



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia De Goiás
Câmpus Valparaíso
Licenciatura em Matemática

GEOGRAFIA E MATEMÁTICA: QUAIS SÃO OS DIÁLOGOS POSSÍVEIS?

Gabriel Lucas Alves dos Santos

Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática

Orientadora: Prof^ª. Daiane Soares Veras

Coorientadora: Prof^ª. Danielle Pereira da Costa

VALPARAÍSO DE GOIÁS - GO

(2023)



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia De Goiás
Câmpus Valparaíso
Licenciatura em Matemática

GEOGRAFIA E MATEMÁTICA: QUAIS SÃO OS DIÁLOGOS POSSÍVEIS?

GABRIEL LUCAS ALVES DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Goiás (IFG), Câmpus Valparaíso de Goiás, como parte dos
requisitos para a conclusão do Curso e obtenção do título
de licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Daiane Soares Veras

Coorientadora: Prof^a. Danielle Pereira da Costa

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Helio Lino Delfino (CRB-1/3031),
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S237g

Santos, Gabriel Lucas Alves dos.
Geografia e Matemática: quais são os diálogos
possíveis?/ Gabriel Lucas Alves dos Santos. --
Valparaíso de Goiás, 2023.
26 f. : il.

Orientadora: Daiane Soares Veras.
Coorientadora: Danielle Pereira da Costa.
TCC (Graduação - Licenciatura em Matemática) -
- Instituto Federal de Goiás - IFG, Campus
Valparaíso de Goiás, 2023.

1. Interdisciplinaridade. 2. Geografia.
3. Matemática. I. Veras, Daiane Soares. II. Costa,
Danielle Pereira da. III. Título.

CDD 510



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor:

Matrícula:

Título do Trabalho:

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Valparaíso de Goiás, 08/05/2023.

Local

Data

Gabriel Lucas Alves dos Santos



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS VALPARAÍSO

Termo de Aprovação

GABRIEL LUCAS ALVES DOS SANTOS

MATEMÁTICA E GEOGRAFIA: QUAIS SÃO OS DIÁLOGOS POSSÍVEIS?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Valparaíso de Goiás, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Monografia defendida e aprovada em 08 de fevereiro de 2023 pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Daiane Soares Veras
Presidente da banca / Orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Profa. Dra. Maria do Carmo dos Reis
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Esp. Luiz Fernando Ferreira Machado
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Valparaíso de Goiás – GO

2023

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria do Carmo dos Reis**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/05/2023 00:45:50.
- **Luiz Fernando Ferreira Machado**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/05/2023 15:50:37.
- **Daiane Soares Veras**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/05/2023 18:19:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 375093
Código de Autenticação: abb3dd2b10



BR 040, KM 6, Avenida Saia Velha, S/Nº, Área 8, Parque Esplanada V, VALPARAÍSO DE GOIÁS / GO, CEP 72876-601
Sem Telefones cadastrados

Agradecimentos

A Deus, pela minha vida, saúde e que me ajudou a superar todos os momentos difíceis no decorrer do curso, ao IFG por me proporcionar um ensino de qualidade e um corpo docente de extrema competência, aos meus professores e orientadoras que contribuíram para minha vida profissional e acadêmica, a minha família que me apoiou durante esses quatro anos e aos meus amigos que fiz no curso e vivi ótimos momentos de aprendizado.

Resumo

Sabemos que dentro do âmbito escolar ainda existem pensamentos e prejudgamentos sobre a relação dos alunos com a disciplina de matemática, apontando ser a matéria mais complicada, que é impossível aprender e que não conseguirão aprovação. Por isso, existem meios para que possamos desmistificar essas falácias e, ao mesmo tempo, encontrar novas abordagens para tornar mais atrativo e prazeroso o ensino matemático. A importância de se aplicar esse tipo de ferramenta é mostrar para o aluno que é possível conciliar campos de estudo distintos e aproveitar os benefícios e vantagens que a interdisciplinaridade oferece, tanto para o docente, quanto para o discente. Durante a leitura e estudo de alguns artigos, livros e projetos, buscamos também mostrar que é possível relacionar conteúdos abordados nas áreas de ciências exatas e humanas, pois isso vem sendo um desafio para os professores. Percebemos o quão produtivo esse tipo de abordagem pode se tornar no ambiente escolar, como preparar atividades que se relacionem com o cotidiano do aluno, conseguir abordar de várias formas determinado conteúdo, melhorar a interpretação de exercícios e entre outros aspectos positivos. Assim, incentivar o uso da interdisciplinaridade e ensinar como aplicá-la foi um dos intuitos que este trabalho foi feito e planejado, buscando alcançar professores e alunos.

Palavras chave:

Interdisciplinaridade, matemática, geografia.

Summary

We know that within the school environment there are still thoughts and prejudgments about the relationship of students with the subject of mathematics, pointing out that it is the most complicated subject, that it is impossible to learn and that they will not be approved. Therefore, there are ways for us to demystify these fallacies and, at the same time, find new approaches to make mathematics teaching more attractive and enjoyable. The importance of applying this type of tool is to show the student that it is possible to reconcile different fields of study and take advantage of the benefits and advantages that interdisciplinarity offers, both for the professor and for the student. During the reading and study of some articles, books and projects, we also tried to show that it is possible to relate contents addressed in the areas of exact sciences and humanities, as this has been a challenge for teachers. We realized how productive this type of approach can become in the school environment, such as preparing activities that relate to the student's daily life, being able to approach certain content in various ways, improving the interpretation of exercises and among other positive aspects. Thus, encouraging the use of interdisciplinarity and teaching how to apply it was one of the purposes for which this work was carried out and planned, seeking to reach teachers and students.

Key words:

Interdisciplinarity, mathematics, geography.

Sumário

Lista de Ilustrações.....	07
Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos.....	08
1. Introdução.....	09
2. Objetivos.....	10
3. Metodologia.....	10
4. Revisão Bibliográfica.....	12
5. Resultados e Discussão.....	14
6. Conclusão.....	21
Referências.....	23

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Perguntas feitas no formulário aplicado aos estudantes do IFG - Campus Valparaíso.....	11
Figura 2 - Perguntas feitas no formulário aplicado aos estudantes do IFG - Campus Valparaíso.....	12
Figura 3 - Distribuição dos estudantes por curso de formação - Campus Valparaíso.....	14
Figura 4 - Percentual de estudantes que conhecem o tema interdisciplinaridade - Campus Valparaíso.....	15
Figura 5 - Pergunta para os estudantes da Licenciatura em Matemática - Campus Valparaíso.....	16
Figura 6 - Temáticas passíveis de serem abordadas interdisciplinarmente pela Geografia e Matemática - Campus Valparaíso.....	17
Figura 7 - Resolução do exemplo 2, abordando coordenadas.....	18

Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

BNCC - Base Nacional Comum curricular

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

1. Introdução

Antes de falar sobre a possível interdisciplinaridade entre as disciplinas de matemática e geografia, se faz necessário entender primeiro do que se trata o conceito da interdisciplinaridade. De acordo com o dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, interdisciplinaridade significa “que estabelece relação entre duas ou mais disciplinas” ou “que é comum em duas ou mais disciplinas”. Sendo assim, buscar possíveis maneiras de integrar as disciplinas de geografia e matemática, seria estabelecer relações entre seus conteúdos, fazendo com que as disciplinas tenham uma interação nos seus ramos de conhecimento.

Diante do exposto, este projeto se iniciou no Instituto Federal de Goiás – Câmpus Valparaíso, com o intuito de encontrar possíveis relações entre as disciplinas de geografia e matemática e mostrar a importância da interdisciplinaridade. Como se sabe, por vários relatos de alunos que não possuem um bom rendimento na área de exatas e outros na área de ciências humanas, essa talvez fosse uma estratégia para superar as dificuldades, estabelecendo-se como perguntas: seria possível integrar esses campos de conhecimento e relacionar seus conteúdos? Fazer exercícios, preparar uma aula, ensinar algumas matérias ou até mesmo aplicar uma prova, ensinando determinados conteúdos de matemática e geografia juntos? Essa é a temática deste trabalho, que busca relacionar vários conhecimentos distintos e aplicá-los de maneira conjunta.

Primeiramente, foi dado destaque para a importância da interdisciplinaridade, quais aspectos positivos ela poderia trazer para o ambiente escolar, e após algumas pesquisas, notou-se que é possível romper com os padrões tradicionais escolares, fazendo com que o aluno se interesse mais pela aula, fazendo diversas abordagens para um mesmo assunto e com isso, enriquecer a visão de mundo para os discentes, melhorando a interpretação e construção do pensamento crítico. Resultados que deram mais ânimo e impulsionou o aprofundamento da pesquisa.

Por conta da pandemia, todas as atividades e encontros foram feitos de maneira remota, inclusive as pesquisas bibliográficas que foram importantíssimas para o projeto. Após todo o processo de pesquisas e coleta de dados, foi realizada uma apresentação para os alunos do Câmpus Valparaíso, com a finalidade de expor os resultados obtidos pela pesquisa e perguntá-los sobre o tema abordado. A apresentação foi feita também de forma remota, com a utilização de slides e a plataforma Google Meet. Com essa atividade, foi possível aplicar um formulário

para os participantes e coletar algumas informações importantes a respeito da interdisciplinaridade.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Demonstrar como conteúdos temáticos abordados pela geografia e matemática podem ser trabalhados de maneira integrada contribuindo para prática interdisciplinar por professores junto a estudantes da educação básica.

2.2 Objetivos Específicos

- Selecionar conteúdos a serem abordados interdisciplinarmente pelas disciplinas de geografia e matemática;
- Elaborar tarefas e exercícios didáticos interdisciplinares para abordagem dos conteúdos selecionados;
- Aplicar as estratégias desenvolvidas junto a estudantes da educação básica.

3. Metodologia

Pesquisa Bibliográfica

Foram feitas leituras acerca de referências bibliográficas que abordam a interdisciplinaridade entre a geografia e matemática, assim como, aquelas que apresentam exemplos de estudo; pesquisas e sistematização de conteúdos correlacionáveis em livros didáticos e materiais utilizados pelas disciplinas no ensino médio; seleção de temas a serem propostos na realização de atividades interdisciplinares junto a estudantes e definição e elaboração de recursos lúdico didáticos que trabalhem os temas priorizados para trabalhar na perspectiva interdisciplinar. Foram utilizados também artigos voltados para o assunto do uso da interdisciplinaridade, com foco na aplicação da mesma dentro da sala de aula, para assim, chegarmos aos pontos positivos e negativos.

Todas as pesquisas bibliográficas e reuniões para tratar do trabalho, foram feitas de forma remota devido à pandemia.

Pesquisa de Campo

Para uma melhor aplicação e coleta de dados, foi realizada também uma apresentação de forma remota, via plataforma Google Meet, com o direcionamento para os alunos do IFG-Valparaíso. A atividade teve como proposta incentivar e introduzir o conceito e o uso da interdisciplinaridade no âmbito escolar.

E ainda foi possível aplicar um formulário (figura 1 e figura 2), com perguntas referentes ao tema interdisciplinaridade. A finalidade do formulário era termos noção do conhecimento dos participantes da atividade, em relação à interdisciplinaridade, para assim, conseguirmos focar nos principais pontos e dúvidas do assunto. Participaram da atividade alunos dos cursos superiores de Licenciatura em Matemática, Engenharia Elétrica e da modalidade curso técnico em eletrotécnica integrado ao ensino médio na modalidade da EJA.

Nome Completo: *

Sua resposta

Curso que está matriculado? *

☐ Licenciatura em Matemática

☐ Bacharelado em Engenharia Elétrica

☐ Curso Técnico Integrado em Ensino Médio

☐ Curso Tecnico Integrado em Eletrotécnica na modalidade EJA

Já tinha estudado ou escutado sobre o tema "Interdisciplinaridade"?

☐ Sim

☐ Não

Figura 1. Perguntas feitas no formulário aplicado aos estudantes do IFG – Campus Valparaíso.

Qual a sua opinião sobre a matemática e geografia serem ensinadas de uma forma interdisciplinar?

Sua resposta

No papel de professor, você levaria o recurso da interdisciplinaridade para sua aula? Por quê?

Sua resposta

Em quais outros conteúdos podemos relacionar as disciplinas de matemática e geografia?

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Figura 2. Perguntas feitas no formulário aplicado aos estudantes do IFG – Campus Valparaíso.

4. Revisão Bibliográfica

De acordo com Paraná (2008), explicita-se que as disciplinas escolares não são herméticas, fechadas em si, mas, a partir de suas especialidades, chamam umas às outras e, em conjunto, ampliam a abordagem dos conteúdos de modo que se busque, cada vez mais, a totalidade, numa prática pedagógica que leve em conta as dimensões científica, filosófica e artística do conhecimento.

Considerando esse ponto de vista, ao chamar uma a outra disciplina está se trabalhando a interdisciplinaridade e não simplesmente reduzindo a uma readequação curricular mas sim a uma abordagem conceitual e teórica, onde as diferentes disciplinas entrelaçam os conhecimentos e levem a uma compreensão maior do conteúdo.

Segundo Morin (2007), para que não haja a fragmentação e isolamento dos conteúdos cita a importância da interdisciplinaridade,

Para articular e organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo é necessário a reforma do pensamento. Entretanto, esta reforma é paradigmática e, não, programática: é a questão fundamental da educação, já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento. A esse problema universal

se confronta a educação do futuro pois existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários.

A interdisciplinaridade está ligada à contextualização, e permite a articulação dos limites que vão além das disciplinas. De acordo com Ramos (2004) tem-se:

Sob algumas abordagens, a contextualização, na pedagogia, é compreendida como a inserção do conhecimento disciplinar em uma realidade plena de vivências, buscando o enraizamento de conhecimento explícito na dimensão do conhecimento tácito. Tal enraizamento seria possível por meio do aproveitamento e da incorporação de relações vivenciadas e valorizadas nas quais os significados se originam, ou seja, na trama de relações em que a realidade é tecida (RAMOS, 2004, p.01).

O termo interdisciplinaridade começou a ser abordado no Brasil a partir da Lei de Diretrizes e Bases Nº 5692/71 e reforçado pela Lei Nº 9394/96. Corresponde ao processo de relação entre os saberes, a partir de uma disciplina ou de um tema, tendo como característica básica a pesquisa, procurando dar resposta ao conteúdo estudado através de conceitos e instrumentos de outras disciplinas, de forma que o conhecimento se processe a partir dessa interação entre professor e aluno.

De acordo com Libâneo (1994), o processo de ensino se caracteriza pela combinação de atividades do professor e dos alunos, ou seja, de forma que se permita a troca de conhecimentos e os alunos atinjam suas potencialidades e garantam o desenvolvimento de suas habilidades. A interdisciplinaridade só será eficaz se houver mudança de atitudes em busca da construção de um conhecimento mais global, rompendo com os limites impostos pelas disciplinas, deixando o compartimento do conhecimento.

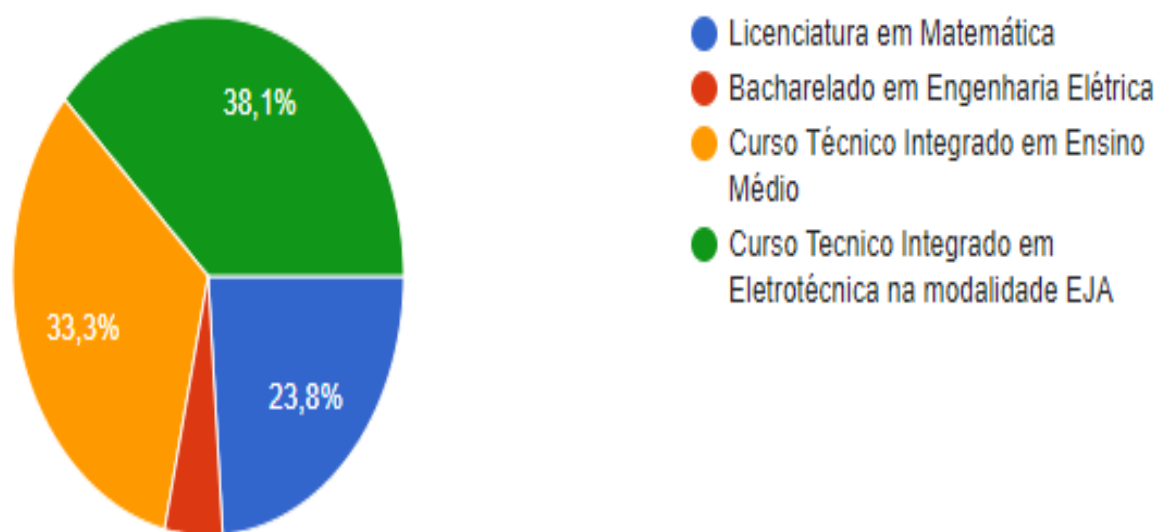
Na busca por executar a interdisciplinaridade a aplicação de diferentes metodologias ativas, recursos lúdicos didáticos e tecnologias têm sido utilizados, conforme colocam: ROSA (2007) nos seus estudos sobre o recurso das imagens de satélite para o estudo do lugar do educando, enfatizando uma experiência na área da matemática e da geografia; JUNIOR & TRINDADE (2019) ao organizarem estudos sobre o ensino da matemática, experiências e aplicações na educação básica; ARAUJO (2007) em suas análises sobre modelagem matemática na geografia, enfatizando as aparentes contradições existentes, e HONDA (2013) que buscou elucidar a aplicação da interdisciplinaridade na compreensão e aprendizagem dos conceitos geográficos do ponto de vista da Matemática, bem como os conceitos da geometria esférica e sua relação com as coordenadas geográficas.

5. Resultados e Discussão

Com o projeto foi possível notar a importância da interdisciplinaridade, como usá-la de maneira correta e também perceber o quanto as pessoas não possuem muito conhecimento sobre esse tema. Assim, com os estudos bibliográficos, pesquisas em livros didáticos e aprofundamento nos conteúdos das disciplinas de geografia e matemática, informações bastante proveitosas foram absorvidas para colocar o trabalho em prática.

Após a aplicação do formulário no término da apresentação para os discentes do IFG - Valparaíso, de acordo com os dados, 21 alunos de diversos cursos (figura 3) que responderam o formulário, foi possível identificar que 61,9% (figura 4) não sabiam o que era a interdisciplinaridade. Já nas respostas discursivas muitos afirmaram não ter ideia de como

21 respostas



integrar duas ou mais disciplinas.

Figura 3. Distribuição dos estudantes por curso de formação.

21 respostas

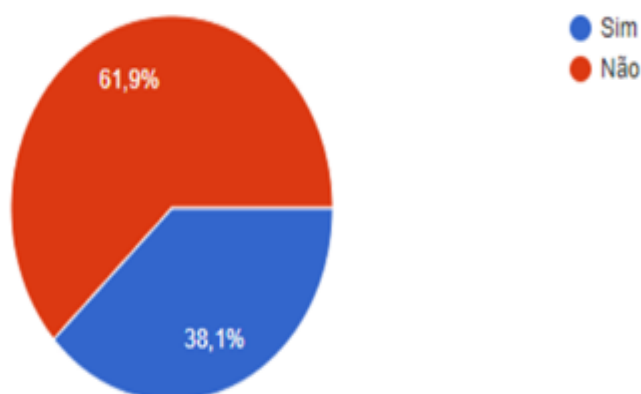
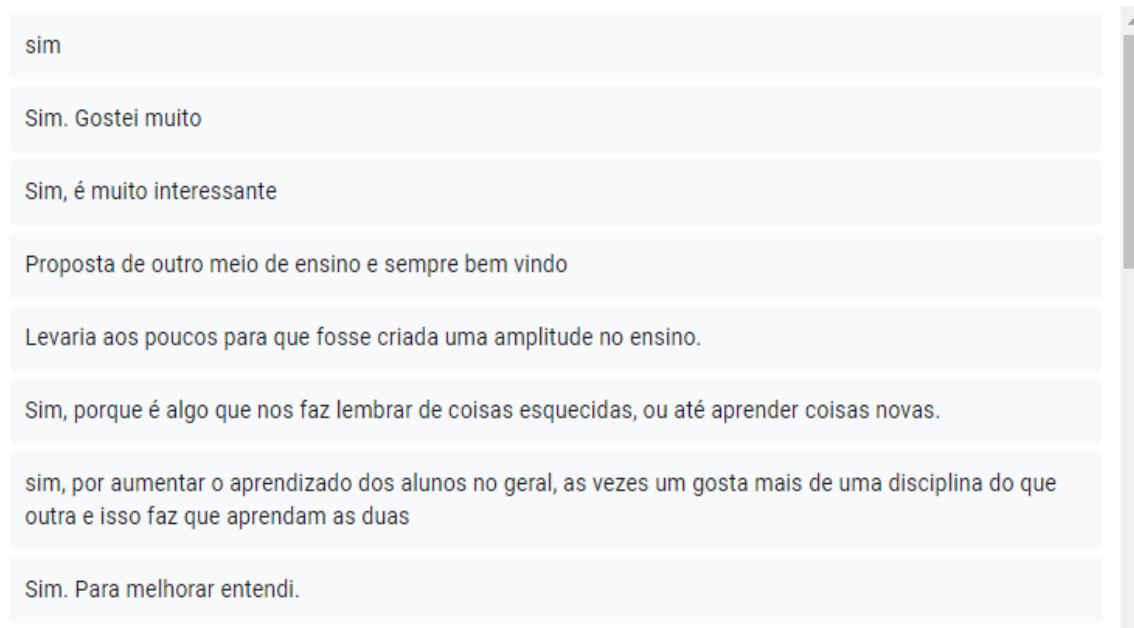


Figura 4. Percentual de estudantes que conhecem o tema interdisciplinaridade.

No final da apresentação, os alunos conseguiram entender a interdisciplinaridade e uma das perguntas do formulário era em quais outras matérias ou disciplinas esta poderia ser aplicada e as respostas foram bem interessantes e produtivas, alcançando aquilo que se esperava dos discentes. E por fim, ao serem perguntados no questionário quem levaria a interdisciplinaridade para a sala de aula, após ter visto todas as vantagens e particularidades da mesma (figura 5), pergunta esta específica para quem estivesse cursando Licenciatura em Matemática, pois será um futuro docente e como resultado, 90% dos alunos aplicariam a interdisciplinaridade na sala de aula, um resultado positivo, pois no começo eles não sabiam do que se tratava e no final adotariam este método em suas aulas.

No papel de professor, você levaria o recurso da interdisciplinaridade para sua aula? Por quê?

21 respostas



The image shows a list of 21 responses to a survey question. The responses are as follows:

- sim
- Sim. Gostei muito
- Sim, é muito interessante
- Proposta de outro meio de ensino e sempre bem vindo
- Levaria aos poucos para que fosse criada uma amplitude no ensino.
- Sim, porque é algo que nos faz lembrar de coisas esquecidas, ou até aprender coisas novas.
- sim, por aumentar o aprendizado dos alunos no geral, as vezes um gosta mais de uma disciplina do que outra e isso faz que aprendam as duas
- Sim. Para melhorar entendi.

Figura 5. Pergunta para os estudantes da Licenciatura em Matemática.

Além de identificar as vantagens e pontos positivos, foi também possível encontrar algumas dificuldades envolvendo a interdisciplinaridade. Alguns conteúdos não são possíveis de se integrar, pois não se coincidem em questão da série em que o aluno se encontra e ainda considerasse como limitador a distribuição horária em que as mesmas são ofertadas para um mesmo ano de ensino. Assim, fica mais difícil para o professor conciliar uma disciplina com a sua, sendo que esta será vista apenas no futuro ou os alunos já estudaram em outra série.

Outro ponto importante a se destacar, é que a interdisciplinaridade pode ser abordada também no ensino superior. Usando esse tipo de abordagem, o docente pode mostrar ao seu aluno a utilidade daquilo que se aprende, mostrando a importância de cada disciplina para sua formação, como este consegue se aproximar mais do discente, melhorando a relação e apresentar de forma mais simples onde aquela matéria irá ajudar no mercado de trabalho.

Por fim, a figura 6 apresenta conteúdos que o projeto conseguiu relacionar entre a matemática e a geografia a fim de exemplificar como pode ser concretizada a interdisciplinaridade.

Matemática	Geografia
Esfera	Globo terrestre
Coordenadas cartesianas	Coordenadas geográficas
Números inteiros	Fuso horário
Circunferência máxima	Linha do Equador
Distância entre dois pontos (arco)	Geodésicas
Economia Financeira	Geografia Econômica
Estatística	Geografia populacional
Estatística, Medidas, Modelagem	Sensoriamento remoto Geoprocessamento
Valor de Pi, conceitos de tangente, triângulos, ângulos, cálculo de áreas	Meio ambiente

Organizado por Costa, 2021.

Figura 6. Temáticas passíveis de serem abordadas interdisciplinarmente pela Geografia e Matemática.

Além desses apresentados, outros conteúdos como densidade demográfica, renda per capita, taxa de natalidade, taxa de mortalidade e média móvel dos casos de covid podem ser relacionados com a matemática. Todos esses conteúdos de geografia se relacionam com a matemática a partir de cálculos e análises de gráficos, que foram explorados ao longo da execução do trabalho como propostas de ações interdisciplinares passíveis de serem realizadas em sala de aula.

5.1 Exemplos de como relacionar os conteúdos

5.1.1 Esfera – Globo Terrestre

O tema esfera se encontra no conteúdo de geometria espacial, onde os alunos têm o primeiro contato no ensino fundamental II, sendo na 8ª série. Assim, o professor pode utilizar a relação entre a esfera e o globo terrestre, fazendo com que o discente entenda os conceitos, os possíveis cálculos e até para melhor visualização do sólido geométrico, através de um objeto lúdico que pertence à disciplina de geografia.

Alguns exemplos de atividade envolvendo a esfera e o globo terrestre seriam:

Exercício 1: *Após o estudo do volume de uma esfera, juntamente com o professor tire as medidas de um globo terrestre e calcule seu volume.*

Exercício 2: *Quais são as semelhanças que o globo terrestre e esfera possuem em comum?*

Levando em consideração que o conteúdo de geometria espacial se estende até o ensino médio, o docente pode utilizar esse exemplo nos dois segmentos educacionais.

5.1.2 Coordenadas Cartesianas - Coordenadas Geográficas

As coordenadas cartesianas, de um modo geral, são usadas para localização de qualquer ponto no plano cartesiano, conteúdo que se inicia no ensino fundamental I na quinta série. Assim, o professor pode relacionar este conteúdo com as coordenadas geográficas, pois nesta, é possível encontrar qualquer ponto da superfície terrestre. Esses dois conteúdos são bastante similares, pois dispõem de retas horizontais e verticais perpendiculares e nos permitem encontrar determinados pontos no plano cartesiano, nos mapas, no globo terrestre e entre outros lugares.

Um exemplo relacionando as coordenadas cartesianas e coordenadas geográficas seria:

Exemplo 1: Encontre as coordenadas do banco, igreja, prefeitura e escola.

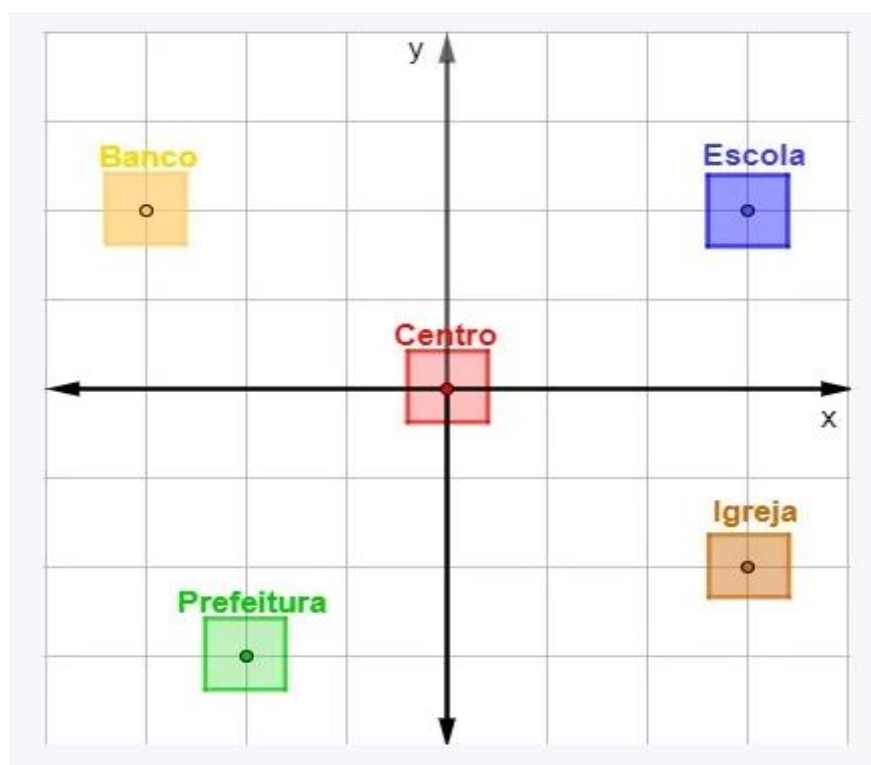


Figura 7. Resolução do exemplo 2, abordando coordenadas.

Assim, o professor consegue mostrar para o aluno que uma disciplina possui vários fatores comuns na outra e a importância de se estudar o conteúdo de coordenadas. Essa abordagem pode ser feita em vários momentos, pois os discentes estudam com frequência o plano cartesiano no decorrer dos anos.

5.1.3 Números Inteiros – Fuso Horário

Um dos modos de se ensinar números inteiros é os representando de forma mais lúdica e concreta, pois os alunos ainda não estão familiarizados com os números negativos. Por esse e outros motivos, a interdisciplinaridade nesses momentos é bem útil. Um dos modos de apresentar esse conteúdo é o abordando com o fuso horário, tema que facilita a visualização dos números e faz parte da realidade dos alunos.

Alguns exemplos que integrariam esses dois conteúdos seriam:

Exemplo 1: *Um país possui fuso horário de -9 horas em relação a Brasília. Se na capital brasileira são 15h, qual é a hora nesse país?*

Exemplo 2: *Com base na divisão de fuso horário do território brasileiro, indique corretamente a hora em Rondônia, considerando que, em Goiânia (Goiás), são 16h.*

Deste modo, o docente consegue relacionar os dois conteúdos e ainda contemplar soma e subtração de números inteiros, conteúdos que são vistos com frequência.

5.1.4 Economia Financeira – Geografia Econômica

Estes dois conteúdos são de suma importância tanto para vida acadêmica do aluno, quanto para a vida pessoal e profissional, ambos podem e até devem ser estudados de maneira conjunta, pois um complementa o outro. Essa parte de saber lidar com dinheiro, conseguir calcular rendas, juros e ter uma melhor visão sobre a vida financeira é essencial em todas as etapas da vida, por isso, os estudantes estão começando a ter contato com esses conteúdos a partir da quinta série.

Alguns exemplos que podemos utilizar para abordar esses conteúdos seriam:

Exemplo 1: *Faça uma pesquisa e calcule a renda per capita da sua família e da sua cidade.*

Exemplo 2: *Pensar como a alocação de recursos financeiros se dá no espaço geográfico compreendendo como o valor das commodities oscilam e impactam no orçamento pessoal.*

5.1.5 Estatística – Geografia Populacional

Grande parte da geografia populacional depende do uso da matemática, em especial, da estatística. Logo, esses dois conteúdos já estão relacionados de maneira natural, o que facilita abordá-los de forma interdisciplinar. Os temas também fazem parte do cotidiano dos alunos, o que pode se tornar mais atrativo e interessante de se estudar.

Alguns exemplos que relacionam à estatística e a geografia populacional seriam:

Exemplo 1: *Qual é a taxa de natalidade e mortalidade da sua cidade? Calcule.*

Exemplo 2: *Faça uma pesquisa e cite três países que possuem uma expectativa de vida alta e mostre como fazer esse cálculo.*

Exemplo 3: *Explique a importância do IBGE e dê exemplos de pesquisas e mapeamentos que fazem.*

Exemplo 4: *Calcule a densidade demográfica da cidade e estado em que você mora.*

Exemplo 5: *De acordo com os números, faça a porcentagem das pessoas que já tiveram covid-19 no Brasil, em seu estado e na sua cidade.*

Podemos observar no último exemplo o quanto é importante e abrangente esses conteúdos, pois durante a pandemia, os dados e estatísticas mudavam constantemente e isso devido a pesquisa populacional e através de cálculos matemáticos. Com isso o professor pode usar exemplos bem atuais e da realidade do aluno para ensinar esses temas abordados.

5.1.6 Cálculo de Áreas - Meio Ambiente

A relação da matemática e geografia também se estende para o meio ambiente, possibilitando o cálculo sobre florestas, campos, rios, oceanos, desmatamento, queimadas e outros pontos do meio ambiente.

Assim podemos ter alguns exercícios relacionando os dois conteúdos, como:

Exemplo 1: *Escreva por extenso o número que representa a parte desmatada da Amazônia.*

Exemplo 2: *Calcular a área de um campo de formato retangular, onde serão plantadas algumas árvores.*

Exemplo 3: *Faça uma pesquisa e calcule quanta área verde preservada existe na sua cidade e quanta área está poluída, queimada, com lixo ou outros fatores que prejudicam o meio ambiente.*

Por ser um assunto amplo e de bastante acesso a todos, fica fácil para o professor integrar esses dois conteúdos, podendo ser aplicado em qualquer faixa etária e acaba conscientizando os alunos.

6. Conclusão

Com a apresentação do trabalho e as respostas obtidas com o formulário, ficou nítido que grande parte das pessoas que participaram não conheciam o tema interdisciplinaridade. Com a apresentação de exemplos, aspectos positivos, vantagens e demonstração de como se abordar e interdisciplinar as disciplinas, proporcionou um melhor entendimento sobre o assunto e também a vontade de querer saber mais sobre a interdisciplinaridade.

No geral, este tema é bastante importante e interessante para se estudar e aplicar, entretanto, ainda é um assunto recente dentro das escolas e com isso não o vemos com mais frequência nos currículos dos cursos superiores e no ensino médio. Por isso, este trabalho buscou apresentar e incentivar o uso da interdisciplinaridade, mostrando a sua importância, história, possíveis dificuldades que seriam encontradas na hora de conciliar os conteúdos e provar que é possível aprender um conteúdo a partir de duas ou mais disciplinas, conseguindo ampliar a forma de abordá-lo.

Um ponto bem relevante que foi estudado durante as pesquisas bibliográficas, é que dentro do novo Ensino Médio, de acordo com a BNCC, o tema interdisciplinaridade deve ser mais abordado e até mesmo inserido nos currículos escolares, com o intuito de promover essa interação entre as disciplinas. Sendo assim, é notória a importância de relacionarmos uma ou mais disciplinas, a fim de mostrar aos alunos que uma matéria pode estar ligada a outra e

também mostrar para que serve determinado conteúdo ou porque é estudado, questão bastante indagada pelos alunos.

Além dos pontos e aspectos positivos, conseguimos durante a revisão bibliográfica encontrar algumas situações onde o uso da interdisciplinaridade não seria proveitoso. Uma dessas situações seria a disponibilidade dos professores, em relação ao tempo, pois aplicar a interdisciplinaridade dentro da sala de aula requer bastante tempo, tal coisa que os professores não possuem com muita frequência. Por isso, é tão difícil conciliar as disciplinas. Outro motivo que não favorece o uso da interdisciplinaridade é a conciliação entre os assuntos, pois, alguns conteúdos não são vistos nas mesmas séries ou precisam de um pré-requisito ainda não adquirido pelo estudante.

Porém, os pontos positivos estão em maior quantidade em relação aos negativos e assim, pode-se concluir, que o uso da interdisciplinaridade dentro da sala de aula é uma ferramenta que auxilia bastante o professor e traz notáveis benefícios para os alunos.

Referências

ARAÚJO, J. L. *Projeto de Modelagem Matemática*. Belo Horizonte: Departamento de Matemática – UFMG, 2006. Mimeo.

HONDA, A. M. C. **Matemática e Geografia: uma interdisciplinaridade**. 2013 p.108. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

JUNIOR, F.P.S.A; TRINDADE. *Ensino de matemática: experiências, reflexões e aplicações na educação básica*. 1. Ed. Porto Seguro: Editora Oyá, 2019, 180p.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MORIN, E. *Ciência com consciência*. 10 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública do Estado do Paraná. Matemática**. Curitiba, 2008. Disponível em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública do Estado do Paraná. Geografia**. Curitiba, 2008. Disponível em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>

RAMOS, M. **Possibilidades de construção de um currículo integrado de ensino médio técnico**. Rio de Janeiro: UERJ, 2004.