

GEOGRAFIA E MATEMÁTICA: A INTERDISCIPLINARIDADE NO ESTUDO DE GRÁFICOS NA TURMA DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Hugo Santos Duarte ¹
Ítalo D'Artagnan Almeida ²

RESUMO

Este artigo centra-se num estudo de caso sobre a interdisciplinaridade e possíveis dificuldades e desafios no ensino de Geografia e Matemática, devido a entraves encontrados em leituras e interpretações de gráficos em seus conteúdos nas turmas do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Zuleide Constantino da cidade de Jaboatão dos Guararapes - Pe. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, onde se tem como questão norteadora: Quais são as dificuldades que os alunos do 7º ano do EF possuem ao realizar a leitura e construção de gráficos nas disciplinas de Geografia e Matemática? Participaram desta pesquisa 22 educandos. A coleta de dados realizou-se por meio das observações em três momentos: o primeiro momento refere-se à aula teórica e a compreensão de um gráfico; no segundo momento, a leitura e interpretação dos dados por meio da entrega de texto de caráter geográfico e exercício; e o terceiro momento na construção interpretativa dos gráficos, individual, com base nos dados extraídos do texto proposto. Após a construção, realizou-se uma conversa sobre os principais aspectos referentes à atividade: grau de dificuldade; compreensão gráfica; a influência da utilização de gráficos para a compreensão textual, compreensão do conteúdo e construção do gráfico. Os resultados desvelam que os educandos apontam para a necessidade de atividades interdisciplinares que dialoguem com os seus conteúdos, como em Geografia e Matemática, facilitando a compreensão, visto que houve uma elucidação significativa sobre a temática. Portanto, a Geografia em diversos conteúdos utiliza-se de conceitos e linguagens matemáticas, como a linguagem gráfica, que é um tipo de comunicação que dispõe de gráficos, imagens e expressões matemáticas para transmitir reflexões, ideias e observações. Sendo assim, a interdisciplinaridade aliada às disciplinas favoreceu uma maior compreensão dos conteúdos e temas propostos, possibilitando um ensino e aprendizagem adequado ao educando.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Geografia; Matemática; Gráficos.

INTRODUÇÃO

A práxis docente é engendrada pela indagação, pela dúvida, pela busca por respostas e por novos caminhos. Ou seja, o professor é um pesquisador que se empenha em sua formação contínua, num movimento dinâmico, crítico e reflexivo.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, hsduarte27@gmail.com;

² Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, na Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, italo.dalmeida@ufpe.br.



Com o intuito de buscar um ensino contextualizado, necessita-se promover metodologias que incorporem novos recursos e práxis pedagógicas, principalmente reflexões críticas por parte dos próprios professores como mediadores do conhecimento.

Tanto a Geografia quanto a Matemática tratam-se de ciências que auxiliam a humanidade a compreender a vida, olhando para o passado, vivendo o presente e vislumbrando o futuro. Dominar essas ciências para o convívio social, trata-se na verdade, de se tornar um indivíduo participativo na sociedade, pois o homem ele quantifica e qualifica fatos e fenômenos geográficos por meio da observação, análise e reflexão.

No que tange a Geografia, podemos compreendê-la como uma ciência que estuda a relação do homem com o meio ambiente, sendo interdisciplinar, pois abrange conhecimentos de outras áreas como a Química, a Biologia, a Astronomia, a Antropologia, a Matemática, entre outras. Nisso, destaca-se essencialmente a Matemática, pois capacita para os aspectos quantitativos da realidade, além de desenvolver o pensamento intelectual e o exercício da intuição.

De acordo com Develay (1996), a compreensão de uma disciplina é entender a que ela se refere, compreender suas proposições, suas leis, os seus métodos e suas teorias. Sendo assim, enquanto o objetivo da Geografia é trazer a construção do educando como um ser crítico e reflexivo em seu mundo, o da Matemática é o desenvolvimento de um ser pensante, capaz de desenvolver raciocínio lógico.

Neste sentido, a interdisciplinaridade entre a Geografia e a Matemática se deu, devido a uma atividade interdisciplinar na turma do 7º ano vespertino do Colégio Zuleide Constantino em Jaboatão dos Guararapes - rede particular de ensino -, ao percebermos as dificuldades dos alunos na leitura, interpretação e construção de gráficos matemáticos nos conteúdos de Geografia.

A Geografia utiliza-se de dados estatísticos, de modelos quantitativos por meio de tabelas e gráficos a fim de apresentar melhor a análise dos fenômenos sociais e ambientais; e é nessa análise que as dificuldades dos alunos surgem na leitura, escrita e construção dos dados apresentados de acordo com os conteúdos propostos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento homologado pelo Ministério da Educação, em 2018, que norteia o que deve ser ensinado nas escolas. Entende-se como uma referência para a educação brasileira, da Educação Infantil até o Ensino Médio. Assim, refere-se a um recurso que busca dirigir a elaboração do currículo escolar, observando as especificidades sociais e regionais de onde as instituições estão

alocadas (BNCC, 2018). Com isso a BNCC determina os objetivos de aprendizagem por meio das habilidades e competências; e o currículo determina os objetivos que serão alcançados. Neste sentido, refere-se a um documento que norteia uma base para a construção do currículo escolar.

Uma das prerrogativas presentes dentro da BNCC é a interdisciplinaridade que se refere ao processo de relação entre os conhecimentos e a sua devida contextualização, seja por uma disciplina ou tema. Assim, a interdisciplinaridade estabelece quando os saberes de uma disciplina como conceito, teorias e/ou práticas são utilizadas em outra disciplina ou contexto, ou mesmo quando busca-se referências nas demais disciplinas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma pesquisa-ação, visto que se trata de uma pesquisa empírica que visa a resolução de problema com o envolvimento do pesquisador e dos pesquisados em colaboração (PRODANOV; FREITAS, 2009).

Primeiramente, vale ressaltar que o Colégio Zuleide Constantino, é um colégio de grande porte no bairro de Candeias, na cidade de Jabotão dos Guararapes da rede particular de ensino, sendo um dos colégios de referência no ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental I; Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

A turma em questão trata-se da turma do 7º ano vespertino, com um total de 22 alunos e dois professores - autores - que desenvolveram a interdisciplinaridade em 3 aulas de 50 minutos cada, uma de Geografia e duas de Matemática.

Vale ressaltar que a disciplina de Geografia, debruça-se na aliança com as demais disciplinas como a Matemática, baseia-se no princípio da educação para a cidadania, a fim de formar sujeitos críticos e conscientes de sua realidade, entendendo toda a complexidade dos espaços vividos. E ao perceber as dificuldades dos alunos na compreensão da leitura de gráficos existe uma necessidade de solucionar um problema que alia a Matemática à Geografia.

Este projeto foi dividido em 03 etapas para melhor compreensão dos alunos, referentes a interdisciplinaridade proposta: 1. Aula teórica; 2. Exercício e leitura de texto 3. Construção de gráficos, apresentação e questionário.

De acordo com a primeira etapa (Aula teórica) foi aproveitado o momento para apresentar a ideia da interdisciplinaridade entre a Geografia e a Matemática e debatermos sobre a compreensão de gráficos e a importância na Geografia. Na segunda etapa (2.),

realizou-se um exercício do livro didático sobre a interpretação de gráfico mediante ao conteúdo já explorado em sala, além disso realizou-se a interpretação do gráfico “*Brasil: participação da indústria no PIB nacional (2014)*” presente no livro didático da editora Moderna e a leitura do texto “*População – Educação*” extraído do Educa IBGE e a interpretação das informações contidas; na 3ª etapa, trabalhou-se a construção de gráficos com os alunos a partir da leitura e interpretação do texto proposto com dados geográficos. Após a construção dos gráficos, discutimos um pouco sobre a relevância da análise e interpretação de um gráfico, seus elementos e em como eles ajudam na compreensão textual.

GEOGRAFIA E MATEMÁTICA: O SE FAZER INTERDISCIPLINAR

De acordo com o IBGE, a “(...) Geografia é a ciência que estuda a superfície da Terra. Ela descreve e analisa como os fenômenos físicos, biológicos e humanos variam no espaço. Para dar conta de tudo isso, é necessário percorrer, medir e estudar o território. Para Santos (2001) a Geografia é uma ciência que debruça-se na compreensão do homem e na sua relação com o meio; onde este constrói o espaço geográfico modificando-o ao longo da produção do capital.

Para compreendermos a relação entre a Geografia e a Matemática, é necessário, voltarmos um pouco à história da Geografia, pois ao longo da sua trajetória teve grandes modificações quanto ao seu objeto de estudo. Assim, as transformações ocorridas na Geografia, entram em seu contexto temporal e suas necessidades de análise e compreensão do espaço. Nisso, pode-se dividir a Geografia em diversas correntes do pensamento geográfico: Determinismo Geográfico e Possibilismo que são entendidos como parte da Geografia Tradicional; a Geografia Quantitativa - onde a Matemática está presente exponencialmente -; a Geografia Crítica e a Geografia Humanista (MORAES, 1984).

Os estudos geográficos realizaram-se ao longo da história da Geografia por uma série de mutações, constantes, flexíveis e que permitiu compreender a relação do homem com o meio ambiente em diversas escalas. Pode-se conceber, inicialmente, o estado alemão como o berço dos estudos geográficos, a partir do século XIX, onde o governo alemão tinha o interesse de solucionar os problemas que impediam o seu desenvolvimento (MORAES, 1984). Para isso, surge Alexander Von Humboldt que possuía o objetivo de

compreender o homem e sua relação com o meio natural, passando assim a grande construção da descrição das paisagens; mas foi na base das argumentações de Friedrich Ratzel que a primeira corrente geográfica se formou, o Determinismo Ambiental; que consistia na teoria de que o meio determinava o desenvolvimento do homem (ANDRADE, 1987).

Em contrapartida, na França, outra corrente do pensamento geográfico surge, o Possibilismo, baseado nos estudos de Paul Vidal de La Blache, pois contradiz a teoria alemã afirmando que o homem possui possibilidades de transformar o meio afim de sanar suas necessidades e intensificar o seu desenvolvimento (MORAES, 1984). Essa corrente trouxe grande contribuição para a Geografia como uma ciência, inclusive para a Geografia brasileira, que passava pela universalização da ciência e tinham como professores geógrafos franceses.

Neste ensejo, em 1950, surge a Geografia Quantitativa, ou também chamada de Nova Geografia ou mesmo Geografia Pragmática, e é nessa Geografia que os estudos matemáticos se enquadram fundamentando o uso dos dados, gráficos, tabelas e análises estatísticas. Essa corrente surge nos países anglo-americanos devido ao seu desenvolvimento e crescimento populacional, e com isso o intuito de uma Geografia que quantificasse, estipulasse dados, ou seja, utiliza-se de dados matemáticos e estatísticos a fim de melhor planejamento do Estado americano (MORAES, 1984).

Nesse sentido, de acordo com o autor supracitado, com o grande desenvolvimento do modelo capitalista de produção e o crescimento da subalternização do capital, as desigualdades tendem a aumentar exponencialmente, o que traz a novos teóricos como David Harvey e William Bunge e seus estudos sobre a organização socioespacial, a exploração e a hierarquia do capital e das classes que se debruçam na compreensão e solução de problemas socioambientais com influência do pensamento marxista.

Por isso, com base nos pensamentos de Neil Smith (1989) a Geografia deveria ter uma relevância social para o desenvolvimento socioeconômico, contribuindo ativamente para o conhecimento científico, bem como o crescimento do país. É nesta seara que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) surge como um dos maiores transmissores da Geografia Quantitativa brasileira. É por meio desse órgão, que o Estado brasileiro se desenvolve sobre a análise dos dados estatísticos e matemáticos, que facilitava o desenvolvimento de um Estado organizado, pois era imprescindível conhecer

o seu país: quantificar a população, compreender a hierarquia social, para assim, desenvolver projetos locais e regionais (MORAES, 1984).

No entanto, a Geografia Quantitativa tinha uma crítica irrefutável, ela quantificava, analisava e tabulava os dados, porém não explicavam os fenômenos, suas causas, consequências e conclusões; muito menos se preocupava no estabelecimento de relação. Nisso, surge a Geografia Crítica - meados dos anos 70 - e a Geografia Humanista - meados dos anos 60 - onde a primeira pautava-se na aproximação das desigualdades sociais, na compreensão dos fenômenos sociais e ambientais, visto que, o homem era o maior transformador do espaço natural por meio de suas atividades de produção; e a segunda, estudava a relação do homem, suas experiências, expressões culturais e dos grupos sociais sobre o espaço. É imprescindível, entender que os conhecimentos geográficos permitem que a sociedade perceba o mundo com um olhar mais crítico, sendo um participante ativo. Nisso, Silva (2015, p. 320):

A Geografia enquanto ciência que estuda o espaço geográfico é tão importante quanto a História, Biologia, Matemática e outras disciplinas. A Geografia possibilita ao aluno o conhecimento dos processos e das constantes transformações que ocorrem no espaço geográfico, possibilita a localização do homem neste espaço das diferentes paisagens além de estudar a relação entre a sociedade e a natureza.

Logo, entende que no contexto geral da ciência geográfica, inúmeros conhecimentos precisam das referências matemáticas para quantificar, medir, localizar, por meio dos conhecimentos estatísticos, matemáticos e geométricos. As diversas correntes do pensamento geográfico não se anulam, são complementares. Pois, sem a Geografia Quantitativa com suas mediações estatísticas e matemáticas, não permitiriam por exemplo a análise das causas e consequências que a Geografia Crítica surge para a analisar e nem como essa relação interfere na vivência do homem e nas suas expressões pautadas pela Geografia Humanista.

Por conseguinte, a Matemática sempre colaborou para os diversos estudos geográficos, a fim de colaborar a compreender o mundo, auxiliando e redefinindo técnicas de análise do espaço geográfico. Essa relação explicita-se pelo sistemas de coordenadas cartesianas e das coordenadas geográficas - paralelos e meridianos -; fusos horários; projeções cartográficas; medições, quantificações; pirâmides etárias, agrimensura, navegação entre outros conteúdos e áreas.

É imprescindível que os alunos se apropriem do conhecimento e conceitos matemáticos, raciocine, reconheça as aplicações e resoluções de problemas matemáticos de forma segura para a compreensão de sua realidade (LORENZATO; VILA, 1993).

A interdisciplinaridade é fundamental para a construção de uma aprendizagem significativa para o desenvolvimento do conhecimento pautando um novo modelo de ensino. Além disso, ela busca trazer novos aspectos da realidade, aliando a visão de inúmeras realidades contribuindo para uma aprendizagem crítica e reflexiva por meio do diálogo entre as ciências. Segundo Barbosa (2007), a interdisciplinaridade trata-se da integração do saber de inúmeras disciplinas para a compreensão do aprendizado, pois refere-se a uma contextualização que vai além das disciplinas.

Desta maneira, Ávila (2010, p.4) dialoga que a Matemática possui um relevante papel na construção do conhecimento humano, como uma base. Isto é, a Matemática dialoga com todas as áreas de conhecimento em diferentes âmbitos, já que, segundo Biembengut e Hein (2003, p. 9), a Matemática é tida como “[...] alicerce de quase todas as áreas do conhecimento e dotada de uma arquitetura que permite desenvolver os níveis cognitivo e criativo [...]”.

Dessa forma, a Matemática proporciona para outras áreas o ser crítico e pensante, além de trazer consigo a capacidade de resolver situações cotidianas que são abordadas nas demais disciplinas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De antemão, vale ressaltar que a atividade interdisciplinar se deu de início a dificuldade da leitura e construção de gráficos na disciplina de Geografia. A BNCC traz como habilidades a serem desenvolvidas: (EF07GE02) Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas; (EF07GE04) Analisar a distribuição territorial da população brasileira, considerando a diversidade étnico-cultural (indígena, africana, europeia e asiática), assim como aspectos de renda, sexo e idade nas regiões brasileiras.; (EF07GE09) Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais; (EF07GE10) Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de

setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras; entre outras.

E na Matemática, tem-se a habilidade: (EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

Nisso, a atividade interdisciplinar entre a Geografia e a Matemática proposta no Colégio Zuleide Constantino, para as turmas do 7º Ano vespertino contempla a habilidade EF07GE10 presente na BNCC; com cerne no desenvolvimento amplo da Geografia e da Matemática na habilidade (EF07MA36) no ensino e aprendizagem.

Os encontros desenrolaram-se durante as aulas regulares em três encontros. As anotações foram realizadas em sala de aula pelos alunos, de acordo com o andamento da aula expositiva e realização das atividades. Os alunos trabalharam individualmente em seus cadernos e folha de sulfite, seguindo o roteiro de atividades.

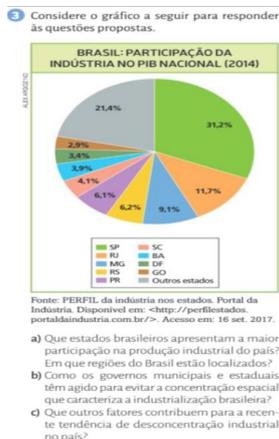
Assim, para a primeira etapa do projeto fundamentou-se em aula expositiva, e a importância da interdisciplinaridade, ressaltando a importância do conteúdo a ser debatido. Foram apresentados os tipos de gráficos, suas formas de leitura e construções em diferentes situações, e sua importância para a compreensão de outras disciplinas como Geografia, Ciências e História. Apresentamos exemplos de como, gráficos e tabelas estão presentes em seus livros didáticos em diversos conteúdos de Geografia e da Matemática, sendo disciplinas que se complementam devido a necessidade da leitura gráfica.

A partir disso a utilização de gráficos e tabelas possibilita uma forma de apresentar dados e informações de forma organizada, conduzindo a leitura de uma forma mais clara e menos maçante, ajudando também na retenção da informação que está sendo transmitida. Ao se questionar “*Quais eram os principais problemas para a leitura/compreensão de gráficos e tabelas?*” a maior parte dos alunos afirmaram que ficam confusos na hora da interpretação ou mesmo na construção de gráficos. Desse modo, o objetivo era sanar com as principais dúvidas quanto aos gráficos de setores, barras e linhas que eram os mais comuns nos conteúdos de Geografia, pois a necessidade do entendimento de todos os elementos e informações para a construção seriam de extrema importância para a execução da atividade e futuros conteúdos.

Para a segunda etapa, a ideia era a realização de um exercício sobre gráfico com o seguinte título “*Brasil: participação da indústria no PIB nacional (2014)*”. O exercício

consistia na realização da leitura do gráfico e sua interpretação para responder as alternativas (ver Figura 02).

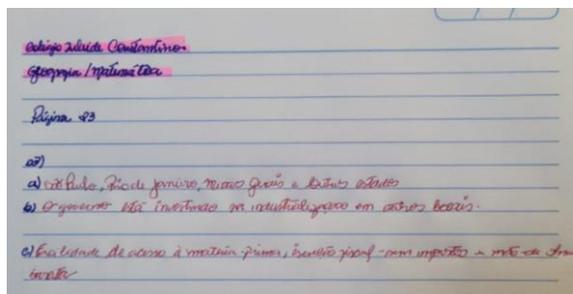
Figura 02. Exercício livro didático



Fonte: Moderna (2022)

O exercício foi realizado por todos os alunos e não tiveram problemas em responder à questão quanto à análise do gráfico, visto que foi uma temática já trabalhada nas aulas de Geografia referente ao conteúdo de Industrialização brasileira (ver Figura 03).

Figura 03. Exercício realizado em sala



Fonte: Autores (2022)

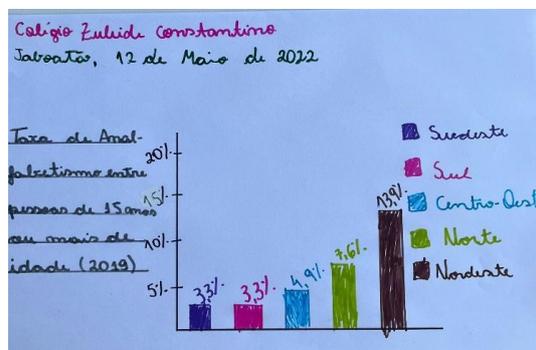
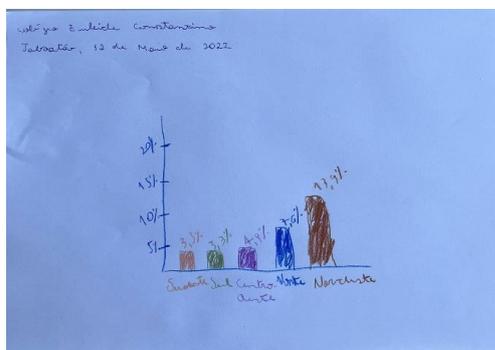
Quando ao texto escolhido para a segunda parte da aula, o texto retrata a educação brasileira e suas diferenças regionais do Brasil. Foi distribuído o texto “População – Educação” do site www.educa.ibge.gov.br para os alunos, onde realizou-se uma leitura colaborativa inicialmente para a interpretação e depois a construção de um gráfico com as informações em mãos. Essa aula foi destinada para a leitura e retirada de dúvidas quanto as informações encontradas no texto. Segue um trecho do texto:

“A Região Nordeste apresentou a maior taxa de analfabetismo (13,9%). Isto representa uma taxa aproximadamente, quatro vezes maior do que as taxas estimadas para as Regiões Sudeste e Sul (ambas com 3,3%). Na Região Norte essa taxa foi 7,6 % e no Centro-Oeste, 4,9%.” (EDUCAIBGE, 2019).

Após a leitura do texto, foi realizada uma discussão sobre a compreensão textual, se eles entenderam o objetivo, a temática e quais eram as informações mais pertinentes. Assertivamente todos os alunos compreenderam a temática textual e identificaram as informações dadas em porcentagem no texto como dados. Ao questionar se essas porcentagens viessem em um gráfico, se deixaria o texto mais atraente com as informações em um gráfico de barras, por exemplo, e todos responderam que sim, que facilitaria mais a compreensão e não ficariam tantos números seguidos no texto. Segue uma fala de um dos alunos: “*Professor, o texto dá pra entender, mas se tivesse um gráfico ia ficar mais...visível as informações, assim fica muito embolado na hora de ler*”.

Nesse sentido, o terceiro encontro remeteu-se a construção individual de um gráfico de barra com as informações obtidas do texto. Cada aluno, recebeu uma folha de sulfite para desenhar o gráfico de acordo com a sua compreensão. Foi orientado que colocassem cabeçalho da escola, o título do gráfico e os dados presentes no texto que receberam na aula anterior e que usassem da criatividade para ornamentar o gráfico (ver Figuras 04).

Figuras 04. Construções de gráficos pelos alunos do 7º Ano



Fonte: Autores (2022)

Ao observar as Figuras 04, percebe-se a execução da construção do gráfico utilizando as informações corretamente extraídas do texto, mas apresentam diferenças quanto a sua execução. Enquanto a figura da direita debruçou-se sobre todos os elementos que podem vir a compor um gráfico como legenda e título, a figura da esquerda construiu de modo mais simples explicitando apenas a informação dos dados estatísticos, o que deixa difícil a leitura e interpretação, visto que sem as informações faltantes, não é possível saber a temática das informações presentes no gráfico.

Outras construções dos demais alunos, se assemelham quanto a execução de ambos os casos, uns adotaram uma maior atenção a todos os elementos pertencentes, quanto outros focaram apenas nos dados apresentados no texto. Ao questionarmos ao final, sobre o que era o gráfico, eles perceberam que faltava um elemento bastante importante, o título e que a falta dele dificultaria a interpretação deles mesmo sobre o gráfico apresentado.

Ao dialogarmos sobre as dificuldades e se gostaram da atividade interdisciplinar unindo a Geografia e a Matemática, foi possível perceber que os alunos perceberam a importância do gráfico nas disciplinas e que são complementares. Afirmaram também que não tiveram tanta dificuldade devido a atividade ser bem minuciosa quanto a interpretação textual, construção e apresentação dos elementos gráficos.

Porém em contrapartida a percepção do erro faz com que a execução da atividade se torne enriquecedora a partir do momento, que se faz entender que a leitura de todos os elementos que compõe o gráfico desde o título até a fonte é que induz a sua compreensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste artigo foi apresentar uma atividade interdisciplinar entre a Geografia e a Matemática, articulando os seus conceitos com os alunos do 7º ano que estavam apresentando dificuldades quanto a leitura e interpretação de gráficos na disciplina de Geografia.

Nisso, as atividades interdisciplinares propostas pelos professores de Geografia e Matemática, tinham o objetivo de contribuir para o ensino e aprendizagem dos alunos, a fim de poder interpretar a realidade do mundo em que vivem seja por meio do raciocínio lógico quanto do conteúdo aprendido.

Durante a aplicação das atividades e dos questionamentos dos alunos, foi possível notar o interesse e a compreensão de que os gráficos não eram “horribéis de entender” como alguns afirmavam. Além disso, que a proposta interdisciplinar de unir Geografia e Matemática para elucidar as dúvidas e interpretar gráficos facilitou o ensino e aprendizagem.

Sendo assim, entende-se que nem toda atividade interdisciplinar necessita ser um projeto de grande escala, mas sim a união de temas e objetivos em comum. Entende-se também que a leitura deste artigo, poderá conceber aos professores uma nova visão sobre



a interdisciplinaridade, bem como a revisão de sua práxis pedagógica promovendo novas concepções pedagógicas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. de. Geografia, ciência da sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1987.

ÁVILA, G. S. de S. Várias faces da matemática: tópicos para licenciatura e leitura geral. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2010. 203p.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. Modelagem Matemática no Ensino. 3ª ed. São Paulo: Contexto, 2003.

BNCC. Brasil. Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 04 Mai. 2022

DEVELAY, M. Donner du sens à l'école. Paris: ESF, 1996. p.10

EDUCA IBGE. Conheça o Brasil – População. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html>>. Acesso em: 05 Mai. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. O que é Geografia? Disponível em: <<http://7a12.ibge.gov.br/sobre-o-ibge/o-que-e-geografia.html>>. Acesso em: 30 Mar. 2022.

LORENZATO, S.; VILA, M. C. Século XXI: qual matemática é recomendável? Revista Zetetiké. Campinas, ano1, n.1.p.41-49. 1993.

MODERNA. Disponível em: <<https://pnld.moderna.com.br/geografia/arariba-mais/>>. Acesso em: 13 Mar. 2022.

MORAES, A. C. R. Geografia: Uma pequena história crítica. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 1984.

PRODANOV, C. C. FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: < <http://www.faatensino.com.br/wpcontent/uploads/2014/11/2.1-E-book-Methodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf> >. Acesso em: 22 Fev. 2022.

SANTOS, M. (2001). Por uma outra globalização. Rio de Janeiro: Record. 176p.

SILVA, M. J. D da. O desinteresse dos alunos de geografia: Estudo de caso de uma escola privada em BÉLEM – PA. InterESpaço, v.1, n.3, p.317-330, 2015.