPERAFICO, Yasmini; DORNELES, Beatriz; GOLBERT, Clarissa. Competência cognitiva e resolução de problemas com equações algébricas do 1º grau. *Bolema, Rio Claro (SP)*, v. 29, n. 51, p. 333-348, abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/dP793YcmQjJdR3zsbWtWjjh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 nov. 2024.

VIANA, Esdriane Cabral; AMORIM, Ricardo José Rocha; AMORIM, Dinani Gomes. Desafios e Dificuldades enfrentados pelos estudantes no processo de aprendizagem matemática. *Cuadernos de Educación y Desarrollo, Portugal*, v. 15, n. 12, p. 15673, 2023. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/2174/1884>. Acesso em: 17 dez. 2024.