

A utilização de infográficos no processo de ensino-aprendizagem em tempos de Covid-19

Daniele Simas Pereira Alves 

Núcleo de Estudos e Pesquisa
em Ensino de Matemática,
SEMED/São Gonçalo - RJ, Brasil

[✉ daniele.simas@gmail.com](mailto:daniele.simas@gmail.com)

Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa 

Núcleo de Estudos e Pesquisa
em Ensino de Matemática,
Colégio Pedro II - Rio de Janeiro,
RJ, Brasil

[✉ lmqccosta@gmail.com](mailto:lmqccosta@gmail.com)

João Domingos Gomes da Silva Junior 

Núcleo de Estudos e Pesquisa em
Ensino de Matemática, Colégio
Pedro II - Rio de Janeiro, RJ,
Brasil

[✉ diofanti@gmail.com](mailto:diofanti@gmail.com)

Infographics as a resource of the teaching-learning process during Covid-19 pandemic

Abstract

The importance of the information credibility and data reliability, that are constantly provided was enhanced by the Covid-19 pandemic. It showed the relevance of using communication resources that are easy to read and also brought about the necessity of (re)adaptation and (re)invention of procedures in all social spheres, a process from which the school could not be absent. Thus, in this atypical period, digital media and all its ramifications have been playing an increasingly present role in the teaching and learning process, enhancing the powerful role of different visualizations/representations in this same process. This theme is discussed in this article, which leads to the description of an activity proposed to students that uses the production of infographics as a learning resource in the approach to the subject of statistics.

Keywords: Infographics; Educational Technology; Covid-19.

Resumo

A importância da credibilidade das informações e da confiabilidade dos dados que são constantemente apresentados foi reforçada pela pandemia da Covid-19. Por outro lado, revelou a relevância de usar recursos de comunicação que sejam de fácil leitura e trouxe, também, a necessidade de (re)adaptação e (re)invenção de procedimentos em todas as esferas sociais, processo do qual a escola não poderia estar ausente. Assim, neste período atípico, as mídias digitais e todas as suas ramificações vêm desempenhando um papel cada vez mais presente no processo de ensino e aprendizagem, destacando-se o valioso papel das diferentes visualizações/representações nesse mesmo processo. Essa temática é abordada no presente artigo, que culmina com a descrição de uma atividade proposta aos alunos e que usa a produção de infográficos como recurso de aprendizagem na abordagem do tema estatística.

Palavras-chave: Infográficos; Tecnologia Educativa; Covid-19.

MSC (2020):

1 INTRODUÇÃO

A obtenção de informações de qualidade sempre assumiu e sempre assumirá um papel relevante em todo processo de ensino-aprendizagem. Seguindo essa ideia, se faz necessário saber que a informação não pode ser simplesmente considerada como uma acumulação de dados fora de contexto, pelo contrário, uma informação apresentada de forma atrativa e bem interpretada oferece ao leitor/observador caminhos diversos para que possa construir seus conhecimentos.

A (r)evolução tecnológica ocorrida nos últimos anos fez com que novos recursos midiáticos se tornassem mais acessíveis à generalidade da população e promovessem a criação de novos hábitos, sobretudo nos jovens, provocando um constante contato com uma quantidade imensa de informação proveniente das mais variadas fontes, dentre elas: a navegação na internet, o *zapping*¹ na TV, a comunicação nas redes sociais e o interesse crescente pelos games.

A ideia exposta acima, compartilhada por Alvarez [1], tem como consequência o aparecimento uma prática de leitura transversal e fragmentada e que preferencia imagens e diagramas à leitura de textos. Tal situação obriga constantemente ao leitor/observador à tomada de decisões, visando a seleção, a partir da análise e interpretação da informação e de acordo com seus interesses, do que é essencial e o descarte do que é supérfluo, trazendo, assim, a necessidade da interpretação e do estudo da linguagem das relações gráficas.

Durante séculos, a escola desempenhou o papel de principal detentora de conhecimento. Atualmente, tal papel está sendo posto em causa a todo momento e resta-lhe transformar-se, de modo a que os jovens não se afastem cada vez mais dela. Nesse sentido, se faz necessário uma reinvenção/adaptação desse papel. Nesse segmento, ao incluir e ao utilizar, cada vez mais, os novos recursos tecnológicos no cotidiano escolar, é dado aos alunos a oportunidade de aprender mais rapidamente e melhor. Destarte, torna-se imprescindível adequar os diversos instrumentos já utilizados em sala de aula a esta nova realidade, recorrendo à integração de instrumentos mais atrativos a fim de permitir um processo de ensino-aprendizagem mais eficaz, mais intenso, colaborativo e produtivo e que, certamente, facilite a interpretação das informações discutidas e apresentadas.

À vista disso, e de acordo com as ideias de Duval [7], percebe-se o importante papel que a diversidade de representações tem, em particular o que a imagem/visualização gráfica desempenha em todo o processo educacional, pois ela facilita a acessibilidade aos dados/informações, com clareza para aprender, estruturar, organizar, avaliar e estabelecer discussões. Isso posto os infográficos surgem para ocupar este espaço no processo educacional tornando-se um exemplo da importância das visualizações no contexto educativo.

¹*Zapping*: s.m. Mudança rápida e consecutiva de um canal para outro, com o controle remoto, geralmente para evitar os intervalos comerciais. Qualquer ação rápida, em sequência, efetuada geralmente entre uma coisa e outra. Etimologia (origem da palavra *zapping*). Do inglês *zapping*, de zap “mover rapidamente”.

Para Alvarez [1, p. 147], “aprender a ler e construir sentidos a partir dos infográficos, por conseguinte, torna-se uma estratégia convidativa para que os estudantes se apropriem do discurso científico”. Além disso, ele afirma que “as analogias visuais permitem melhor compreensão e fixação de dados, fatos e conceitos”.

Nesse âmbito, a infografia surge como mais um recurso em que se tem apostado para facilitar a leitura e, além disso, torná-la mais dinâmica, atraente e compreensível e que se posicionará como uma alternativa de comunicação de impacto mais visual, do que propriamente textual, realçando assim a importância da materialidade dos objetos percebidos.

Segundo Alvarez [1] a palavra Infográfico resulta da combinação das palavras inglesas *information* (info) e *graphic* (grafia) e traduzem a representação, apresentação ou criação de uma ideia através da escrita, ou de forma mais simples, como informação gráfica. No entanto, alguns autores associam ao prefixo “info” o sentido de informática, o que “ganha sentido pelo interesse pela infografia em concomitância com a evolução e disseminação dos computadores e da internet.” [1, p. 107]

Alvarez categoriza os infográficos em três tipos: os científicos ou técnicos, que desde há muito estão presentes em pesquisas e manuais técnicos; os de divulgação, que tradicionalmente se encontram em enciclopédias e livros didáticos, mas que também surgem em catálogos e revistas de larga circulação; e os jornalísticos, os mais conhecidos já que apresentam as notícias de modo a facilitar a visualização e a compreensão de fatos complexos. A classificação anterior não é única, ao pensar na sua finalidade, os infográficos podem ser

- Infográficos exploratórios: respondem às perguntas o quê?, quem? ou ainda onde?
 - Infográficos explanatórios: respondem às perguntas como? Ou por quê?
 - Infográficos historiográficos: responde às perguntas quando?
- [2, p. 1161].

Alguns desenhos (Figura 1) de Leonardo Da Vinci (1452-1519) são considerados como precursores dos infográficos já que neles se reúnem imagem e texto com o objetivo de informar o observador sobre um assunto específico.

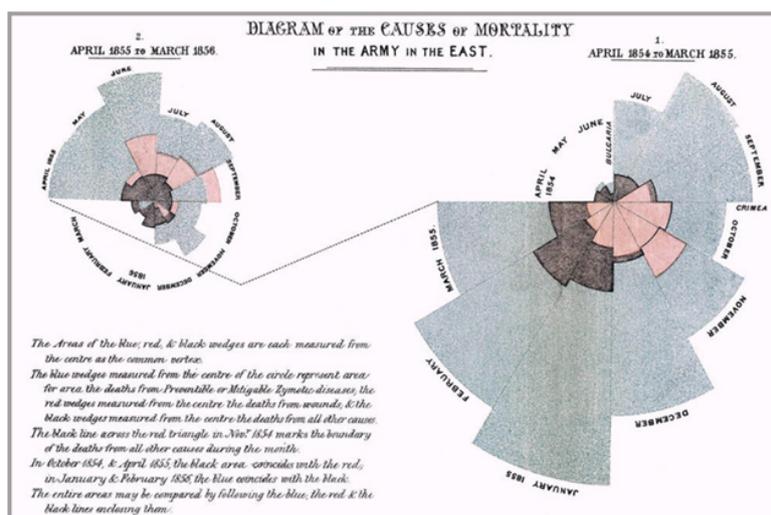
Além do exemplo anterior, um dos exemplos mais emblemáticos de infográficos é devido a Florence Nightingale (1820-1910), conhecido como “coxcomb” (Figura 2) representa as causas de mortalidade no exército durante a Guerra da Criméia, como consequência das más condições de higiene dos hospitais. Para dar realce ao que pretendia mostrar, ela recorreu ao poder da representação gráfica.

Figura 1: Estudo de embriões (Leonardo Da Vinci)



Fonte: Domínio Público²

Figura 2: Gráfico de Nightingale comparando o número de mortes e as suas causas



Fonte: Domínio Público³

O atual mapa de bolso do metrô de Londres (*Underground*) mantém características do que foi criado em 1931 pelo desenhista britânico Henry Beck, que recorrendo a linhas, círculos e sete cores, criou um ícone universal (Figura 3) o primeiro mapa de bolso do metrô de Londres. Inicialmente, foi aceito com certa relutância, mas ao ser publicado, teve sucesso imediato

²https://4.bp.blogspot.com/_clvBI_G8TSg/TMm1evRXE_I/AAAAAAAAAU/78wcOSniyFY/s1600/ede.jpg - Acesso em 22 de março de 2022.

³https://www.researchgate.net/profile/Bolivar_Teston_De_Escobar/publication/311456393/figure/fig1/AS:436615807016968@1481108728994/Figura-1-Grafico-de-Nightingale-conhecido-como-coxcomb-comparando-o-numero-de.png - Acesso em 22 de março de 2022.

com o público. No Brasil, segundo Sturmer, Pasqual e Teixeira [14], a infografia teve um desenvolvimento tardio e começou a se afirmar no final dos anos 80 e início dos anos 90 do século XX.

Figura 3: Mapas de bolso do Underground, de 1931 e 2018.



Fonte: Domínio Público⁴

A importância das imagens presentes num infográfico é reconhecida. Mas, se a visão é um elemento determinante no impacto de um infográfico, um outro aspeto a ter em consideração é, segundo Barnhurst, a emoção. Segundo ele, os conteúdos visuais tocam diretamente nos sentimentos, já que fazem o leitor sentir emoção [1]. Para Alvarez [1] três elementos precisam ser considerados ao planejar um infográfico: informação, significação e formatação. Enquanto que no primeiro aspeto é preciso ter em consideração as questões já anteriormente referidas: “O quê?” ou “Quem?”, “Quando?”, “Onde?”, “Como?” ou “Por quê?”, o segundo se revela determinante já que ele deve revelar o objeto na origem de sua produção. Mas há que se ter sempre presente que “texto e imagem são usados de forma complementar e integrada, de modo que a ausência de um deles impede que a informação seja dada de forma completa.” [3, p. 2]. Segundo Bottentuit, Lisboa e Coutinho [4], a informação a usar no infográfico deve ter atualidade e relevância, estar disponível e de rápido acesso, ser legível e oportuna, e, finalmente, ser correta e fiável pois deve ser imparcial, objetiva, precisa e verificável.

A elaboração de um infográfico envolve uma participação multidisciplinar, por vezes trabalhosa, que tem por objetivo produzir uma apresentação mais acessível, compreensível e linguisticamente próxima de um certo conteúdo, para determinado público alvo. A sua estrutura pode permitir leituras diversas, como é salientado por Lima

A infografia pode ser vista como uma evolução do diagrama tradicional, pois possui as mesmas características básicas de um diagrama. Ao contrário do texto linear tradicional, utiliza diferentes recursos gráficos e possui uma estrutura que oferece uma estratégia de leitura não-linear, permitindo que o leitor escolha o encadeamento da narrativa. [5, p. 121]

⁴<https://www.ltmuseum.co.uk/blog/brief-history-pocket-underground-map> - Acesso em 22 de março de 2022

Em algumas matérias já se recorre a esse tipo de narrativas para promover a aprendizagem e os infográficos

vêm conquistando seu espaço na busca de mudanças na prática pedagógica dos professores, para que possam trabalhar nas suas aulas, não de forma linear, mas ampliando a sua visão de mundo, objetivando proporcionar espaços para a construção do saber ao processo de aprendizagem dos nossos alunos, a fim de que estes possam refletir, e produzir significados nas suas aulas, buscando ressaltar os valores e atitudes de um profissional crítico-reflexivo. [6, p. 171]

No campo da Educação Matemática, apesar da importância do uso da tecnologia ser reconhecida há muitos anos, o design de infográficos começou a ser usado recentemente. E, apesar de ser uma tendência recente, acredita-se que o seu papel como recurso educativo pode ser uma mais-valia, já que, pela dinamicidade que apresentam, podem ir ao encontro dos interesses e necessidades dos alunos, promovendo uma aprendizagem colaborativa, promotora de debate entre pares e formadora de um pensamento crítico.

Por esses motivos, os infográficos tendem a tornar-se uma ferramenta poderosa no processo de ensino-aprendizagem, pois através deles os alunos podem ter acesso aos mais variados tipos de conteúdos e explorá-los em múltiplos formatos. Para Oliveira e Schneider [6],

No contexto da Matemática, a aprendizagem nesta perspectiva depende de ações que caracterizam o 'fazer matemática': experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e, enfim, demonstrar. É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo ante uma apresentação formal do conhecimento, baseada essencialmente na transmissão ordenada de 'fatos', geralmente na forma de definições e propriedades. [6, p. 172]

Na seção seguinte iremos fazer uma abordagem do papel do infográfico como recurso didático, destacando o papel das representações e suas escolhas pedagógicas. Segue-se uma proposta de atividade para a sala de aula contextualizada no período de pandemia cuja estrutura é descrita, bem como as fases de execução da mesma e os resultados obtidos. Terminando com algumas considerações finais.

2 O USO DE INFOGRÁFICOS COMO RECURSO DIDÁTICO

Atualmente, o professor dispõe de uma quantidade considerável de recursos (didáticos) para auxiliar a sua prática pedagógica, que vão desde o tradicional quadro de giz até à lousa digital. Buscando uma maior aproximação à realidade do aluno fora de aula, muitos se preocupam em usar recursos que usam a tecnologia, como blogs, filmes, games, aplicativos de celular, entre outros. Mas, a tendência é dar maior destaque àqueles que aliam a comunicação de informação à representação visual.

Ao falar em representação não se pode deixar de referir Duval [7] que salienta a importância de não se confundir um objeto com a(s) sua(s) representação(ões), ao mesmo tempo que reforça a necessidade de que as diversas representações semióticas de um objeto matemático sejam apresentadas aos estudantes como elemento facilitador da aprendizagem em Matemática. A propósito da discussão que envolve a importância entre atividade conceitual (representações mentais) e as representações semióticas, Duval afirma:

As representações mentais recobrem o conjunto de imagens e, mais globalmente, as conceitualizações que um indivíduo pode ter sobre um objeto, sobre uma situação e sobre o que lhe é associado. As representações semióticas são produções constituídas pelo emprego de signos pertencentes a um sistema de representações que tem inconvenientes próprios de significação e de funcionamento. [7, p. 269]

Para Alvarez [1, p. 54] a semiótica e as ciências cognitivas desempenham diferentes papéis perante os signos, enquanto a primeira lida com o campo da percepção, a segunda atua na compreensão. “A semiótica aborda questões relativas à imagem como signo e de como a percepção capta esse signo do mundo externo para o interno do homem” enquanto que a compreensão de como são “realizados os processos internos humanos, ou seja, como a sua mente absorve esses signos externos e reage ao confrontá-los com o conjunto de signos que constituem seu mundo interno” é feita pelas Ciências Cognitivas.

Um aspeto que é de especial importância na elaboração de um infográfico tem a ver com a “quantidade” e “tipo” de informação que é nele transmitido. Não se pode deixar de ter em consideração que

Segundo a Teoria da Carga Cognitiva, é preciso reduzir a carga cognitiva externa ao conteúdo ou irrelevante, que é aquela que não auxilia na construção e automação de esquemas, desperdiçando os recursos cognitivos limitados da memória de trabalho que poderiam e deveriam ser usados para a aprendizagem; aumentar a carga natural, ou relevante, que é relativa às atividades de cognição que favorecem o objetivo da aprendizagem; e gerenciar a intrínseca, que diz respeito à complexidade inerente ao conteúdo a ser ensinado. [3, p. 3]

Outro fator relevante, e que não pode deixar de ser aqui referido, diz respeito à componente visual, e está relacionado com as capacidades de percepção, memória e habilidades conceituais e que se manifestam quando se entra em contato com uma representação gráfica. Esses elementos precisam ser considerados ao selecionar uma imagem e são abordados pela Teoria de Processamento Humano de Informações Visuais. Segundo Silva e Pinto,

[...] ao processarmos uma informação visual, executamos três tarefas: 1) obtenção da informação – detectamos os padrões visuais (elementos e marcas)

de um gráfico, percebendo as diferenças maiores em comparação às mais sutis; 2) processamento na memória de curto prazo – agrupamos os padrões visuais em unidades de percepção conforme suas características (proximidade, boa continuação, semelhança, e destino comum); 3) processamento na memória de longo prazo – armazenamos e evocamos o conhecimento necessário para o reconhecimento dos padrões visuais, leitura e interpretação do gráfico.[8, p. 2]

Assim, ler um infográfico é uma atividade de descoberta em que “o aluno pode encontrar o seu potencial para identificar regularidades, curiosidades, relações e diferenças entre os dados que ali se encontram organizados para abordar um assunto” [1, p. 147], contribuindo para a identificação de estruturas conceituais, propiciando a formação de conexões e promovendo a realização de inferências.

Também, a comparação entre infográficos que tratam de um mesmo assunto é uma atividade que pode conduzir a um pensamento crítico e que promove o debate de ideias. Outro aspecto a ter em consideração é a possibilidade de desenvolvimento, por parte dos alunos, de habilidades e competências cognitivas decorrentes de ter que selecionar, compreender, comparar, analisar, relacionar, resumir, avaliar e comunicar informações de forma criativa. Por isso, “Aprender a ler e construir sentidos a partir dos infográficos, por conseguinte, torna-se uma estratégia convidativa para que os estudantes se apropriem do discurso científico.” [1, p. 147].

Escobar e Spinillo referem o papel do “uso de materiais gráficos na aprendizagem de conceitos científicos como um elemento potencialmente auxiliador e a infografia, (...) como uma indispensável ferramenta de apoio em materiais educacionais. “ [2, p. 1165].

Desse modo, o uso desta ferramenta para fins educativos começa a tornar-se cada vez mais frequente, uma vez que “os infográficos apresentam os dados em uma sequência lógica e por isso surgem como uma estrutura alternativa para textos narrativos sobre um assunto específico” [9, p. 26]. Sem esquecer que

Através dos infográficos, os alunos podem ter acesso aos mais variados tipos de conteúdos e o mesmo poderá ser explorado em múltiplos formatos, ou seja, poder constituir-se como fonte alternativa de informação, como uma fonte de pesquisa, como um esquema para discussão, como estratégia pedagógica para o ensino. [4, p. 169]

Usando como referência os infográficos jornalísticos, e tendo em atenção o nível de interatividade que permitem proporcionar, os infográficos educacionais de suporte digital podem pertencer a um dos seguintes tipos: narrativo, instrutivo, exploratório e de simulação. No entanto, esta mesma tipologia pode ser seguida para os infográficos educativos, em geral. Costa, Tarouco e Biazus [3], debruçaram sua atenção sobre os infográficos de suporte digital e consideraram que os dois primeiros tipos são indicados para alunos das séries iniciais ou da

EJA (Educação de Jovens e Adultos) pois são, de um modo geral, “alunos sem muito conhecimento prévio”. Os infográficos poderiam, ainda, “ser utilizados com alunos que apresentam alguma dificuldade de aprendizagem” [3, p. 4]. O tipo exploratório “deve ser utilizado com alunos mais experientes, que já possuem algum esquema mental sobre o conteúdo abordado” [3, p. 5] e os de simulação podem ser utilizados pelos alunos de cursos profissionais.

Pelo que foi dito anteriormente e refletindo o pensamento de vários pesquisadores, sobre a vantagem do uso de infográficos em sala de aula, nomeadamente como recurso para a aula de matemática, Bottentuit et al salientam que a sua utilização

pode ser um grande contributo para o ensino e aprendizagem de diversos tipos de conteúdos, em especial aqueles que visam descrever uma sequência de ações complicadas, caso das ciências exatas onde, em muitos casos, o conhecimento é visto de forma abstrata ou mesmo estática, dificultando assim o processo de apreensão dos conteúdos” [4, p. 170]

Parece ser consensual que o uso de infográficos é um recurso pedagógico importante para/pela a visualização, que promove o engajamento social, e o pensamento a escrita críticos. Eles oferecem diversas potencialidades educativas, mas o sucesso na sua utilização como recurso educativo depende da sua adequação aos objetivos propostos e da criatividade do professor ao elaborar as atividades, sem esquecer que “os alunos podem ser motivados a gerar seu próprio conhecimento, através da visualização de conteúdos, com o objetivo de adquiri-lo e, para isso, eles podem recorrer a infográficos” [9, p. 27].

Nesse sentido e ainda sobre as narrativas digitais e potencialidades dos infográficos, não é demais frisar como salientam Oliveira e Amancio [10] que eles ultrapassam a mera recepção de informações, já que promovem o desenvolvimento de habilidades intelectuais referentes à “escrita, leitura do ambiente, criatividade, curiosidade, interpretação” e, também propiciam a resolução de problemas e a diversidade de estratégias didáticas, visando fortalecer “o raciocínio, a atenção ou a sociabilidade de conhecimentos prévios e/ou adquiridos, contribuindo na construção de novos sujeitos sociais capazes de interferir no processo de transformação da sociedade” [10, p. 9]. Sobre a adequação da sua utilização, Oliveira e Amancio afirmam que os infográficos ao serem utilizados de forma conveniente,

podem auxiliar e melhorar a qualidade do aprendizado a partir do momento que os sujeitos envolvidos atribuam sentidos. A introdução pura e simples desses recursos na escola, porém, em nada modifica o ensino. É necessário planejar o seu uso dentro de uma nova metodologia que potencialize as suas qualidades, e que possam ser utilizadas para analisar, interpretar, antecipar situações, relacionar informações, criar estratégias, escrever de forma fluente, clara, objetiva e coerente, no processo de construção do conhecimento. [10, p. 4]

Alguns princípios têm que ser tidos em consideração na elaboração de infográficos e envolvem organizar informações, dar visibilidade a essas informações de modo a constituírem um conteúdo, tornando-o simples, adicionando ênfase múltipla, mostrando relação de causa e efeito e, finalmente, gerando/produzindo gráficos integrados.

Na construção de uma atividade que recorra a infográficos podem distinguir-se várias etapas, a primeira das quais é a definição do objetivo específico a ser alcançado, ao que se segue a escolha do tipo de infográfico a usar. Esta escolha precede o processo de preparação dos infográficos em si, tendo a preocupação que sejam facilmente entendidos pelos alunos. A finalizar, é importante tomar uma decisão sobre a apresentação dos dados. Este é um aspeto de suma importância, pois a escolha dos componentes certos facilitará a compreensão e o aprendizado do conteúdo.

Nunca é demais salientar que a criação de infográficos educativos requer intencionalidade pedagógica e, por isso, torna-se necessário refletir sobre a adequação das imagens e, em consequência, na sua escolha e, também, no tipo de conteúdo a ser abordado, que conceitos estão envolvidos e qual a sua natureza, nos procedimentos e processos envolvidos, tendo sempre presente a contextualização, o pensamento crítico e, a criatividade.

Alguns autores associam o uso de infográficos em sala de aula à pedagogia de projetos, pois essa integra as diversas mídias e conteúdos curriculares numa perspectiva de aprendizagem construcionista⁵. Com os projetos inseridos na prática pedagógica, o aluno aprende pela produção, ou seja, aprende ao levantar dúvidas, ao pesquisar sobre determinados temas e de criar relações entre diversos assuntos, de forma que todo este processo incentive buscas pelo novo, a fim de promover descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento.

Na pedagogia de projetos, o professor deixa de ser aquele que transmite informações para ensinar e passa a criar situações de aprendizagem coletiva e colaborativa, cujo foco passa a ser sobre as relações que se estabelecem neste processo. Para Bender [15, p. 39], "Em vez de servirem como fornecedores de informações, na ABP⁶ os professores devem atuar como facilitadores e orientadores educacionais, à medida que os alunos avancem em suas atividades de projeto" Nesse sentido, cabe ao professor o papel de mediador, ou seja, ele deve realizar as mediações necessárias para que o aluno consiga encontrar direcionamento e sentido naquilo que está aprendendo.

Bender [15], salienta que ao se utilizar a ABP o recurso ao uso tecnologia e a ferramentas computacionais ajudam a criar condições para que, também, a metodologia baseada na apren-

⁵Construcionismo é uma reconstrução teórica a partir do construtivismo piagetiano, proposta por Seymour Papert (1994 e 1986), originalmente em 1980. Papert concorda com Piaget (1976), em que a criança é um "ser pensante" e construtora de suas próprias estruturas cognitivas, mesmo sem ser ensinada. A atitude construcionista implica na meta de ensinar, de forma a produzir o máximo de aprendizagem, com o mínimo de ensino. A meta do Construcionismo é alcançar meios de aprendizagem fortes que valorizem a construção mental do sujeito, apoiada em suas próprias construções no mundo. [12, p. 2-3]

⁶Aprendizagem baseada em projetos.

dizagem colaborativa ocorra. E isto estende-se, também, à temática voltada aos infográficos, No entanto, um processo constante de reflexão se faz necessário para que essa metodologia proporcione a construção dos conhecimentos, troca de informações e, claro, a busca de soluções conjuntas para um problema proposto.

3 ATIVIDADE PARA AULA

Os professores de Matemática, segundo Dantas e Rosa [11], têm procurado desenvolver, junto aos estudantes, habilidades e procedimentos que sejam facilitadores para a compreensão de uma sociedade repleta de informação, visando, simultaneamente, potencializar a construção do conhecimento que está em permanente movimento. Para isso recorrem a vários recursos e metodologias, entre as quais à “de construir infográficos utilizando informações obtidas na Internet para abordar conteúdos do tratamento da informação”. Trata-se assim de “uma tendência de como as informações podem ser apresentadas com o avanço da tecnologia” [11, p. 4].

Nessa perspectiva, e visando desenvolver competências e estimular pesquisas que ajudem o aluno a construir conhecimento de uma forma crítica, apresenta-se uma proposta que envolve o uso de infográficos como atividade pedagógica e de processo de tratamento e visualização de informação.

Importa destacar que a atividade descrita abaixo é um exemplo de atividade que se enquadra na metodologia da pesquisa-ação uma vez que há uma justaposição de dois elementos importantes que são a pesquisa e a ação. Segundo Thiollent,

A pesquisa-ação consiste essencialmente em acoplar pesquisa e ação em um único processo, no qual os atores implicados participam, junto com os pesquisadores, para chegarem interativamente a elucidar a realidade em que estão inseridos, identificando problemas coletivos, buscando e experimentando soluções em situação real. Simultaneamente, há produção e uso de conhecimento. [13, p. 2]

Apesar do planejamento deste tipo de atividade ser muito complexo, ele revela-se flexível, uma vez que não obedece a um faseamento ordenado e rígido. Como se poderá perceber, há sempre um efeito sanfona, ou seja, um vai e vem entre as mais diferentes preocupações a serem conciliadas de acordo com as circunstâncias presentes e a dinâmica do grupo que se está trabalhando, além do relacionamento/engajamento entre o grupo e o tema a ser pesquisado. Seguindo esse raciocínio, se poderá perceber que esta atividade gravita sobre três pilares acerca do processo de investigação: examinar os dados, discutir sobre eles e por fim a tomada de decisão. Características que não podem deixar de ser consideradas para uma atividade baseada na metodologia da pesquisa-ação.

3.1 Conjuntura e estrutura

Em junho de 2020, altura em que a atividade foi idealizada, vivia-se a nível mundial uma situação insólita. Por se estar a atravessar um momento de pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2), situação que requeria a necessidade de isolamento social, as atividades presenciais com os alunos foram suspensas, a partir de março desse ano. Essa realidade criou entraves de natureza diversa no processo de ensino-aprendizagem, dificultando a realização do trabalho, tanto dos professores, como dos alunos.

Assim, surgiu a ideia de trabalhar com os alunos o contexto vivenciado. Se, por um lado, havia a necessidade de os motivar, sugerindo atividades diversificadas, por outro, a constante referência nas mídias e redes sociais de informações e dados, relativos à forma de lidar com a doença e à evolução da pandemia, levaram a considerar o uso de infográficos como recurso, visando que os alunos desenvolvessem um trabalho de pesquisa relacionada com a situação inusitada que se estava vivendo. Essa atividade, iria ser realizada remotamente por alunos do nono ano do ensino fundamental de uma escola da rede particular do Rio de Janeiro.

Os alunos organizados em trios, iriam efetuar a seleção de informação e a construção de infográficos usando modelos que estão disponíveis em três sites que a professora escolheu previamente e que disponibilizam softwares gratuitos para teste: Canva⁷, Venngage⁸ e Genially⁹. A seleção desses softwares foi devida a vários requisitos: terem um banco extenso de imagens e templates disponíveis para a criação de infográficos, possuírem inúmeras ferramentas de edição, permitirem a inserção de figuras externas — o que seria essencial por conta do tema do trabalho — e, principalmente, por possuírem ferramentas para a construção de gráficos.

A área de estudo escolhida foi a Estatística, já que é uma das áreas temáticas da série em questão. Durante cerca de duas semanas os alunos tiveram contato com os conceitos específicos dessa área do conhecimento. Começou por lhes ser apresentado um power point onde se discutia o que é a Estatística, como surgiu e quais as suas finalidades. Depois, recorrendo ao material do livro didático e a alguns vídeos os alunos, após discussão e reflexão conjunta, construíram e definiram os conceitos de população, censo e amostra, passando, em seguida, para os processos de organização e de representação de informação: frequências e distribuição de frequências. Os alunos ainda estudaram as medidas de tendência central e aprenderam a analisar qual(is) das medidas expressa(m), de maneira mais adequada, o comportamento geral de determinada população ou amostra, em situações concretas.

Os alunos também estudaram as fases do processo estatístico, bem como os passos para a realização de uma pesquisa estatística, verificando, inclusive os tipos de vieses que podem ocorrer em uma pesquisa. Tiveram contato com os mais variados tipos de representações gráficas: gráficos de setores, gráficos de colunas ou barras, histogramas de frequências e

⁷<https://www.canva.com/>

⁸<https://pt.venngage.com/>

⁹<https://www.genial.ly/register>

polígonos de frequências, gráficos de segmentos, pictogramas e, finalmente, infográficos.

Após terem sido abordados todos os conceitos necessários e terem sido visto exemplos de diversos tipos, foi discutida a importância da análise dos resultados da pesquisa, tendo os alunos concluído que este é um dos aspectos mais importantes do processo estatístico. Em seguida, os alunos resolveram algumas tarefas entre as quais a presente atividade que, surge, assim, como um trabalho de aplicação.

Justificativa da atividade: Tendo em atenção a exposição diária de dados relacionados a vítimas da Covid-19 e a quantidade elevada de novas descobertas relacionadas à doença (contaminação, incubação, prevenção, tratamento) tornaram o estudo e o debate, acerca do tema, extremamente oportunos e necessários.

Os alunos deveriam construir de um infográfico alusivo ao tema e no qual tem que constar pelo menos um gráfico com os dados da pesquisa, imagens e textos breves relacionados com o tema.

O conjunto da atividade tem objetivos múltiplos, a saber: elaborar um infográfico que apresente dados referentes aos números de casos confirmados e de óbitos no Brasil (regiões, estados ou municípios) e em outros países; proceder à análise da evolução ou à comparação desses dados; constatar a importância de utilizar fontes confiáveis na busca das informações; determinar a ocorrência ou não dos possíveis vieses ao se realizar uma pesquisa; reconhecer os tipos de gráficos apresentados nos inúmeros sites de consulta, bem como determinar o tipo de gráfico que melhor representa os dados encontrados; verificar a importância de elaborar um gráfico objetivo e claro que forneça as informações, e que facilite a comparação com outros tipos de gráficos; analisar corretamente os resultados encontrados e fazer inferências tendo em atenção à evolução dos dados. Por fim, estabelecer planos de ação individuais e coletivos, no combate ao coronavírus.

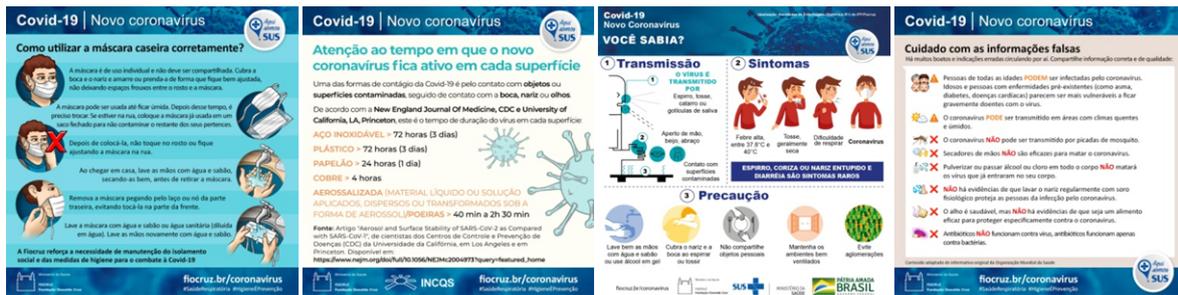
Os alunos efetuaram uma pesquisa bibliográfica, essencialmente exploratória, pois se buscou familiarizar os alunos com determinado assunto/tema inicialmente desconhecido por eles e que ao final da pesquisa o assunto passou a fazer parte do universo do alunado. Além disso, permitiu aliar as vantagens de se obter aspectos qualitativos das informações coletadas à possibilidade de quantificá-los posteriormente. Vale destacar que há ainda a presença de características descritivas, pois além de descrever/expor dados/características de uma população, assume também uma forma de levantamento relativo à população analisada.

3.2 A execução

Para iniciar a atividade a professora realizou uma breve explanação relativa ao tema, procurando esclarecer sobre o que são infográficos e, qual a sua utilização, sua importância e atualidade e foi exemplificando com uma série de infográficos relativos à Covid-19. (Figura 4)

¹⁰<https://portal.fiocruz.br/coronavirus/material-para-download> - Acesso em 22 de março de 2022

Figura 4: Infográficos alusivos à Covid-19.



Fonte: Página de Infográficos da Fiocruz.¹⁰

Na sequência, foi proposto aos alunos que assistissem a um vídeo¹¹ alusivo ao tema, com isso esperava-se consolidar conceitos e, também, mostrar que os infográficos não são todos do mesmo tipo, nem têm todos a mesma finalidade. Em seguida, houve um momento de especial importância, em que a professora explicou o método de construção de infográficos, ressaltando todos os passos do processo de elaboração, desde a definição do tema até ao produto final, pondo em evidência a intencionalidade da utilização deste recurso. Além da apresentação oral, foram mostrados dois infográficos que apresentando designs e imagens diferentes eram ambos intitulados Infográficos (Figura 5), e apresentavam o mesmo conteúdo. Esses infográficos foram criados pela professora para fornecer uma explicação sobre infográficos e os passos para a sua elaboração.

Figura 5: Infográficos



Fonte: Os autores

¹¹Você sabe o que é infográfico? - https://www.youtube.com/watch?v=_skCvMGJwVg

Nesses infográficos, apresentam-se inicialmente duas perguntas, seguidas de respostas.

O que é um infográfico? Infográfico é um tipo de representação visual cujo objetivo é explicar um conteúdo para o leitor, por meio da união de pequenos textos e imagens.

Porque criar um infográfico? Por ser uma composição de textos e imagens torna a leitura mais fácil de ser compreendida. Além disso, as imagens ativam o lado direito do cérebro, enquanto que os textos ativam o lado esquerdo do cérebro, estimulando assim a interpretação e o raciocínio lógico.

Após responder às perguntas, são apresentadas as etapas iniciais da construção:

Passo 1 – Definindo o objetivo: Inicialmente você precisa definir o objetivo do seu infográfico. Ele irá apresentar algum problema? Irá resolver alguma questão? Irá expor alguma ideia? Qual seria o público-alvo do seu infográfico? Comece respondendo a essas perguntas!

Passo 2 – Reunindo informações: Colete os dados para sua pesquisa, e organize-os. Aproveite para reunir imagens e textos que deseja utilizar no seu infográfico, tendo em mente quais as informações mais importantes.

Passo 3 – Visualizando os dados: Determine a melhor opção de gráfico para representar os seus dados. O gráfico deve informar algo? Mostrar alguma mudança? Comparar dados? Lembre-se que o gráfico escolhido deve cumprir seu propósito.

Passo 4 – Criando um esboço: Estruture suas ideias e a ordem de apresentação. Uma boa organização das ideias é fundamental, por isso esboce onde colocar o título, os textos ou tópicos abordados, os gráficos e as imagens. Faça isso em um papel ou em um editor de apresentação.

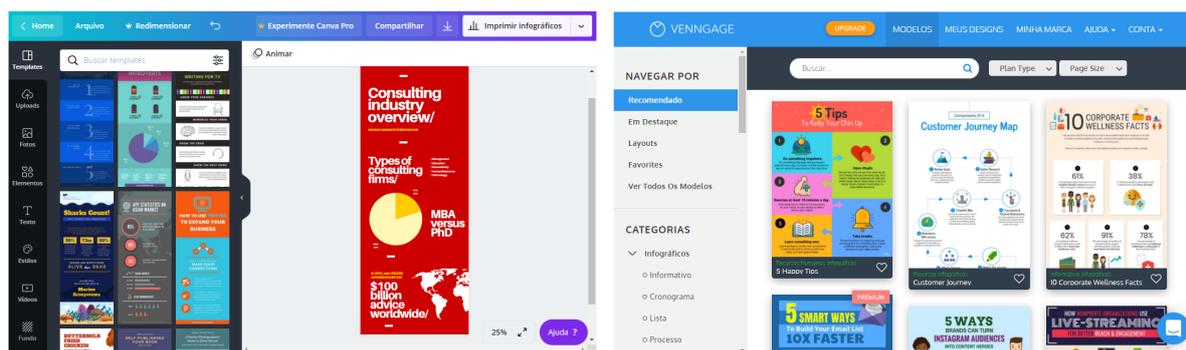
Passo 5 – Criando um infográfico: Escolha um layout atraente para o seu infográfico de acordo com seu objetivo. Você pode escolher fontes e cores diferentes, além de usar ícones para incrementar seu infográfico. Agora é a hora de soltar a sua imaginação e usar toda sua criatividade!

A seguir, a professora apresentou um vídeo de como fazer um infográfico¹² e fez uma demonstração sobre as ferramentas existentes nos sites Canva e Venngage (Figura 6), mostrando as opções, as funcionalidades e as possibilidades de criação, utilizando para isso os infográficos por ela criados anteriormente. Foram também disponibilizados vídeos e tutoriais¹³ com instruções sobre a construção de infográficos, de uso dos três softwares, bem como o uso de suas ferramentas.

¹²Como fazer um infográfico: https://www.youtube.com/watch?v=F9N_vrLd240&t=86s

¹³Aprenda a fazer infográfico criativo no Canva: <https://www.youtube.com/watch?v=K-CAIUQacY8> Como criar gráfico no Canva: <https://www.youtube.com/watch?v=r8k8TsWJ1MY> Como criar infográfico no Venngage: <https://www.youtube.com/watch?v=yKA9hAJ3Ef0> Genial.ly – vídeo tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=b4SBq7DHG4g>

Figura 6: Ferramentas dos sites de criação de infográficos



Fonte: Sites de criação de infográficos (Canva e Venngage)

Como os infográficos deveriam ser relacionados à COVID-19, a professora disponibilizou dez temas para o trabalho, os quais deveriam ser distribuídos entre os trios, de forma que todos os temas, seguintes, fossem contemplados:

- 1 - COVID-19 no mundo: Número de óbitos e casos confirmados no Brasil, comparados com outros países. (pelo menos 5 países relevantes) (Números atuais);
- 2 - COVID-19 no Brasil: Número de óbitos e casos confirmados de março até hoje. (usar, se possível, referência quinzenal);
- 3 - COVID-19 por região brasileira: Número de óbitos e casos confirmados nas cinco regiões do Brasil. (Números atuais);
- 4 - COVID-19 por estados do sudeste brasileiro: Número de óbitos e casos confirmados nos estados do sudeste do Brasil. (Números atuais);
- 5 - COVID-19 no estado do Rio de Janeiro: Número de óbitos e casos confirmados de março até hoje. (usar, se possível, referência quinzenal);
- 6 - COVID-19 por região brasileira: Comparar número de óbitos com o total da população por cada região do Brasil (Números atuais);
- 7 - COVID-19 no município do Rio de Janeiro: Número de óbitos e casos confirmados de março até hoje. (usar, se possível, referência quinzenal);
- 8 - COVID-19 no Brasil: Número de óbitos relacionados à faixa etária. (Números atuais);
- 9 - COVID-19 no estado do Rio de Janeiro: Número de óbitos nos cinco municípios mais afetados do estado do Rio de Janeiro;
- 10 - COVID-19 por região brasileira: Comparar casos confirmados com o total da população por cada região do Brasil (Números atuais).

Os trios de alunos, inicialmente, deveriam realizar uma pesquisa relativa ao tema escolhido, pesquisa esta que precisava ser direcionada uma vez que, era relacionada a um tema de relevância e pelo fato de os dados pesquisados sofrerem constante evolução. Como consequência da importância da temática em estudo, surgiu a necessidade de buscar dados em fontes oficiais e, conseqüentemente, orientar os alunos nesse sentido. Para isso, foi feita a catalogação de uma série de páginas da web¹⁴, com dados oficiais e confiáveis para a realização da pesquisa. Nas páginas catalogadas era possível encontrar informações referentes a todos os temas mencionados.

Feita a organização dos trios e a escolha do tema, os alunos deveriam acessar as páginas elencadas para coletar as informações necessárias para a construção do gráfico, bem como estudar mais sobre o tema. De posse das informações, os alunos deveriam escolher o tipo de gráfico que melhor representasse os dados. Em seguida, deveriam fazer um croqui do infográfico, com um esboço do gráfico já com as informações coletadas, usando para isso o Power Point ou outro programa similar. Só depois deveriam passar à fase seguinte, da criação do infográfico.

Para criar o infográfico, os alunos deveriam escolher um dos softwares sugeridos e realizar o cadastro gratuito, sendo que todos os integrantes do grupo deveriam ter acesso ao usuário e senha do perfil criado. O infográfico deveria conter obrigatoriamente alguns itens: o gráfico, imagens e pequenos textos. Os alunos poderiam inserir animações, vídeos ou criar infográficos animados, sendo a criatividade por conta de cada grupo.

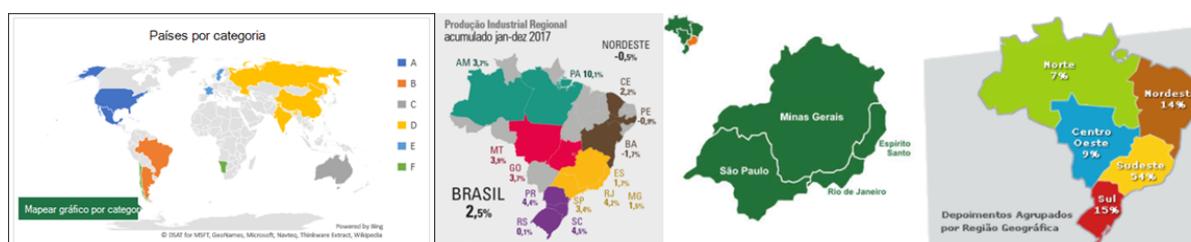
Alguns fatores são essenciais na construção de infográficos, tais como: a importância de atrair a atenção do leitor, de apresentar títulos que expressem de forma clara e sucinta o tema em questão, a escolha do gráfico ideal que represente melhor os dados e a escolha de imagens que despertem interesse do público. Por conta disso, houve a necessidade de acompanhamento e orientação da professora, nas aulas online, durante as fases do trabalho, desde o processo de pesquisa até a confecção final do infográfico.

Alguns trios apresentaram um trabalho final que não satisfazia os requisitos do trabalho, a professora conversou com os alunos de cada trio e fez com que eles notassem quais as fragilidades do trabalho e que aspectos deveriam ser alterados. Essa dinâmica em duas fases permite aos alunos a tomada de consciência crítica do que está menos bem e promoverem as correções convenientes.

¹⁴Portal da Fiocruz: <https://portal.fiocruz.br/coronavirus> Covid-19 no Brasil – Ministério da Saúde: <https://susanalitico.saude.gov.br/#/dashboard/> Coronavírus Brasil: <https://covid.saude.gov.br/> Portal da OMS: <https://www.paho.org/bra/> OPAS OMS Brasil: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6130:covid-19-materiais-de-comunicacao&Itemid=0 Covid-19 Visualizer: <https://www.covidvisualizer.com/> O mapa do coronavírus: como avançam os casos no Brasil e no mundo: https://brasil.elpais.com/brasil/2020/03/12/ciencia/1584026924_318538.html Portal da Transparência – Registro civil: <https://transparencia.registrocivil.org.br/especial-covid>

A princípio os alunos escolheram corretamente os tipos de gráficos para as pesquisas, sendo gráficos de segmentos para mostrar valores que crescem muito rapidamente e barras ou setores para expressar valores comparativos de regiões distintas. Porém, alguns trios foram mais convencionais em suas abordagens. Nesse momento, a intervenção da professora fez-se essencial, dando exemplos de outras representações gráficas que recorrendo a mapas do Brasil, com regiões em destaque ou com legendas em escalas de cores (Figura 7), transmitem as informações de forma mais didática e ilustrativa, tornando a comunicação mais atrativa. A professora fez, a cada grupo, as pertinentes sugestões de melhoria, ressaltando as respectivas justificativas e tendo a preocupação, a todo momento, de estimular a capacidade criativa dos alunos.

Figura 7: Sugestões de mapas.



Fonte: Domínio público.¹⁵

Além do uso dos mapas, os alunos foram orientados a utilizar as mesmas cores nas regiões correspondentes nos diversos gráficos que apresentassem. O uso conveniente da cor é um recurso que cumpre bem o papel de transmitir a informação ao leitor. Ressaltar a importância de construir gráficos que retratem, de forma clara, os dados foi um ponto relevante no conjunto de orientações da professora. Desta forma, foi fundamental reafirmar, no feedback dado aos grupos, que a fonte dos dados apresentados, bem como a data da pesquisa, deveriam constar no rodapé dos gráficos.

De acordo com a proposta do trabalho, de construir infográficos, foram necessárias intervenções relativas ao uso de textos e imagens, visto que estes elementos precisam estar dispostos harmoniosamente (Figura 8). Em alguns grupos a professora interveio aconselhando no uso de frases de impacto, de textos reflexivos e instrutivos e, de títulos que atraíssem a atenção do leitor. Os infográficos precisavam ter informação em consonância com os respectivos temas, mas os títulos não poderiam ser iguais aos indicados como temas do trabalho. Nesse sentido, a professora manifestou-se de forma a estimular o uso de títulos objetivos e que sintetizassem as informações presentes no infográfico. Frases de impacto do tipo: *Use máscara-*

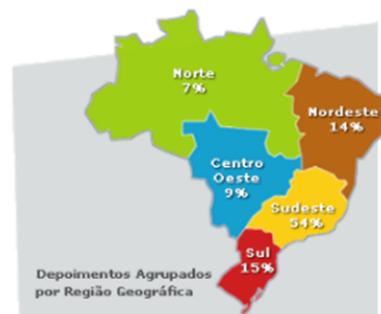
¹⁵Imagem 1: <https://support.content.office.net/pt-pt/media/310b7eec-daa0-471c-9f59-07c6f294f1e7.png> Imagem 2: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/images/agenciadenoticias/estatisticas_economicas/2018_02/PIM-PF-Regional_not-01.png Imagem 3: <https://s1.static.brasilecola.uol.com.br/be/conteudo/images/mapa-regiao-sudeste-brasil-1319119409.jpg> Imagem 4: https://www.receita.fazenda.gov.br/10anos/imagens/visao_internautas_mapaBr.gif

ra!, *Fique em casa!*, *Mantenha-se seguro!*, *Lave bem as mãos!*, *Proteja quem você ama!*, *Não utilize medicamentos sem prescrição médica!*, entre outras, foram também amplamente sugeridas. Além disso, foram feitas sugestões quanto aos textos informativos, os quais abordavam as formas de prevenção da doença, a maneira correta de higienizar as mãos, os sintomas do Covid-19, os testes disponíveis, bem como a forma como estes eram realizados. Algumas dessas informações também vinham acompanhadas de figuras que as ilustravam.

Figura 8: Sugestões da professora

Algumas sugestões:

- 1) Incluir imagens. O infográfico precisa atrair o leitor, por isso precisa de imagens. Coloquem figuras relacionadas ao tema. Nas instruções está descrito que precisa ter elementos visuais e que precisa ser atrativo. Usem a imaginação!!
- 2) Já que vocês estão falando de regiões do Brasil, podem incluir um gráfico com o mapa do Brasil (Figura exemplo). Fica bastante atrativo ao leitor e a informação transmitida fica bem clara.
- 3) Colocar elementos textuais atrativos também. Usem a criatividade!!!
- 4) Gráficos precisam de legenda e fonte. Se estamos falando de algo que acontece em um período de tempo é preciso colocar na referência Junho/2020, bem como a fonte das informações.



Fonte: Acervo dos autores

Característica marcante nos infográficos, as imagens são tão significativas quanto os textos. O uso de imagens, relacionadas ao tema, foi amplamente estimulado pela professora, ao reforçar a ideia de que a característica principal dos infográficos é o forte apelo visual. Vale ressaltar que um infográfico precisa ter uma sequência lógica e um equilíbrio entre as informações. Dessa forma, foi necessária a intervenção da professora propondo outros arranjos dos elementos apresentados por alguns grupos e a troca de algumas cores demasiadamente vibrantes para cores mais pastéis nos textos, de forma que estivessem em acordo com o layout ou cor de fundo do infográfico. Enfim, incrementando a estrutura final do infográfico (Figura 9), tendo em vista a forma como o leitor iria absorver as informações, nele presentes, como um todo.

Essa série de orientações se deu de forma construtiva, não só pontuando as possíveis imprecisões, mas também estimulando os grupos a melhorarem os infográficos. Embora, os alunos tivessem a liberdade de acatar, ou não, as sugestões visando a melhoria a, quase a totalidade dos grupos optou por considerar as recomendações para aperfeiçoar o trabalho. Todas as instruções tiveram como objetivo o crescimento do aluno, procurando incrementar a sua capacidade de organização, a sua capacidade de criação, a sua capacidade crítica e a sua capacidade de análise.

Figura 9: Trabalho em duas fases (Antes e Depois)



Fonte: Acervo dos autores.

3.3 O resultado

Ao fim do trabalho cada grupo fez uma breve apresentação do infográfico realizado (Figuras 10 e 11) ressaltando as observações realizadas e dando espaço à discussão sobre a Covid-19. A seguir apresentamos algumas produções dos alunos:

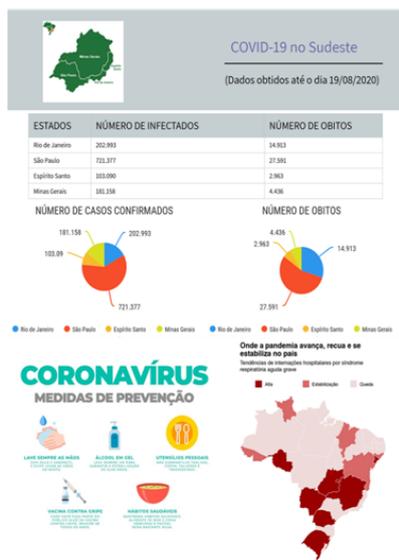
Figura 10: Infográficos produzidos pelos alunos.



Tema 1

Tema 2

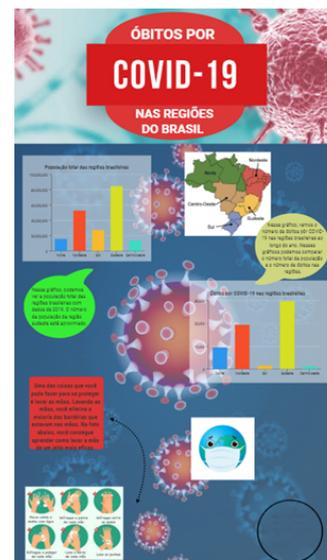
Tema 3



Tema 4



Tema 5



Tema 6

Fonte: Acervo dos autores.

Durante a apresentação, os alunos destacaram a conscientização das pessoas em relação aos cuidados para evitar a contaminação, observada a forma de prevenção e o tempo que o vírus leva para se manifestar no organismo. Observaram também a importância de cada um se proteger, como uma forma de proteger as outras pessoas, uma vez que a doença apresenta muitos casos assintomáticos.

Relacionaram o número de óbitos por faixa etária e constataram que mais de 80% dos casos de óbito são de pessoas com mais de 50 anos. Porém, apesar do número de óbitos ser maior nessa faixa etária, os alunos referiram a necessidade das pessoas mais jovens se prevenirem do coronavírus, por representarem a maioria dos casos de assintomáticos e, ao não apresentarem sintomas, possibilitarem a transmissão de forma inconsciente. Além da faixa etária, um grupo relacionou aos grupos de risco do coronavírus aqueles que apresentam comorbidades, como pessoas com cardiopatias, com diabetes, pneumonia, doenças do trato respiratório — em especial as que afetam os pulmões —, doenças do trato renal e doenças neurológicas.

Com os dados levantados sobre o coronavírus no Brasil os grupos estabeleceram comparações com outros países, entre as regiões do Brasil, na região sudeste, no estado do Rio de Janeiro e ainda nos municípios mais afetados no estado do Rio de Janeiro e, chegaram a conclusões relevantes a cerca desses dados.

Em relação a outros países, o Brasil destaca-se quanto ao número de óbitos, ficando com números superiores a Espanha, França e Itália. Os alunos ainda observaram que os números elevados devem-se a fatores como política, educação, saúde e a economia desses países, sendo o Brasil e os Estados Unidos líderes do ranking devido às políticas adotadas de descrédito da doença.

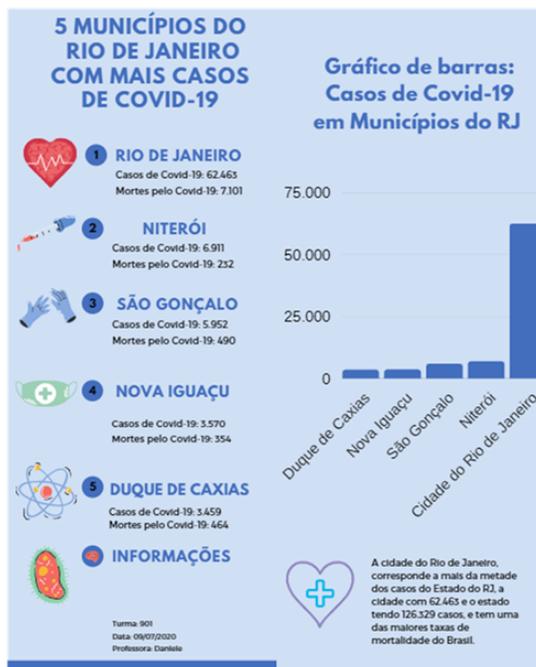
Figura 11: Infográficos produzidos pelos alunos.



Tema 7



Tema 8



Tema 9



Tema 10

Fonte: Acervo dos autores.

Levando em consideração as regiões do Brasil, os alunos ainda relacionaram o número de casos ao número de habitantes dessas regiões, observando que o sudeste concentrava o maior número de casos, mas também é a região que apresenta a maior densidade demográfica. Em contrapartida a região norte, menos populosa, apresentou cerca de 30% dos casos de coronavírus no Brasil, na data da pesquisa.

No caso especial do sudeste os alunos destacaram São Paulo e Rio de Janeiro com dados disparados em relação aos demais estados da região. No estado do Rio de Janeiro, os municípios mais afetados foram Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São Gonçalo, sendo o município do Rio de Janeiro a liderar o número de casos, com mais de 50% dos números de casos do estado.

Vale ressaltar que, mesmo de posse dos dados oficiais, os grupos observaram que tais valores não condizem com a realidade uma vez que o número de testes disponíveis era aquém da necessidade de testagem da população. Observação esta que foi indicada, pelos alunos, como um possível viés da pesquisa.

Desta forma, nota-se que toda atividade realizada esteve pautada não só na construção do infográfico em si, mas nas fases do processo estatísticos, bem como nas fases de realização de uma pesquisa. Destacando a importância do estudo da estatística desde análise da qualidade dos dados coletados, passando pelo processo de organização e apresentação em gráficos apropriados até a análise dos resultados, assim como na investigação e conscientização na tomada de atitudes de combate ao coronavírus.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um momento em que tanto professores quanto alunos se encontram fora do seu ambiente natural, que é a escola e, em que, à preocupação com a situação de avanço da doença a nível mundial se acresce uma realidade de ensino não presencial para o qual nenhum dos intervenientes se sente preparado nem motivado, torna-se fundamental procurar propostas que sejam desafiadoras e estimulantes para promover a aprendizagem.

As mídias digitais e os recursos que elas disponibilizam mostram-se ser uma opção para apresentar aos alunos a exploração de ambientes e linguagens com as quais eles convivem quotidianamente e que permitem realizar atividades de aprendizagem visando desenvolver a capacidade organizativa, a criatividade e a análise crítica dos alunos, em uma perspectiva de trabalho colaborativo e construção de conhecimento.

O trabalho realizado não teve por base somente a questão estatística envolvida, deu destaque, também, para a forma como apresentar uma pesquisa de maneira a atrair o leitor, com o uso de infográficos que apelavam bastante para o visual.

Os alunos constataram a importância de buscar fontes confiáveis e oficiais para a realização de qualquer pesquisa, de utilizar gráficos adequados para expressar as informações de maneira clara e objetiva, de analisar a realidade dos dados obtidos, observando os possíveis vieses e, por fim da importância de se realizar a análise dos resultados da pesquisa.

Durante as fases do trabalho não foi informado aos alunos se estes deveriam construir um, dois ou mais gráficos, ficando essa opção a cargo dos grupos. É interessante referir que, em sua totalidade, os alunos perceberam a necessidade de construção de pelo menos dois

gráficos, um para os casos confirmados e outro para o número de óbitos, uma vez que os dados se distanciavam excessivamente, o que tornaria quase impossível a utilização de uma escala que representasse bem os dois casos num mesmo gráfico.

Com a análise dos dados e medidas tomadas em certas localidades, os grupos diagnosticaram que os países, estados e municípios que levaram mais tempo para adotar as medidas de distanciamento, foram os mais afetados tanto em número de contaminados, quanto em número de óbitos.

Os grupos verificaram a importância da Matemática, em especial a Estatística, na pandemia do coronavírus, relacionando que a tomada de medidas de combate são reguladas pelos números de ocorrência de casos, do número de habitantes e condições da saúde. Assim, o presente trabalho foi também promotor da Educação para o exercício crítico da cidadania.

REFERÊNCIAS

- [1] A. M. T. Alvarez, “A infografia da Educação: Contribuições para o pensar crítico e criativo”, Tese de Doutorado, Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.
- [2] B. T. Escobar e C. G. Spinillo, “Infografia e Educação: proposta de processo de design para infográficos na educação à distância”. In *XII Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, 2016, Belo Horizonte. . Belo Horizonte: P& D, 2016. <https://doi.org/10.5151/despro-ped2016-0099>
- [3] V. M. Costa, L. M. R. Tarouco e M. C. V. Biazus, “Criação de Objetos de Aprendizagem baseados em infográficos”. In *Congresso Latinoamericano de Objetos de Aprendizagem*, 2011, Montevidéu. **Anais Congresso Latinoamericano de Objetos de Aprendizagem**. Montevidéu: Universidade da República, 2011, p. 1-11.
- [4] J. B. Bottentuit, E. S. Lisboa e C. P. Coutinho, “O infográfico e as suas potencialidades educacionais”, *QUAESTIO*, vol. 13, nº 2, pp. 163-183, 2011.
- [5] R. C. Lima, “O que é infografia jornalística?”, *Revista InfoDesign*, vol. 12, nº 1, pp. 111-127, 2015. <https://doi.org/10.51358/id.v12i1.312>
- [6] C. A. Oliveira e H. N. Schneider, “As Narrativas Digitais com o apoio de Infográficos na formação inicial do pedagogo nas aulas de Matemática: Narrar, Informar e Compartilhar”, *Tempos e espaços em educação*, vol. 11, nº 01, pp. 169-186, 2018.
- [7] R. Duval, “ Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento”, *REVE-MAT: Revista Eletrônica de matemática*, vol. 07, nº 2, pp. 266-297, 2012. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2012v7n2p266>
- [8] C. R. Silva e S. S. Pinto, “Percepções de futuros professores de Matemática sobre a comunicação de informações midiáticas por meio da infografia com gráficos”. In *IV Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação*, 2018, Porto Alegre. **Anais do IV SIPASE**. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2018, pp. 1-9.
- [9] B. Baglama, Y. Yucesoy, H. Uzunboylu e D. Ozcan, “ Can Infographics Facilitate the Learning of Individuals with Mathematical Learning Difficulties?”, *International Journal of Scientific Study*, vol. 5, nº 7, pp. 25-31, 2017. <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1702119b>
- [10] C. A. Oliveira e J. R. S. Amancio, “Papos, velas e quebradas: diário de aprendizagem com o apoio dos infográficos nas aulas de matemática”. In *II Encontro Regional Norte-Nordeste da ABCiber*, 2019, Aracaju. **Anais do II Encontro Regional Norte-Nordeste da ABCiber**. Aracaju: Universidade Tiradentes, 2019, pp. 1-11.

- [11] D. Dantas e M. Rosa, “Como construir infográficos com a lousa interativa digital para a produção do conhecimento matemático”. In *VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática*, 2013, Canoas. **Anais do VI CONIEN**. Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 2013, pp. 1-14 .
- [12] S. da C. Nunes e R. N. dos Santos, “O Construcionismo de Papert na criação de um objeto de aprendizagem e sua avaliação segundo a taxionomia de Bloom”. In *IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2013, Águas de Lindóia. **Anais do IX ENPEC**. Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência, 2013, pp. 1-8.
- [13] M. Thiollent, *Pesquisa-ação nas organizações*. São Paulo: Atlas, 2009.
- [14] H. Stumer e L. Pasqual e T. Teixeira, “A história da infografia jornalística no Brasil – análise de edições da Folha de S. Paulo publicadas em 1983 e 1993”. In *XIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul*, 2012, Chapecó - SC. *Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação*.
- [15] W. N. Bender, *Aprendizagem Baseada em Projetos: A Educação Diferenciada para o século XXI*, Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues, Porto Alegre: PENSO, 2015.

BREVE BIOGRAFIA



Daniele Simas Pereira Alves  <https://orcid.org/0000-0003-1009-2618>

Mestre em Matemática pelo Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Atualmente é professora do município de São Gonçalo e professora do Colégio Santa Teresa de Jesus, no Rio de Janeiro, onde atua na Educação Básica. É pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática - NEPEM.



Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa  <https://orcid.org/0000-0002-5258-1447>

Doutora em Matemática pela Universidade de Aveiro – Portugal. É professora do Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ – Brasil, onde atua na Educação Básica e nos cursos de formação de professores da pós-graduação. É pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática - NEPEM.



João Domingos Gomes da Silva Junior  <https://orcid.org/0000-0002-1745-0302>

Mestre em Matemática Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil. Atualmente é professor do Colégio Pedro II, ministrando aulas para alunos do Ensino Fundamental e Médio e no curso de pós-graduação na formação de professores. É pesquisador do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática - NEPEM.

NOTES
