



Instituto de
MATEMÁTICA
E ESTATÍSTICA

UFRGS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**GOOGLE TRENDS E GOOGLE CORRELATE: POTENCIALIDADES PARA O
ENSINO DE MATEMÁTICA EM TURMAS DE 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

RAFAEL RODRIGUES DOS SANTOS

Porto Alegre
2018

Rafael Rodrigues dos Santos

**GOOGLE TRENDS E GOOGLE CORRELATE: POTENCIALIDADES PARA O
ENSINO DE MATEMÁTICA EM TURMAS DE 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado junto ao curso de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Rodrigo Dalla Vecchia

Porto Alegre
2018

Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de matemática

**GOOGLE TRENDS E GOOGLE CORRELATE: POTENCIALIDADES PARA O
ENSINO DE MATEMÁTICA EM TURMAS DE 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

RAFAEL RODRIGUES DOS SANTOS

Banca examinadora:

Rodrigo Dalla Vecchia
UFRGS

Débora da Silva Soares
UFRGS

Rodrigo Sychocki da Silva
UFRGS

RESUMO

Este trabalho pretende investigar as potencialidades do uso de *Big Data* nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, envolvendo conceitos relacionados a funções lineares e quadráticas. Como aporte tecnológico serão utilizados o *Google Trends* e o *Google Correlate*, que apresentam correlações entre gráficos de funções e dados de pesquisas de busca online registrados nos últimos anos pelo Google. Como pergunta diretriz, assumimos “Quais as potencialidades do uso do *Google Trends* e do *Google Correlate* em sala de aula para o estudo de funções?”. Os referenciais teóricos que dão sustentação para a pesquisa se ancoram nas ideias de *Big Data* na educação, por meio de Santos e Lemes (2014) e nas relações entre Educação Matemática e Tecnologias Digitais, usando Maltempo (2008), Borba e Penteado (2007) e Jenkins *et al* (2009). Os participantes da pesquisa foram alunos de duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular de Porto Alegre. A pesquisa foi conduzida sob o viés qualitativo de investigação, procurando indícios de respostas ao questionamento principal. Como principais resultados deste projeto podemos destacar as habilidades descritas por Jenkins *et al* (2009) que se fizeram presentes na observação da prática desenvolvida pelos estudantes. São elas: a performance, a simulação, a apropriação, a cognição distribuída, a inteligência coletiva, o julgamento, a navegação transmidiática e o *networking*. Segundo os autores, o desenvolvimento dessas habilidades em sala de aula pode estar relacionado à construção da Literacia Digital. Sob um olhar matemático, foi trabalhado o estudo de funções de primeiro e segundo grau e seus gráficos, relacionando-os a elementos do cotidiano dos alunos. Foi necessário um conhecimento prévio de gráficos de função, para que os alunos conseguissem analisar com propriedade os comportamentos das imagens. Também podemos salientar os resultados obtidos do questionário elaborado com os alunos, que apresentaram uma resposta positiva ao projeto. Segundo os estudantes, a tarefa teve a potencialidade de auxiliar no processo de concretização e na contextualização dos conteúdos já trabalhados anteriormente em aula.

Palavras-chave: Aprender com Big Data. Funções lineares. Funções Quadráticas. Literacia Digital.

ABSTRACT

This work intends to investigate the potentialities of the use of Big Data in the teaching and learning processes of mathematics, involving concepts associated with linear and quadratic functions. As technology, Google Trends and Google Correlate will be used, which present correlations between functions graphs and data from online search queries registered in recent years by Google. As a guiding question, we assume "What are the potentialities of using Google Trends and Google Correlate in classrooms for the study of functions?". The theoretical frameworks that give support to the research are anchored in the ideas of Big Data in education, through Santos e Lemes (2014) and in the associations between Mathematics Education and Digital Technologies, using Maltempo (2008), Borba and Penteado (2007) and Jenkins *et al.* (2009). The participants of the research were students of two classes of 9th grade of Elementary School of a private school in Porto Alegre. The research was conducted under the qualitative bias of research, looking for indications of answers to the main question. As main results of this project we can highlight the skills described by Jenkins *et al.* (2009) that were present in the observation of the practice developed by the students. They are: performance, simulation, appropriation, multitasking, distributed cognition, collective intelligence, judgment, transmissive navigation and networking. According to the authors, the development of these skills in the classroom may be associated to the construction of Digital Literacy. Under a mathematical view, the study of first and second grade functions and their graphs were studied, relating them to elements of students' daily life. Prior knowledge of function graphs was needed so that students could properly analyze the behavior of images. We can also highlight the results obtained from the questionnaire elaborated with the students, who presented a positive response to the project. According to the students, the task had the potential to assist in the process of concretization and contextualization of the contents already worked previously in class.

Keywords: Learn with Big Data. Digital Literacy. Linear Functions. Quadratic Functions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pesquisa elaborada com o software Google Correlate utilizando a opção <i>Search By Drawing</i>	p. 18
Figura 2 - Página do <i>Google Trends</i>	p. 21
Figura 3 - Apresentação das três etapas do trabalho	p. 22
Figura 4 - Turma 9º ano.....	p. 27
Figura 5 – Esboço do gráfico de função no <i>Google Correlate</i>	p. 30
Figura 6 – Pesquisa sobre integrantes dos Beatles	p. 32
Figura 7 – Alunos trabalhando com <i>notebooks</i>	p. 33
Figura 8 - Duplas trabalhando	p. 34
Figura 9 – Página inicial do <i>Google Trends</i>	p. 37
Figura 10 – Exemplo de comparação de termos de busca online	p. 37
Figura 11 – Informações adicionais comparação entre biscoito e bolacha ..	p. 38
Figura 12 – Esboço do gráfico no caderno	p. 41
Figura 13 – Esboço do gráfico com o <i>G. C.</i> feito pela dupla EK e MR	p. 42
Figura 14 – Esboço de função por partes no <i>Google Correlate</i>	p. 43
Figura 15 – Exemplo de desenho para função <i>Search By Drawing</i>	p. 44
Figura 16 - Fichas para a Exposição de Matemática de 2018	p. 48
Figura 17 – Comparação entre <i>Grey's Anatomy</i> e <i>Friends</i> no <i>G. T.</i>	p. 53
Figura 18 – Esboço do gráfico da função $f(x) = x^2 - 5$	p. 60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	11
2.2 BIG DATA E BIG DATA E EDUCAÇÃO.....	13
2.3 LITERACIA DIGITAL.....	15
3 METODOLOGIA	17
4 RELATO DA PRÁTICA	21
5 REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA	26
5.1 PERCEPÇÕES DO PROFESSOR ACERCA DA LITERACIA DIGITAL	27
5.1.1 PERFORMANCE	28
5.1.2 SIMULAÇÃO	29
5.1.3 APROPRIAÇÃO.....	31
5.1.4 COGNIÇÃO DISTRIBUÍDA	32
5.1.5 INTELIGÊNCIA COLETIVA.....	34
5.1.6 JULGAMENTO.....	35
5.1.7 NAVEGAÇÃO TRANSMIDIÁTICA	36
5.1.8 NETWORKING	39
5.2 A MATEMÁTICA	40
5.3 PERCEPÇÕES DOS ESTUDOS	46
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICES	71

1. Introdução

A presente proposta de pesquisa está relacionada ao processo de investigação acerca das potencialidades do uso de *Big Data* na construção do conhecimento matemático. A escolha desse tema está diretamente relacionada com minha trajetória pessoal.

A tecnologia se fez presente em minha vida, uma vez que em paralelo ao curso de Matemática na universidade eu trabalhei durante seis anos com Informática. Apesar de essa proximidade existir naturalmente, considero uma influência importante na minha decisão a palestra “Crianças Fazendo Matemática Também é Cultura” apresentada pelo professor Marcus Basso (IME-UFRGS), que expunha o trabalho de graduandos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que elaboraram um projeto em sala de aula com turmas de 6 anos e 7 anos que tinha como proposta noções de Geometria utilizando o *software* de arquitetura Sketchup. Nessa atividade os estudantes tinham de criar projetos de ambientes físicos utilizando os recursos contidos no Sketchup e relacionar com conceitos matemáticos. Por exemplo, poderiam construir um banheiro, decorar e escolher livremente a posição dos móveis e a partir desta construção buscar relacionar as medidas utilizando proporção, razão e outros conceitos matemáticos. Posteriormente, deveriam apresentar para a turma os dados encontrados, os métodos utilizados para calcular e outras informações importantes do trabalho.

O resultado me causou surpresas por notar a versatilidade das crianças e a facilidade delas para adaptação com o *software*. Outro fato que me chamou a atenção foi o relato de um dos graduandos que, ao final da palestra, relatou a história de um parente de um dos alunos, que era arquiteto, e que dizia ser absurdo fazer crianças trabalharem com o Sketchup, pois ele considerava o *software* muito complexo para o uso em uma aula de ensino fundamental. Estes fatos me instigaram e motivaram a buscar uma atividade que envolvesse tecnologias e sua potencialidade de possibilitar a construção de conhecimento a partir de diferentes recursos externos à sala de aula.

Durante o processo de amadurecimento da ideia cogitei utilizar aplicativos de *Smartphone* ou algum *software* específico de computador para ser o centro da atividade. Porém nesta busca entrei em contato com a ideia de *Big Data*. Embora já tivesse ouvido falar de sua utilidade no âmbito da Informática, a sua relação com a

educação era algo novo para mim. Lendo os artigos de Borba e Penteadó (2007) e Jenkins *et al* (2009) percebi que relações deste tipo poderiam ser conduzidas em nível de Ensino Fundamental e Médio e isso me conduziu a consolidar a presente proposta.

Tendo em vista os diversos caminhos para se trabalhar com *Big Data* iremos dar ênfase a dois recursos, o Google Trends e o Google Correlate, e buscar analisar as suas potencialidades no âmbito da Educação Matemática. Vivemos em tempos nos quais crianças e jovens estão desenvolvendo cada vez mais habilidades que se originam da interação com as mídias digitais (JENKINS *et al* 2009). Porém, na maioria dos casos, estas habilidades acabam não sendo aproveitadas e inclusive desconsideradas no meio escolar. A fim de evitar isso, os autores defendem uma maior intervenção pedagógica e política visando valorizar estas habilidades na escola. Os autores apresentaram uma lista de habilidades que podem ser desenvolvidas e que levam a Literacia Digital. São algumas delas: o jogar, o desempenho, a simulação, a apropriação, a multitarefa, a cognição distribuída, a navegação transmídia, a negociação, o julgamento, o *networking* e a inteligência coletiva.¹ O uso dos dados da internet explorando estas competências dos alunos pode ir além do ensino de Matemática e torná-la um meio para construção de conhecimento que abrange outras áreas. Inclusive no conhecimento das próprias mídias digitais. É comum a contestação da inclusão de tecnologia no âmbito escolar, e também será discutida a sua necessidade. Dadas as potencialidades que este recurso apresenta, me questiono acerca de sua utilização em sala de aula.

Para realização desta pesquisa foram escolhidos os conteúdos de funções lineares e quadráticas, em particular. O objetivo principal do trabalho foi o de por meio da busca por uma correlação entre os gráficos das funções e fatos registrados no banco de dados do *software online Google Correlate* fazer análises buscando (i) compreender o comportamento dos gráficos, (ii) construir ideias matemáticas relacionadas ao conceito de função, (iii) buscar possíveis relações de causa e efeito que expliquem o fenômeno encontrado, (iv) investigar o processo de Modelagem Matemática quando as tecnologias digitais se fazem presentes.

Desse modo, proponho como pergunta diretriz da investigação: **Quais as potencialidades do uso do *Google Trends* e do *Google Correlate* no estudo de funções em sala de aula para a construção do conhecimento matemático?**

¹ Estas habilidades serão descritas posteriormente na seção 2.3.

A pesquisa aborda a aplicação do projeto com o *Google Trends* em duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular de Porto Alegre. O viés metodológico assumido será o qualitativo, visando a compreensão do processo de construção das ideias e conceitos matemáticos.

A abordagem do projeto terá em seu início a apresentação do referencial teórico que norteará a análise dos dados construídos durante toda a pesquisa, tomando como principais referências as visões de Santos e Lemes (2014) acerca do papel que o *Big Data* tem e pode assumir, tanto na sociedade em geral quanto na educação, a Educação Matemática com tecnologias nas visões de Maltempi (2008) e Borba e Penteadó (2007), e as habilidades que constituem a Literacia Digital de Jenkins *et al* (2009). Na seção 3 serão apresentados os recursos tecnológicos utilizados na atividade prática com os alunos e será descrita a metodologia do trabalho desenvolvido na escola.

A prática será exposta na seção Relato da Prática, que descreverá detalhadamente as três etapas da atividade e os objetivos buscados em cada uma delas. Após a descrição das atividades, a seção 5 abordará as Reflexões sobre a Prática. Este será o espaço no qual serão identificadas as possíveis presenças das habilidades citadas por Jenkins *et al* (2009) no processo de construção dos dados. Também será analisada a Matemática trabalhada na atividade e o que foi pretendido previamente, e posteriormente relataremos as Percepções dos Estudos, que será a seção na qual relacionaremos os dados construídos com as duas turmas de 9º ano com os referenciais de ensino de Matemática com tecnologias e serão analisadas as respostas dos alunos para o questionário da última etapa do trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico tratarei sobre as ideias norteadoras do processo de investigação, que envolvem a importância do *Big Data* na sociedade e na educação expressa por Santos e Lemes (2014), as potencialidades das tecnologias no âmbito da Educação Matemática nas visões de Borba e Penteado (2007) e Maltempi (2008) e a Literacia Digital dada pela apresentação de um conjunto de habilidades citadas por Jenkins *et al* (2009).

2.1. TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Nas últimas décadas o uso das Tecnologias Digitais (TD) na educação vem sendo analisado por pesquisadores da área de Educação Matemática. Com a evolução dos recursos, as tecnologias se fazem cada vez mais presentes no cotidiano de todos, mas a sua presença em sala de aula ainda é discutida. Maltempi (2008) defende que uma ideia que está implícita em várias destas pesquisas é a de que as tecnologias representam uma oportunidade para mudanças na educação, pois, no entendimento do autor a prática docente se tornaria centrada nos alunos, e não mais centrada no professor, possibilitando assim que os desejos e necessidades dos alunos sejam atendidos durante o processo de construção do conhecimento.

Maltempi (2008) também argumenta que a inserção das tecnologias na prática docente requer um planejamento e repensar a prática, pois ela tem potencialidades que podem modificar e transformar as relações de ensino e aprendizagem. Desta forma se consegue evitar possíveis frustrações ou que resultados inesperados sejam responsabilizados, exclusivamente, à tecnologia.

Uma ideia que entendo não dever ser esquecida é a de que as tecnologias precisam ser inseridas em sala de aula com algum propósito específico. A utilização de algum recurso tecnológico em uma atividade de modo irreflexivo, na qual o mesmo não seria necessário, ou seria facilmente substituído por papel e caneta, por exemplo, pode prejudicar o processo de aprendizagem. Maltempi (2008, p. 61-62) argumenta sobre isto com um exemplo:

[...] inserir calculadoras gráficas em um curso de engenharia ou calculadoras comuns no ensino fundamental com pouca ou nenhuma alteração da forma como os conteúdos matemáticos são abordados, além das atividades, exercícios e avaliações, certamente trará consequências negativas para a aprendizagem. Para quem está iniciando em operações aritméticas, efetuar uma divisão na calculadora não requer conhecimentos sobre algoritmos ou subtração e o sucesso na obtenção do resultado pode

facilmente confundir o fazer com o compreender, o que é altamente indesejável.

Dessa forma, enquanto a calculadora do exemplo está sendo utilizada de uma forma que não agrega no processo de ensino e aprendizagem, ela não está exercendo o papel de mudança na prática docente, mas sim está apenas se tornando mais um recurso utilizado no mesmo método tradicional. Para que o ambiente de ensino e aprendizagem de matemática seja modificado pelas tecnologias é necessário que se inicie um processo de incorporação das tecnologias ao ambiente escolar. Porém, esse não é um processo simples. Na visão de Maltempo (2008), para que seja possível esta inserção de recursos tecnológicos é preciso uma adaptação do sistema de ensino e da formação docente. Para isto é necessário que o professor se reorganize, reflita e se atualize quanto às novas práticas que podem ser incluídas, o que demanda tempo e dedicação do mesmo.

Apesar da importância de se fazer uso das tecnologias em sala de aula, ainda há entraves para o uso mais efetivo dessas ações docentes no âmbito escolar. A utilização de recursos tecnológicos na construção de conhecimento matemático ainda divide a opinião dos professores de matemática. Há vários obstáculos criados por eles para usarem os recursos, entre eles, os problemas técnicos salientados por Borba e Penteado (2007) e as dificuldades e dúvidas quando se trabalha com computadores e calculadoras em sala de aula. Há também professores que veem as tecnologias como algo ruim, que por não saberem lidar com o aparelho os têm como “monstros”.

Outro detalhe que considero importante salientar é que tendo em vista as potencialidades do uso de tecnologias no âmbito escolar não necessariamente este seja o único caminho ou o melhor método de se ensinar matemática. Borba e Penteado (2007) ressaltam sobre isso quando escrevem que é preciso avaliar o que queremos enfatizar e qual a mídia mais adequada para atender o nosso propósito. Existirão casos em que uma aula com tecnologia irá ser desnecessária, uma vez que não haverá recursos dentro de determinado *software* que auxiliem no processo de aprendizagem. Ou até pode haver recursos que auxiliem, porém não irá agregar tanto com relação à atividade sem a mídia. Para isto, se fazem necessários um maior planejamento e algum projeto que envolva o recurso. Dessa forma haverá a possibilidade de mudança no foco da prática, centrada no aluno.

Borba e Penteado (2007) defendem que a inserção das tecnologias digitais no ambiente escolar tem sido vista como um potencializador para se impulsionar a interdisciplinaridade, que é outro fator que pode enriquecer o processo de aprendizagem, uma vez que a interação com outras disciplinas estimula a troca de informações e maior interação com outras áreas de conhecimento. Há uma grande probabilidade de que analisando relações entre Modelagem e tecnologias encontremos situações que privilegiem a interdisciplinaridade.

2.2. BIG DATA; BIG DATA E EDUCAÇÃO

Vivemos em um universo digital no qual se estima conter hoje cerca de 5 zettabytes (aproximadamente 5×10^{21}) de dados, que correspondem a postagens em redes sociais, movimentações bancárias, imagens de câmeras de segurança, filmes digitais de alta definição entre outras diversas mídias digitais, segundo Santos e Lemes (2014). Aos olhos do autor, este imenso volume de dados virtuais disponíveis constituem o *Big Data*. Porém, o importante não é a quantidade de dados, mas sim a análise, captura, pesquisa, transferência destes dados a fim de encontrar correlações, exemplificadas por Santos e Lemes (2014) como prevenção de doenças, tendências de negócios no local, palavras mais pesquisadas em determinada época e assim por diante. Conforme IBM (2011), o Big Data está relacionado ao tratamento destas bases de dados muito grandes, que exigem técnicas e recursos diferentes dos que normalmente são utilizados para trabalhar dados que servem como fonte de construção de informações e novas informações sobre um determinado fenômeno.

Santos e Lemes (2014, p. 180) consideram como melhor definição de Big Data a seguinte:

Big data é mais do que simplesmente uma questão de tamanho, é uma oportunidade de encontrar insights em novos e emergentes tipos de dados e conteúdos, para tornar seu negócio mais ágil e para responder a perguntas que foram anteriormente consideradas fora de seu alcance. (IBM, 2011)

O Big Data atualmente vem a cada dia conquistando maior importância na área comercial, uma vez que cada vez mais empresas utilizam desta análise de grande volume de dados para elaborar pesquisas de mercado e planejamentos para otimizar o rendimento das empresas. Para contextualizar o tamanho da importância do Big Data na atualidade, destacamos o trecho:

Ao final de 2012, McAfee e Brynjolfsson (2012) estimavam que cerca de 2,5 exabytes de dados eram criados a cada dia, e que este número irá dobrar a cada 40 meses, aproximadamente. Os mesmos autores dizem que na atualidade a cada segundo, mais dados transitam pela internet do que o total armazenado na mesma há 20 anos. Apenas o Walmart coleta mais de 2,5 petabytes a cada hora, derivados das transações efetuadas por seus clientes; cabe lembrar que um petabyte é um quatrilhão de bytes e um exabyte é esse número multiplicado por mil, ou um bilhão de gigabytes. (Breternitz; 2013, p.108)

O trecho acima demonstra não só a importância de lidar com o *Big Data* na atualidade como também a evolução do mesmo a cada dia, uma vez que muitas empresas que ainda não utilizam do serviço de análise estão aderindo ao mesmo. Tendo em vista a evolução do Big Data na sociedade e suas potencialidades, vê-se também a possibilidade de crescimento da importância na inserção do mesmo na educação.

Santos e Lemes (2014) defendem o uso de tecnologias na sala de aula se baseando em Papert (1993), uma vez que o segundo tinha como o objetivo desenvolver objetos de aprendizagem em que as crianças pudessem “se apropriar à sua própria maneira”. Isto significa que o uso de computadores na educação permite uma maior autonomia para estudantes de qualquer idade, desta forma, podendo utilizar objetos que tenham uma intersecção de presença cultural.

Na busca por explorar as potencialidades do *Big Data* na educação, o *Google Correlate* surge como recurso capaz de correlacionar elementos armazenados em bases de dados virtuais com noções de matemática e relações de causa e efeito. Isto porque, por exemplo, uma das funcionalidades do aplicativo, chamada *Search By Drawing*, possibilita ao usuário desenhar o gráfico de uma função e por meio de um clique são encontradas correlações de dados de comportamento similar ao gráfico pesquisado. A partir destes dados é possível estabelecer relações de causa e efeito com os resultados encontrados, a fim de analisar, criar hipóteses e conjecturar possíveis motivos para determinado comportamento das pesquisas. Porém, conforme dizem Santos e Lemes (2014, p. 194) “correlação não implica em causalidade”, ou seja, não significa que toda correlação vá ser causal. Quando se utiliza o *Google Correlate* pela opção de digitar uma pesquisa e buscar correlações, a probabilidade de se encontrar relações causais diminui, se torna mais difícil.

2.3 LITERACIA DIGITAL

Tradicionalmente, a expressão Literacia é atribuída a destreza com determinada língua, sobretudo vinculada à leitura, escrita e oralidade. Segundo o dicionário Priberam, a palavra “Literacia” representa a “capacidade de ler e escrever. Capacidade para perceber e interpretar o que é lido”. Esta destreza acarreta um conhecimento profundo desta língua. Partindo da mesma ideia, a Literacia Digital é designada à destreza com o uso de tecnologias digitais, como computadores, smartphones, entre outros. Portanto, para Jenkins *et al* (2009) a Literacia Digital compreende a capacidade de lidar e interpretar as mídias digitais. Na visão que eles trazem, a escola deve contribuir para o desenvolvimento da mesma.

Os autores defendem que as crianças e jovens estão cada vez mais desenvolvendo habilidades por conta própria por meio da interação com as mídias, porém estas habilidades são desconsideradas pelo âmbito educacional. Para confrontar este fato, os mesmos defendem que seja criada uma intervenção pedagógica e política na busca da valorização destas habilidades pela escola. Jenkins *et al* (2009) citam três barreiras que devem ser ultrapassadas para alcançar este objetivo. A primeira delas é o acesso desigual para experiências, habilidades e conhecimentos que ajudam na participação social. A segunda barreira são os problemas de transparências, que consistem nos desafios enfrentados para aprender a enxergar a influência das mídias sobre o mundo. A terceira é chamada de desafio ético, e trata da quebra das tradições quanto ao treinamento profissional e de socialização.

Jenkins *et al* (2009) apresentaram uma lista de habilidades que podem ser desenvolvidas em sala de aula e que podem estar relacionadas ao desenvolvimento da Literacia Digital, são elas:

- Jogar: é a capacidade de experimentar o ambiente em busca da resolução de alguma situação problema.
- Desempenho: possibilita aos alunos assumirem identidades fictícias para que desenvolvam uma melhor compreensão de si mesmos e do papel que têm na sociedade.
- Performance: a capacidade de mudar com o objetivo de improvisar e descobrir coisas novas.

- Simulação: a habilidade de interpretar e construir modelos dinâmicos baseados no mundo real
- Apropriação: a apropriação é entendida por Jenkins *et al* (2009) como um processo em que os alunos aprendem a partir de algo já construído.
- Multitarefa: esta é uma habilidade que requer atenção, pois conforme Jenkins *et al* (2009), as informações a serem processadas por nosso cérebro são temporariamente retidas na memória de curto prazo e a nossa capacidade de memória de curto prazo é fortemente limitada. Os alunos precisam filtrar informações irrelevantes e aumentar seu foco sobre os detalhes mais marcantes do seu ambiente.
- Cognição Distribuída: é a capacidade de interagir de forma significativa com diferentes recursos para potencializar as capacidades mentais do indivíduo.
- Inteligência Coletiva: a capacidade de chegar a conclusões pessoais sobre assuntos e conseguir compará-las com seus pares utilizando uma análise crítica em busca de um objetivo comum.
- Julgamento: é a habilidade de avaliar a confiabilidade e a credibilidade de diferentes fontes de informação, pois, com a popularização da inteligência coletiva, em que todos podem divulgar informações, o indivíduo necessita capacidade de perceber os pontos fortes e limitações dessas novas práticas de produção de conhecimento.
- Navegação Transmídia: é a capacidade de acompanhar o fluxo de informações em diferentes formas, seja imagens, vídeos, áudios ou simulações.
- Networking: a habilidade de procurar, sintetizar e disseminar a informação.
- Negociação: a habilidade de movimentar-se por diferentes comunidades, discernindo e respeitando diferentes perspectivas enquanto segue normas alternativas.

Não necessariamente todas habilidades necessitem estar presentes em uma mesma atividade, porém o presente trabalho buscou relacionar estas habilidades com as ideias de *Big Data* na educação e tecnologias na Educação Matemática. Após a apresentação geral da proposta da pesquisa, o seu embasamento teórico e recursos necessários, seguirei com a descrição mais específica da metodologia que foi utilizada nas atividades a que se refere este trabalho.

3. METODOLOGIA

A fim de trabalhar a pergunta diretriz “Quais as potencialidades do uso do *Google Trends* e do *Google Correlate* no estudo de funções em sala de aula para a construção do conhecimento matemático?” a presente investigação é de cunho qualitativo. Segundo de Souza Martins (2004), a pesquisa qualitativa privilegia a análise e o estudo das ações individuais e grupais, por meio dos dados obtidos ao final da experiência. Diferentemente da análise quantitativa, a primeira sofre contestações quanto a sua vulnerabilidade na questão de possuir um caráter mais interpretativo, abrindo espaço para generalizações ou até certa subjetividade, uma vez que o pesquisador e o pesquisado são próximos. Em contrapartida, o método qualitativo possui uma esfera abrangente que possibilita a ampliação da análise, tirando o foco principal dos dados construídos – que também possuem a sua importância – e priorizando o estudo do resultado encontrado e a busca pelas possíveis causas e aspectos a serem modificados para elaborar alguma experiência diferente.

O processo de produção de dados consistiu na elaboração de um conjunto de tarefas envolvendo duas turmas com aproximadamente 30 alunos cada, de 9º ano do Ensino Médio de uma escola particular de Porto Alegre, que possuiu como principais recursos o uso do *Google Trends* e do *Google Correlate*. Os alunos têm idades entre 14 e 15 anos. A escola dispõe de uma infraestrutura completa, possibilitando a disponibilização um computador para cada aluno poder desenvolver a tarefa, com acesso à internet sem fio, projetores nas salas de aula e todo material que fosse necessário.

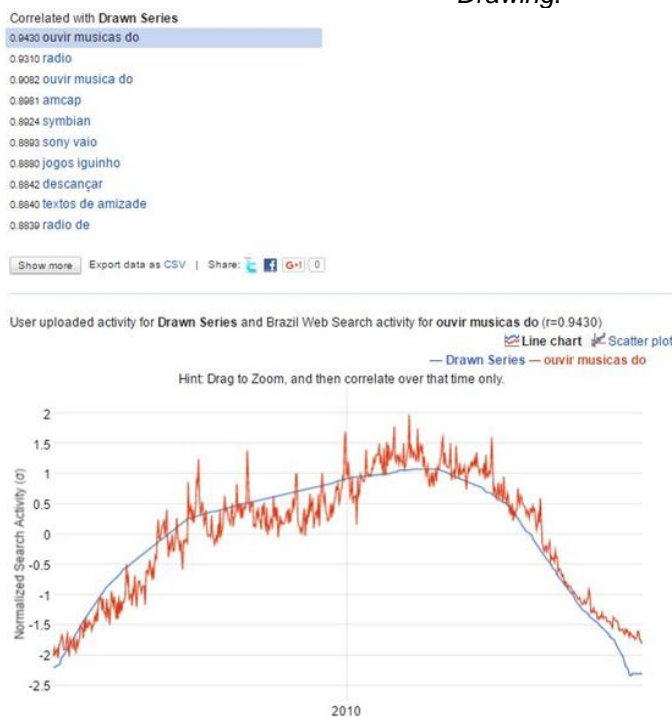
Criado em 2006, o *Google Trends* (*trends* significa tendências, em inglês) é um recurso gratuito disponibilizado pelo *Google* que permite acompanhar a evolução do número de buscas por uma determinada palavra-chave ou tópico ao longo do tempo. Ao pesquisar por uma palavra, o *software* mostra um gráfico em que o eixo horizontal representa o tempo, que pode ser pesquisado a partir de 2004, e o vertical que representa o volume de buscas.

O *Google Correlate* faz parte do *Google Trends* e possui o recurso de criar correlações entre diferentes buscas que possuem comportamentos similares no mesmo período de tempo. Dentre as funcionalidades do *Google Correlate* é possível fazer a pesquisa pelas correlações por meio de texto, digitando uma ou mais

palavras no campo de busca. Ao se buscar determinada palavra-chave, o recurso faz uma pesquisa em seu banco de dados e apresenta uma lista de termos com comportamento semelhante de pesquisas, de acordo com a região pré-selecionada e no período de tempo também pré-estabelecido. Estes termos são listados em ordem decrescente, onde no topo fica a busca com comportamento mais semelhante ao digitado e abaixo dele aparecem, seguindo a mesma ordem, os outros elementos da correlação.

Também é possível buscar correlações desenhando o gráfico de uma função, por meio da função *Search by Drawing*. Desta forma, é possível desenhar qualquer gráfico de função e o programa irá buscar palavras que em determinadas época e região têm comportamento semelhante ao do gráfico. Dentro do *Google Correlate* é possível correlacionar diferentes pesquisas a partir de históricos de busca de diversos países, porém decidimos trabalhar nesta atividade apenas com os termos pesquisados no Brasil a fim de simplificar o trabalho de busca dos alunos por notícias e possíveis causas para os comportamentos dos gráficos. A Figura 1 apresentando um exemplo de funcionalidade do *Google Correlate* por meio da função *Search by Drawing*.

Figura 1 – Pesquisa elaborada com o software Google Correlate utilizando a opção *Search By Drawing*.



Fonte: Google Correlate (<http://www.google.com/trends/correlate>).

Na imagem anterior foi utilizada a opção *Search by Drawing* buscando entre os anos de 2004 e 2015 as palavras as quais o número de pesquisas no Brasil forma um gráfico de função que se assemelha mais com o gráfico desenhado. Analisando o gráfico e correlações encontradas, podemos buscar os motivos para o comportamento apresentado. Tomando esta imagem como exemplo ilustrativo, vê-se que o gráfico inicia de forma crescente, chega em um ponto de máximo e após isto vai se tornando decrescente até o seu final. Analisando as correlações encontradas, vemos que as expressões “ouvir música do” e “rádio” foram as duas que mais apareceram. Podemos supor que por volta dos anos 2005 e 2006 a procura por escutar rádios online cresceu, chegando no seu ponto máximo no ano de 2011. Porém após isto, o nível de buscas por estes temas foi diminuindo. Uma possível causa para este fato foi a ascensão do serviço de música comercial streaming Spotify, que a partir do ano de 2010 passou por uma evolução e hoje possui mais de 100 milhões de assinantes mensais. Desta forma, muitos adeptos do rádio online podem ter mudado seus hábitos para ouvirem músicas pelo Spotify.

Outra expressão que chama a atenção nas correlações é “Sony Vaio”, pois Vaio era uma famosa gama de notebooks montados pela empresa Sony, que no ano de 2014 deixou de fabricar notebooks. Provavelmente, por este motivo notamos no gráfico uma queda no número de pesquisas relativas aos notebooks. O que busquei nesta atividade foi que os alunos fizessem análises dos gráficos e correlações construídos, estabelecessem suas conclusões e hipóteses acerca de ideias de causa e efeito e as relacionassem aos conceitos matemáticos, por exemplo, dando sentido ao vértice, que assume o ponto de máximo na Figura 1.

A prática se consolidou em uma escola particular, na cidade de Porto Alegre/RS, com duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental. Cada turma tinha aproximadamente 30 alunos e os mesmos foram distribuídos em duplas ou trios. Para quem não se sentiu à vontade em trabalhar em grupo, deixamos a liberdade de trabalhar individualmente, mas foram poucos alunos que preferiram fazer sozinhos. A maioria trabalhou em duplas.

O trabalho elaborado foi aproveitado também para a Exposição de Matemática de final de ano da escola. Para tal, todos os dados construídos foram organizados em forma de fichas, nas quais constará o nome de cada aluno ou dupla/trio, a imagem do gráfico construído e abaixo a análise de comportamento dos gráficos feita pelos alunos após as pesquisas e discussões acerca das possíveis

causas para cada evento. Contamos com toda a estrutura tecnológica da escola, pois foi necessário reservarmos um notebook para cada aluno ou cada dupla poderem trabalhar, assim como também foi necessário utilizar a rede de internet sem fio da escola para podermos elaborar todas as pesquisas, tanto no *Google Trends*, quanto no *Google Correlate* e nas pesquisas posteriores num geral, a fim de identificar possíveis causas dos eventos.

Para referência no processo de construção deste projeto, nos propusemos a buscar como base estudos correlatos que envolvessem o uso de recursos como o *Google Trends* e *Google Correlate*, com foco no *Big Data* na educação. Porém, ainda são poucos os trabalhos acadêmicos que abordam estes temas. Podemos encontrar trabalhos acadêmicos baseados no *Google Trends* e *Google Correlate* voltados para diversos campos de conhecimento, sejam de Economia, Meteorologia, Saúde Pública e Sociologia. Mas o seu foco não é para a educação.

Tendo em vista esse impasse, consideramos pertinente a escolha por Santos e Lemes (2014) que elaboraram um projeto com alunos do curso de Licenciatura em Física da ULBRA, introduzindo para os alunos o conceito de *Big Data* e uso do *Google Correlate* e do *Google Trends* para análise de palavras-chave e suas correlações, conforme no trecho:

“Os estudantes foram solicitados a pesquisar correlações de termos de busca relativos ao Ensino de Física no Google Correlate, à sua livre escolha, tal como feito no exemplo acima. Obtidos os termos de busca que melhor se correlacionam com aqueles, os estudantes aprofundaram suas pesquisas sobre essas correlações em várias outras fontes, buscando possíveis explicações científicas (causações) para elas. Como atividade final de avaliação parcial da disciplina, eles apresentaram os resultados de suas pesquisas em forma de seminários à turma.” (Santos e Lemes; 2014, p.186)

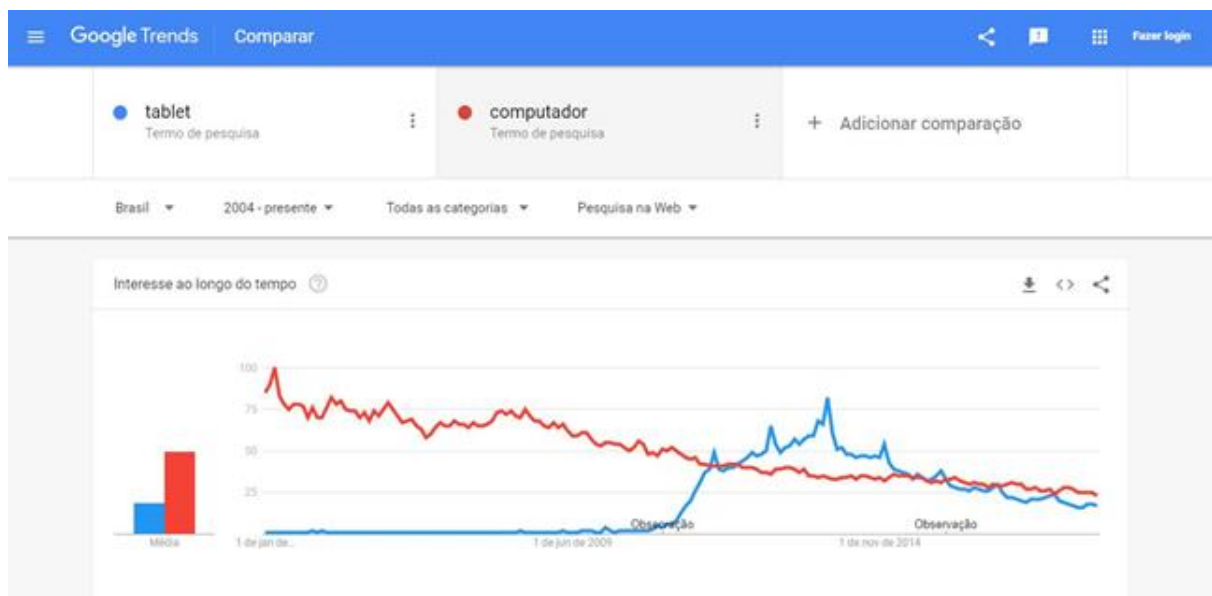
Lendo o trecho acima podemos reparar que o projeto de Santos e Lemes (2014) teve uma estrutura semelhante a este trabalho presente, sofrendo ajustes que consideramos pertinentes para adequar à realidade das nossas turmas e aos objetivos de investigação do ponto de vista matemático, uma vez que no caso dos autores o projeto foi com alunos de Física. Assim como, conosco não havia tempo hábil para finalizarmos a tarefa com seminários para apresentação às turmas. Estes e outros detalhes foram sendo ajustados conforme as nossas necessidades.

4. RELATO DA PRÁTICA

O trabalho de pesquisa foi fundamentado e dividido em três etapas, permeando diferentes métodos de análise.

Na primeira etapa foi feita uma apresentação dos softwares para a turma em sala de aula a fim de mostrar as principais funcionalidades dos mesmos e exemplos de pesquisas e comportamentos de gráficos. Utilizando uma sequência de slides com o *software PowerPoint* mostrei que no *Google Trends* é possível relacionar dois ou mais gráficos de buscas diferentes e, assim, encontrar os pontos de alta e de baixa das mesmas. A Figura 2 mostra um exemplo de retorno de busca.

Figura 2 – Página do *Google Trends*



Fonte: Google Trends (<https://trends.google.com.br/trends>)

A partir da Figura 2 é possível comparar o comportamento do número de pesquisas das palavras “Computador” (vermelho) e “Tablet” (azul) no período entre 2004 e 2018 no Brasil. A ideia da atividade está em analisar o gráfico e os alunos pesquisarem os motivos de tais comportamentos, como o porquê de a linha vermelha se manter sempre decrescendo e a linha azul ter começado a subir apenas em 2011, ter tido um pico em 2013 e de 2015 em diante só decair novamente.

A Figura 3 ilustra o momento da apresentação de slides de introdução do trabalho para as turmas.

Figura 3 - Apresentação das três etapas do trabalho



Fonte: a pesquisa

A primeira etapa da atividade consistiu em solicitar para a turma se dividir em duplas e/ou trios e selecionarem dois ou mais temas de forma livre, ou seja, pesquisarem sobre quaisquer assuntos. O período de tempo para análise também foi livre entre 2004 a 2018, podendo ser qualquer período. A partir disso, pedimos que elaborassem uma correlação entre termos de buscas dentro do *Google Trends* e fizessem a análise dos seus gráficos, pesquisando na internet as possíveis causas para determinados comportamentos e transcrevessem as suas conclusões em um formulário que nós disponibilizamos para cada dupla/trio no *Google Docs*.²

Para isso, aproveitamos que a escola já possuía um portal *online* de sala de aula virtual, no qual os alunos podem entregar trabalhos, receber dicas, vídeo-aulas, cronogramas da semana, entre outras informações importantes que os professores postam na plataforma.

² *Google Docs* é um recurso do *Google* que permite aos usuários criar e editar documentos online ao mesmo tempo colaborando em tempo real com outros usuários.

Tínhamos como objetivo principal nesta etapa que os alunos, além de refletirem a respeito da noção de tendência, também entendessem a noção de crescimento ou decréscimo dos gráficos. Também consideramos importante aproveitar a interdisciplinaridade e estimular os alunos a elaborarem pesquisas na internet, pois pensamos que poderá auxiliar os mesmos no futuro, no decorrer de todas suas vidas, a procurarem refinar melhor as suas fontes e trabalharem mais a prática de pesquisa de informação com olhar crítico, tendo em vista que atualmente nos vemos cada vez mais rodeados por notícias falsas na internet, e se faz necessária uma maior atenção nesse processo de busca.

Como ponto negativo que nos deparamos, principalmente na primeira etapa da atividade, foi o fato de o *Google Trends* limitar o número de acessos à sua plataforma dentro de determinado período de tempo vindo de um mesmo endereço IP. Enfrentamos dificuldades com a segunda turma que estava elaborando as pesquisas, pois reservamos todo o material para trabalharmos com as duas turmas em dois períodos em cada, na mesma manhã, totalizando quatro períodos seguidos. Nos primeiros dois períodos, com a primeira turma, a atividade transcorreu perfeitamente e todos conseguiram acessar o que precisaram sem grandes problemas. Porém, nos dois últimos períodos, com a segunda turma, por volta de 30 minutos depois do início, alguns alunos se depararam com mensagens de erro vindas do *Google* informando que o número de acessos havia ultrapassado o limite permitido. Desta forma, tivemos de adiantar os alunos que sofreram com este impasse, para a Etapa 2. Assim, alguns finalizaram as Etapas 2 e 3 no primeiro dia de trabalho e a Etapa 1 na aula seguinte ou em casa.

Na segunda etapa trabalhamos mais diretamente com o conteúdo desenvolvido com eles nas aulas de funções de primeiro e segundo grau, durante os dois trimestres anteriores. Cada dupla/trio foi encarregado de trabalhar com uma lei de função específica. Atribuímos a cada dupla/trio uma lei de função (quadrática ou afim) e eles teriam de, primeiramente, esboçar o gráfico dessa função, seja testando valores, encontrando raízes, vértices, entre outros, em uma folha de papel, ou até mesmo no caderno. Assim que já construído o gráfico, os alunos deveriam então acessar o *Google Correlate*, selecionar a função *Search by Drawing*, onde é possível desenhar um gráfico qualquer e, então, o recurso apresenta as principais buscas que possuem comportamento mais similar ao gráfico desenhado. A lista de tópicos é organizada em uma ordem de escala onde a primeira é a busca que possui

comportamento mais próximo ao gráfico desenhado previamente, a segunda é a que tem o segundo comportamento mais similar, e assim por diante.

O objetivo era de que os alunos, assim que desenhados os gráficos com o recurso, selecionassem qualquer uma dessas buscas encontradas na correlação e também pesquisassem sobre o tema para conjecturar possíveis causas para este tema ter tal comportamento, e que pensassem em qual poderia ser a tendência do mesmo para os próximos anos. Feita essa análise, os mesmos deveriam transcrever no campo destinado às reflexões da dupla/trio dentro do formulário elaborado para o trabalho. Também foi pedido aos alunos que fizessem a inserção das imagens dos gráficos trabalhados, tanto na Etapa 1, anexando um recorte da tela utilizada dentro do *Google Trends*, quanto na Etapa 2, na qual os mesmos usufruíram do *Google Correlate* como recurso tecnológico para construção dos dados.

As leis de funções que utilizamos nesta etapa com as turmas foram:

$$F(x) = 2x + 1; F(x) = x^2 - 5; F(x) = 2x^2 + x - 6; F(x) = \begin{cases} 1 - x, & x \leq 1; \\ x^2, & x > 1 \end{cases};$$

$$F(x) = -3x^2 + 6x + 1; F(x) = \begin{cases} -3x + 2, & x \leq 0 \\ 2, & x > 0 \end{cases}; F(x) = -x^2 - 6x + 5;$$

$$F(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 2x^2 + 1, & x \geq 0 \end{cases}; F(x) = -2x + 10; F(x) = -2x^2 + 6x - 5; F(x) = x + 0,5;$$

$$F(x) = 0,5x; F(x) = 4x^2 - 16x.$$

A terceira e última etapa foi baseada em análises dos dados construídos nas atividades anteriores e reflexões finais. Foram lançadas perguntas para cada dupla/trio, são elas:

- 1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?
- 2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?
- 3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?
- 4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

O trabalho foi concluído em dois dias, totalizando quatro períodos em cada turma. Alguns alunos conseguiram finalizar a atividade em casa, mas praticamente todos finalizaram na segunda aula. Nesta segunda oportunidade, como havia menos alunos utilizando o *Google Trends* ao mesmo tempo, pois a maioria já estava fazendo as Etapas 2 ou 3, não houve o problema de limite de acessos com o qual havíamos nos deparado no primeiro dia de atividade. Neste segundo encontro não tivemos nenhum imprevisto e como, provavelmente, todos já sabiam o que lhes faltava fazer, a atividade se conduziu de forma tranquila e rapidamente os grupos foram entregando seus trabalhos na sala de aula virtual sem maiores problemas.

Para armazenamento dos dados foram tiradas fotografias da turma executando o trabalho e do material construído. Todos estes dados foram transcritos após a autorização de todos os alunos para o uso da imagem e do material construído por eles durante o processo de investigação. Será respeitada e preservada a individualidade de cada um, isto é, os sujeitos serão identificados por meio das letras iniciais do nome de cada aluno maiúscula. Por exemplo, AN, BM, CF, indicando os diferentes tipos de participantes. Os recursos utilizados foram projetor para apresentação inicial de slides explicando como seria o desenvolvimento da atividade, computadores com internet e caderno para possíveis explicações ou cálculos necessários, além de uma câmera para fotografar.

5. REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA

A prática experienciada pelos estudantes será analisada a partir de um olhar separado em três tópicos. Tomaremos inicialmente como base para análise a visão de Jenkins *et al* (2009), a respeito da Literacia Digital, identificando algumas habilidades citadas pelos autores que possivelmente se fizeram presentes nas atividades trabalhadas com as turmas e as relacionando com os dados construídos em aula. Também daremos foco à Matemática trabalhada no projeto, analisando os conteúdos desenvolvidos, o que foi percebido por parte dos alunos e por parte da pesquisa, vindo ao encontro ao que a proposta buscou em seu objetivo inicial de explorar as potencialidades das Tecnologias Digitais no ensino de Matemática. Por fim, apresentaremos as principais percepções dos estudos com uma visão focada no ensino com tecnologias, tomando como recurso os dados construídos pelos alunos no decorrer de todo trabalho, com maior ênfase na terceira etapa da atividade analisando as respostas apresentadas pelos alunos no questionário sobre as percepções e opiniões de cada um a respeito do que foi trabalhado.

Uma das grandes motivações deste trabalho, em sua construção inicial, vem de uma possível necessidade de mudança no olhar do ensino para com as tecnologias e recursos digitais. Segundo defendem Jenkins *et al* (2009), as crianças e jovens estão cada vez mais desenvolvendo habilidades por conta própria por meio da interação com as mídias digitais, porém estas habilidades são desconsideradas pelo âmbito educacional. Vindo ao encontro desta ideia, notoriamente nos vemos desafiados a criar novos métodos de ensinar e promover a construção de conhecimento com o auxílio de computadores, smartphones e tablets. Em paralelo a essa ideia, as turmas, com as quais eu já trabalhava como professor auxiliar, estavam estudando nos últimos dois trimestres os conteúdos de funções de primeiro e segundo grau. Então, me surgiu a ideia de elaborar um trabalho envolvendo tecnologias, no qual conseguíssemos aliar os conteúdos já trabalhados por eles em aula com algum recurso que os englobasse, sem que sua função fosse algo desnecessário ou substituível por qualquer atividade comum envolvendo papel e caneta. Então, após conversas com o professor titular das turmas na escola e com o meu orientador, construímos a ideia de trabalharmos com o *Google Trends* e o *Google Correlate*, que são dois recursos gratuitos que exploram gráficos, de

visualização e compreensão simples, e que vinham ao encontro ao que buscávamos para trabalhar.

Elaboramos um trabalho dividido em três etapas, no qual cada turma se dividiria em duplas ou trios, havendo também a possibilidade de fazer o trabalho sozinhos. Ao fim, apenas quatro alunos optaram por fazer a atividade individualmente, casualmente todos da primeira turma. Na segunda turma, houve um trio, e o restante dos alunos se dividiu em duplas para trabalhar. Na primeira etapa foi solicitado que cada grupo selecionasse dois ou mais temas de forma livre com períodos de tempo também livres, a fim de que o trabalho ficasse heterogêneo e conseguíssemos explorar a criatividade dos alunos.

A Figura 4 mostra a turma trabalhando com os notebooks na Etapa 1, no primeiro dia de trabalho.

Figura 4 - Turma



Fonte: a pesquisa

5.1. Percepções do Professor Acerca da Literacia Digital

Tomando como norte as habilidades apresentadas por Jenkins *et al* (2009) e comparando com a atividade desenvolvida nas duas turmas, podemos encontrar relações significativas, que citaremos abaixo. Como havia comentado no referencial teórico, não necessariamente todas as habilidades podem estar presentes em uma mesma atividade, porém o presente trabalho buscou relacionar estas habilidades com os materiais construídos e o conteúdo desenvolvido pelos alunos no decorrer da tarefa. Podemos pensar na habilidade de Desempenho, que não se faz presente,

pois não há a possibilidade de os alunos assumirem identidades fictícias para desenvolver uma melhor compreensão de si mesmos, ou de seu papel na sociedade. Os recursos trabalhados são voltados para análise de dados e não têm este perfil. Destacaremos a percepção do professor acerca das habilidades trabalhadas. São elas: a performance, a simulação, a apropriação, a cognição distribuída, a inteligência coletiva, o julgamento, a navegação transmidiática e o *networking*. Apresentaremos cada uma dessas habilidades de modo mais detalhado.

5.1.1. Performance

Segundo Jenkins *et al* (2009), a performance é a capacidade de mudar com o objetivo de improvisar e descobrir coisas novas. De fato, pensamos que essa habilidade pode ser observada principalmente na Etapa 1 do trabalho, pois é um momento onde a criatividade do aluno está sendo instigada. O nosso principal objetivo foi o de elaborar um trabalho livre, sem tema pré-definido, podendo ser pesquisado para quaisquer regiões e períodos de tempo distintos, a fim de dar aos alunos a liberdade de desfrutarem do enorme volume de dados presente dentro do *Google*. Nesta etapa, a improvisação foi uma das protagonistas, pois notamos que de início foi difícil para a maioria escolher o tema, e sabíamos que seria dessa forma.

Geralmente, os alunos estão habituados a seguir cronogramas e regras. Esta é a forma que são criados e ensinados desde pequenos, então quando é dada a oportunidade de elaborar algo totalmente livre, sem saber o tema específico ou o pré-requisito para que o trabalho seja elaborado, é comum se sentirem confusos e até mesmo limitados a pensar somente em um ramo específico de buscas. Um exemplo interessante de performance, que utilizou do improviso para descobrir algo novo, foi a dupla NI e TR que estava em dúvida quanto aos temas que escolheriam para a primeira etapa. As alunas me chamaram dizendo que não sabiam sobre o que pesquisariam, e pediram dicas. Após uma breve conversa, a aluna NI resolveu comparar o volume de pesquisas entre as palavras “não” e “nao”. Surpreendentemente, os resultados encontrados em forma de gráfico tinham formas distintas, e então a dupla decidiu analisar estes dois termos de buscas e pesquisar sobre possíveis causas para as pessoas digitarem com maior frequência a palavra sem acentuação do que a sua escrita formal. Nos primeiros grupos nos quais pudemos conversar, de início não se sabia muito bem sobre o que pesquisariam,

tendo como temas principais futebol, música e política. Este último, em virtude de termos elaborado o trabalho em meio às eleições de 2018 para vários cargos, época em que o tema estava sendo pautado em jornais, televisão, rádios, redes sociais e outros meios de comunicação.

Assim como para a turma, para os professores também foi possível desfrutar da capacidade de descobrir coisas novas, uma vez que junto com os alunos fomos descobrindo novas informações e dados que foram pesquisados na internet para os estudantes escreverem em suas análises dos gráficos.

5.1.2. Simulação

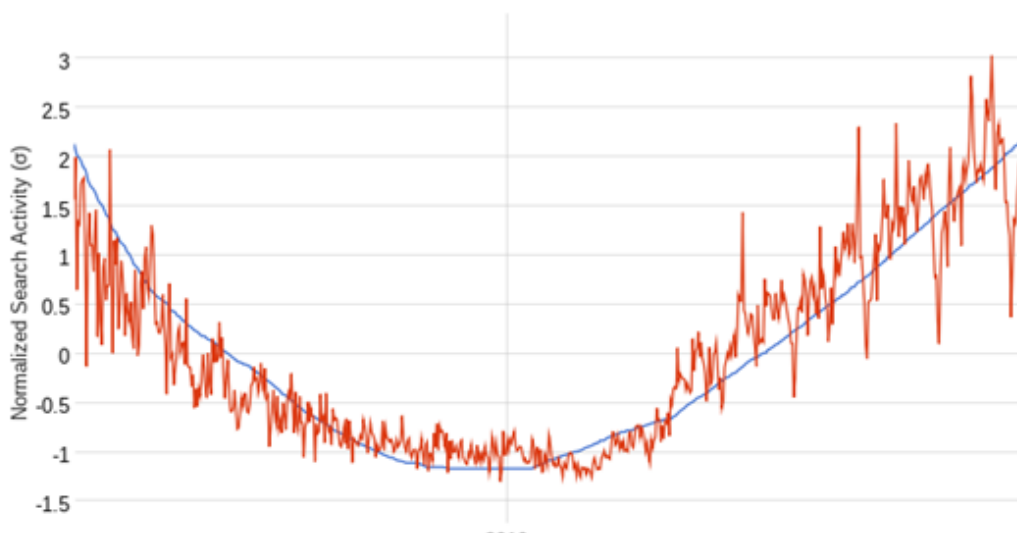
Para Jenkins *et al* (2009), simulação é a habilidade de interpretar e construir modelos dinâmicos baseados no mundo real. Talvez esta seja uma das habilidades de maior destaque dentro da tarefa, pois o núcleo do trabalho consiste em interpretar os modelos apresentados pelos gráficos, que são baseados no cotidiano dos alunos, e a partir dessas informações coletadas elaborar uma relação com os conteúdos trabalhados na Matemática. Sem a interpretação e construção dos gráficos dentro dos dois recursos tecnológicos que trabalhamos, o projeto não existiria. Podemos tomar como exemplo a análise do aluno AK na Etapa 1, onde escreveu:

“Dá para perceber o grande declínio do DVD e junto da para perceber a subida do Netflix, motivo é que conforme o Netflix foi ficando mais popular as vendas do DVD desceram. A proporção da descida e a subida do DVD e do Netflix, respectivamente, dá para ver que qualquer pequeno aumento no Netflix diminui muito as pesquisas de DVD. As famílias estão deixando de lado os DVDs mais rápido do que estão aderindo o Netflix”.

Conseguimos reparar no trecho acima que o aluno interpretou os gráficos dos termos de busca Netflix e DVD e a partir destes modelos, elaborou a sua análise. Provavelmente, o aluno já imaginava que os DVDs estariam perdendo destaque no mercado, porém após este processo feito com o *Google Trends* e acesso a fontes de informação na internet, ele chegou à conclusão de que as famílias estão deixando de lado os DVDs mais rapidamente até do que estão aderindo ao Netflix, conforme mostram os gráficos. Da mesma forma, sem o conhecimento de funções de primeiro e segundo grau, o estudante poderia enfrentar dificuldades para chegar a esta conclusão, pois possivelmente não conseguiria interpretar as informações presentes nos gráficos. Assim, a simulação no âmbito desta proposta se deu pela análise dos

gráficos apresentados no *Google Trends* na Etapa 1 baseados no volume de pesquisas presente no banco de dados do *Google*, evidenciando a importância do real na credibilidade do comportamento dos gráficos, pois há casos nos quais o movimento, seja crescente ou decrescente nos dados, acontece por algum motivo e se torna possível elaborar hipóteses e conjecturar possíveis causas para tal oscilação no gráfico. Já na Etapa 2, na qual se fez o uso do *Google Correlate*, primeiramente se fez uma construção do gráfico com papel e caneta, apenas testando valores para as variáveis e esboçando seu formato. Passado isto, os alunos fizeram o caminho inverso ao da primeira etapa, pois os estudantes esboçaram o gráfico no *software* utilizando a função *Search By Drawing*. A Figura 5 mostra o esboço do gráfico da lei de função $f(x) = 4x^2 - 16x$ feito com o *Google Correlate* pela dupla GM e PF.

Figura 5 – Esboço do gráfico de função no *Google Correlate*



Fonte: *Google Correlate*

Como resposta, o recurso apresenta uma lista de correlações com comportamentos de volume de pesquisas semelhantes. Ou seja, desta vez ao invés de escolher o tema e comparar os picos e declínios dos gráficos, os alunos tiveram de analisar as palavras-chave que têm aquele comportamento previamente desenhado. O papel do aluno, neste caso, foi de interpretar a possível causa no mundo real do acontecimento de tal evento, seja por meio de pesquisas em jornais, blogs, ou outros meios de informação. Neste caso da dupla GM e PF a segunda etapa da tarefa foi concluída com a seguinte análise:

“Dentre os 10 itens de pesquisa relacionados escolhemos o termo “startup”, que é crescente nos últimos anos além de ter uma relação de 0.9218 para 1. Uma startup é uma empresa emergente, que tenta criar um produto inovador ou um

modelo de mercado praticável em larga escala. Um bom exemplo de startup é o Uber, que consolidou o modelo de transporte por carro particular, ideia que de tão certo, além de impulsionar a criação de muitos concorrentes também fez com que a startup virasse uma empresa consolidada. Podemos explicar o padrão de decaimento e depois ascensão do gráfico, sendo y o número de pesquisas pelo termo no Brasil, de algumas maneiras: o período entre 2004 e 2005 foi a época em que muitas startups surgiram no mundo e o termo se consolidou nos EUA, a grande pesquisa na América do Norte repercutiu no Brasil também; a queda da pesquisa pode ser explicada pela crise econômica e também pela queda do uso da palavra quando esta deixou de ser uma novidade; o número de pesquisas volta a aumentar à medida que Startups brasileiras como a 99 e a Nubank se consolidam no mercado, essas empresas começaram a aumentar para buscar alternativas mais baratas para serviços complicados no país; atualmente o número de startups no Brasil cresce em 20% ao ano”.

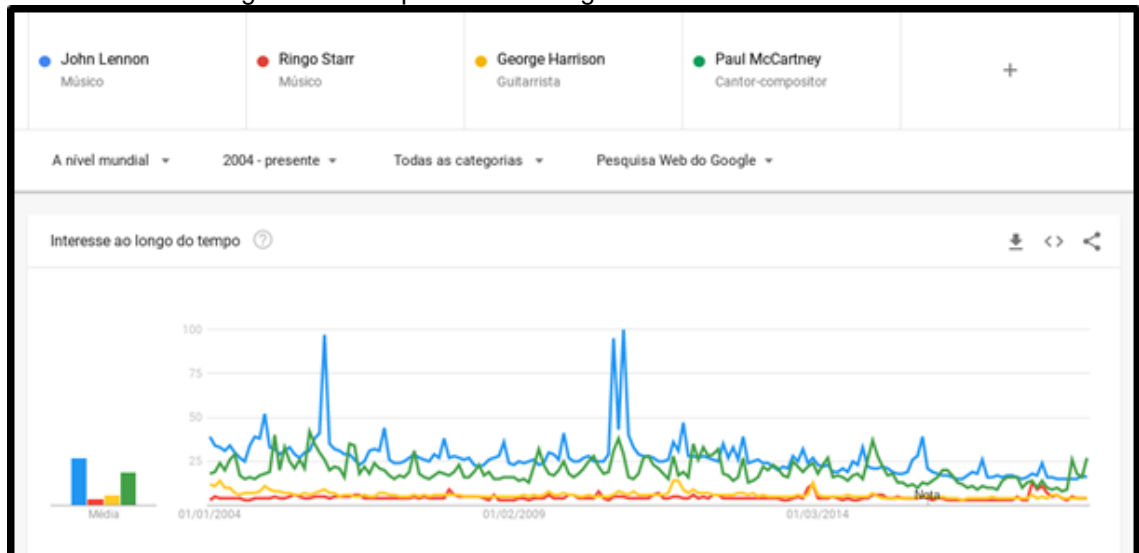
Notamos que os alunos citados acima, além de se preocuparem com a organização do conteúdo contido no trabalho, também elaboraram exemplos e demonstraram cuidado para informar o leitor, argumentando com dados de pesquisas aliados às suas ideias.

5.1.3 Apropriação

Os autores defendem que a habilidade da apropriação é um processo em que os alunos aprendem a partir de algo já construído. É possível entender que esta habilidade se opõe à habilidade de jogar, pois no jogar o aluno experimenta o ambiente da busca da resolução de alguma situação problema, ou seja, se tem algo novo a se construir e um objetivo a chegar. No caso da apropriação, o dado já está construído. O aluno, bem como o nome da habilidade diz, tem de se apropriar do que está em frente a ele e a partir disso construir estratégias para desenvolver o aprendizado. Vemos esta habilidade presente no nosso trabalho, pois apesar de os estudantes terem a oportunidade de mudar os gráficos, escolher diferentes palavras-chave e comparar diferentes termos de pesquisa, ou seja, mesmo eles podendo alterar o cenário de pesquisa, ao final se chega sempre a alguma informação pronta, fixa e já construída. Tanto no caso do *Google Correlate* quanto no *Google Trends*, o gráfico apresentado na tela é fixo, pois representa uma informação do passado. Então o aluno tem o recurso de analisar o que está em sua tela, buscar informações

que reforcem o que está nela presente, mas o mesmo não possui o poder de alterar e modificar aquele fato. A Figura 6 mostra um exemplo de pesquisa elaborada no *Google Trends* pela dupla LM e GS.

Figura 6 – Pesquisa sobre integrantes dos Beatles



Fonte: *Google Trends*

Como podemos ver, os gráficos que constam na imagem, representam o volume de pesquisas sobre os 4 integrantes da banda Beatles no mundo, no período de 2004 até os dias atuais, ou seja, esta informação não pode ser alterada, já que são dados históricos construídos. Desta forma, a dupla pode se apropriar da informação, analisar e amadurecer uma ideia, conjecturar possíveis causas para tal comportamento após pesquisas na internet, debater com os colegas, elaborando uma troca de informações e assim podendo aprender e então desenvolver o seu conhecimento matemático.

5.1.4. Cognição Distribuída

Segundo a definição dos autores, esta habilidade pode ser resumida como a capacidade de interagir de forma significativa com diferentes recursos, a fim de potencializar as capacidades mentais do indivíduo. A cognição distribuída é mais uma habilidade que podemos destacar nesta atividade em função de o foco do trabalho ser exatamente no ensino de Matemática com Tecnologias Digitais. A interação com diferentes recursos se fez presente neste caso com os computadores, o acesso à internet para busca de informações, os recursos disponibilizados pelo *Google*, tanto o *Google Correlate* quanto o *Google Trends*, os smartphones que

também puderam ser utilizados caso os alunos necessitassem, entre outros. A Figura 7 mostra os alunos da turma trabalhando com os computadores e smartphones.

Figura 7 – Alunos trabalhando com *notebooks*



Observando a Figura 7 acima, podemos reparar que os alunos podiam interagir com diferentes recursos tecnológicos, e com o acesso à internet para elaborar pesquisas e investigar os temas pertinentes às suas tarefas. Como ponto positivo, pudemos contar com a internet sem fio da escola para que todos conseguissem navegar nos *sites* sem qualquer problema.

É importante salientar que quando se fala de interação, conversamos também com o que diz Maltempo (2008) a respeito da necessidade de as tecnologias serem inseridas em sala de aula com algum propósito específico, e não um trabalho no qual se tem a utilização de algum recurso tecnológico de modo irreflexivo, uma vez que isto poderia inclusive prejudicar o processo de aprendizagem. O objetivo inicial desta atividade foi o de elaborar uma prática voltada à utilização de recursos tecnológicos explorando as suas potencialidades e os diferentes caminhos possíveis de se tomar no trabalho com Big Data. O que quero destacar é que sem a presença dos recursos tecnológicos, esta atividade não seria possível, uma vez que provavelmente seria muito complicado transferir a mesma prática para uma folha de papel e caneta.

5.1.5. Inteligência Coletiva

A inteligência coletiva é uma habilidade comum de se encontrar em trabalhos escolares, uma vez que consiste na capacidade de chegar a conclusões pessoais sobre determinados assuntos e conseguir compará-las com seus pares utilizando uma análise crítica em busca de um objetivo comum.

Quando construímos o roteiro desta atividade foi pensado em elaborar um trabalho que promovesse a análise, pesquisa e também a interação e discussão entre os colegas para se chegar a uma conclusão mais factível. Para que isso fosse possível, foi pensado no trabalho em duplas e trios.

Para nos auxiliar, a escola disponibilizou 30 notebooks para utilizarmos no desenvolvimento do trabalho, ou seja, conseguimos deixar um notebook com cada aluno e, dessa forma, se fez possível que dois ou três alunos pesquisassem ao mesmo tempo sobre determinados assuntos, chegassem às suas conclusões individuais analisando as informações, e então discutissem sobre o que encontraram e chegassem a um fator comum. O resultado desta modalidade de trabalho pode ser variado, pois há casos nos quais o trabalho em dupla é extremamente proveitoso, já outros em que é notável que só uma pessoa executa enquanto a outra pode não estar sequer prestando atenção. A Figura 8 mostra algumas duplas trabalhando e interagindo a respeito de estratégias para o trabalho.

Figura 8 - Duplas trabalhando



Fonte: a pesquisa

No geral, no trabalho com as duas turmas se fizeram mais presentes os casos de duplas que interagem a respeito do trabalho e que elaboraram produtos interessantes do que casos em que apenas uma pessoa da dupla trabalhava, ou que nenhum dos dois trabalhava.

É importante destacar também que a inteligência coletiva está muito presente no nosso dia-a-dia, por exemplo na internet em que hoje em dia todos podem divulgar informações, muitas vezes inclusive sem devido embasamento ou até com más intenções, que são os casos das notícias falsas, atualmente tão comentadas e combatidas, também conhecidas como *fake news*. Dessa forma, para combater este problema é necessário que os alunos desenvolvam a próxima habilidade que vamos analisar, o julgamento.

5.1.6. Julgamento

Conforme citado acima, Jenkins *et al* (2009) conceituam julgamento como a habilidade de avaliar a confiabilidade e a credibilidade de diferentes fontes de informação. Cada vez mais, com a popularização da inteligência coletiva, o indivíduo se vê obrigado a desenvolver a capacidade de perceber os pontos fortes e fracos dessas novas práticas de conhecimento.

Este tema debatido atualmente foi também um ponto a ser destacado na nossa prática, pois tanto na Etapa 1 quanto na Etapa 2 nos dedicamos a auxiliar os estudantes a elaborarem pesquisas com fundamento, buscando fontes confiáveis e recomendadas, não se baseando apenas no que encontram em alguma página *online* específica, entre outros cuidados necessários. É cada vez mais evidente o crescimento da facilidade de se compartilhar informação na internet, e como praticamente tudo na vida, tem seus prós e contras. A seu favor, temos toda a versatilidade e velocidade com que conseguimos transmitir uma informação a todos os cantos do mundo com um simples clique ou toque na tela de um smartphone, tablet, ou aparelho similar.

Podemos afirmar que a tecnologia tem a potencialidade de simplificar as nossas vidas em muitos momentos. Hoje em dia uma simples dúvida ou esquecimento a respeito de qualquer assunto, pode ser resolvido em segundos após uma breve pesquisa na internet. É possível se fazer uma transação bancária, uma reserva de hotel, pedir uma refeição, comprar roupas, até compras de supermercado

pela internet em segundos. Porém, aproveitando esta versatilidade e praticidade, se abre um precedente que é a vulnerabilidade a que nos expomos a todo momento.

Estamos expostos a perigos que vão desde compartilhar informações falsas em redes sociais ou espalhar notícias criadas na internet, até ter cartões de crédito clonados, informações importantes pessoais descobertas e utilizadas com más intenções, até casos de abusos contra menores de idade e muitas outras situações perigosas.

Em virtude de tudo isso citado acima, se faz cada vez mais necessária uma capacidade de filtragem das fontes de pesquisa e navegação na internet. Tomamos como exemplo a resposta à questão 3 da última etapa, escrita pela dupla MD e VH, que quando perguntados a respeito da importância da análise de fontes de informação disseram:

“Muito importante, pois atualmente tudo o que desejarmos, podemos achar na internet, entretanto temos que cuidar com os sites que acessamos, que muitas vezes não são muito confiáveis“.

É importante auxiliar desde cedo os jovens na prática de pesquisa embasada e refinada, pois a informação chega tão fácil às mãos dos jovens, que muitas vezes podem acabar agindo com pressa e confiando na primeira busca que encontrarem e aparentar responder à sua busca.

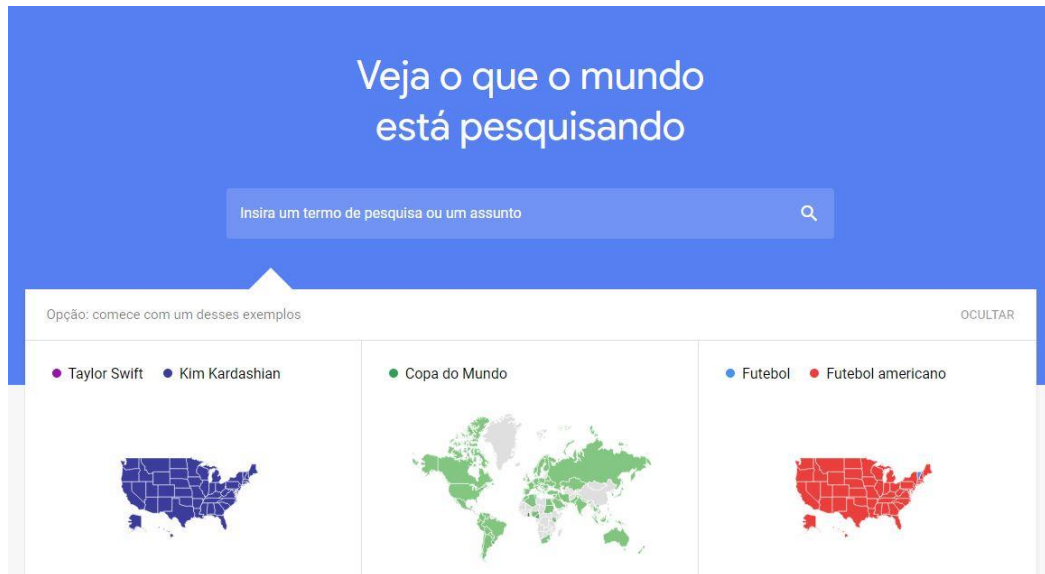
Nesta prática, buscamos auxiliar ao máximo as turmas para que se certificassem das informações que estariam confiando, conferindo fontes e confirmando a veracidade das informações, uma vez que estes trabalhos além de terem feito parte deste projeto de pesquisa, também serão expostos na Exposição de Matemática de 2018 da escola, no mês de dezembro, então reforçamos os transtornos que poderiam ser ocasionados por uma pesquisa mal elaborada e exposta neste trabalho.

5.1.7. Navegação Transmidiática

A habilidade de Navegação Transmidiática, que é definida pelos autores como a capacidade de acompanhar o fluxo de informações em diferentes formas, seja imagens, vídeos, áudios ou simulações, pode ser também destacada dentro da

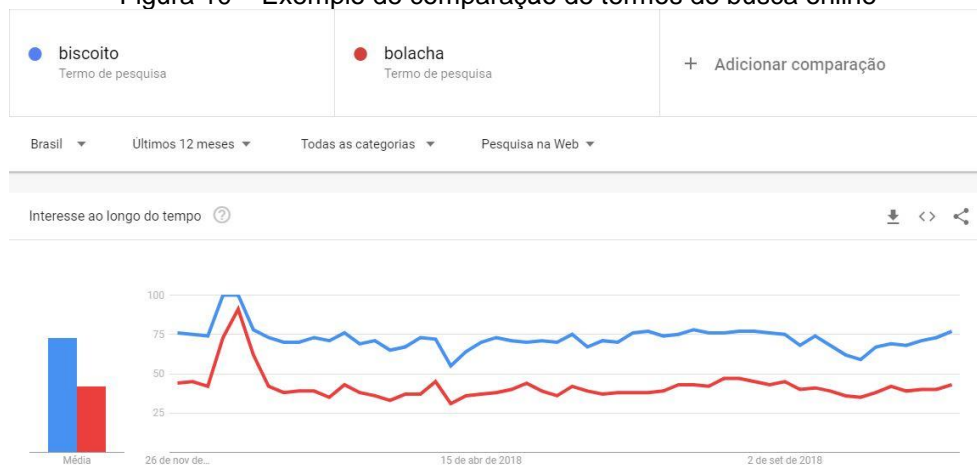
esfera do nosso trabalho, uma vez que grande parte do nosso projeto consiste no fluxo de informações em forma de gráficos e imagens. Ao se acessar a página do *Google Trends* a pessoa é convidada a fazer uma pesquisa por palavra-chave para comparar com quantas outras palavras-chave quiser, conforme a Figura 9.

Figura 9 – Página inicial do *Google Trends*



A partir deste momento, o recurso organiza as informações em gráficos com linhas de cores diferentes, a fim de diferenciar os termos de pesquisa, conforme a Figura 10.

Figura 10 – Exemplo de comparação de termos de busca online



Fonte: *Google Trends*

No exemplo acima, foi feita uma comparação entre os termos de pesquisa online “biscoito” e “bolacha” no Brasil, nos últimos 12 meses pela dupla DA e GF. Além disso, na mesma tela, mais para baixo, é possível também encontrar infográficos com dados a respeito de pesquisas por região e pesquisas relacionadas, ou seja, mais imagens com dados para serem analisados. A Figura 11 mostra esta funcionalidade do recurso.



Fonte: *Google Trends*

Analisando a Figura 11, disponibilizada pelo *Google Trends*, foi possível concluir que, dependendo da região, existe maior presença do volume de pesquisas por cada termo, de forma que a palavra “bolacha” é mais pesquisada em estados do Sul do Brasil, enquanto no resto do país é mais comum a expressão “biscoito”, mesmo ambos sendo sinônimos do mesmo objeto. Este recurso do *Google Trends* pode ser interessante, por exemplo, para uma empresa que está buscando palavras-chave para uma campanha de Marketing Digital em determinada região do país e busca por termos que sejam mais próximos à realidade de seu consumidor.

Considera-se interessante ressaltar a importância desta habilidade dentro do nosso trabalho, uma vez que os principais objetivos iniciais se baseavam na

utilização de Tecnologias Digitais no auxílio da construção de um conhecimento matemático, e para isso seria necessária a utilização de algum recurso tecnológico que conseguisse expandir os horizontes da sala de aula e pudesse explorar a criatividade dos alunos. Sabemos que não necessariamente todas as habilidades citadas por Jenkins *et al* (2009) estariam presentes na prática com os alunos, porém a habilidade em pauta, aliada às pesquisas *online* e análise de informações com discussões dentro dos grupos, ganha grande destaque no nosso olhar crítico. Portanto, é possível relacionar a habilidade de Navegação Transmidiática com a prática deste projeto.

5.1.8. Networking

Habilidade cada vez mais presente no dia-a-dia de todos, o Networking tem crescido nos últimos anos de forma exponencial, tanto dentro quanto fora da sala de aula. Aproveitando esse crescimento, a habilidade que consiste na procura, sintetização e disseminação de informação *online* merece um olhar com maior destaque para dentro da educação. Sabe-se que as novas gerações, que já nasceram na era digital, tem as tecnologias presentes em grande parte dos momentos de suas vidas, desde dentro de casa, na rua, shoppings, entre outros locais. O questionamento que fica é o de por que motivo um dos lugares onde menos se vê presente a utilização do Networking é dentro da escola? Como Jenkins *et al* (2009) destacam, as crianças e jovens estão cada vez mais desenvolvendo habilidades por conta própria por meio das interações com as mídias, porém estas habilidades são desconsideradas pelo âmbito educacional. É importante ressaltar que uma barreira que deve ser ultrapassada para alcançar este objetivo é o acesso desigual para experiências, habilidades e conhecimentos que ajudam na participação social. Neste caso, cabe ao pesquisador adequar a prática à sua situação e estrutura presente. Um mesmo projeto pode ser montado de diferentes maneiras, e usufruindo de boa criatividade, acreditamos que possa ser possível elaborar uma prática interessante e produtiva em cenários mais precários.

Tomando como base o cenário que pudemos trabalhar, a habilidade de Networking se fez também presente, pois os alunos foram convidados desde o início a procurar, pesquisar, elaborar hipóteses, sintetizar os dados encontrados nas pesquisas e disseminar informações unidas às suas conjecturas e opiniões a respeito dos temas

escolhidos. Os resultados destas análises e as respostas dos alunos serão descritos a partir de agora.

5.2. A Matemática

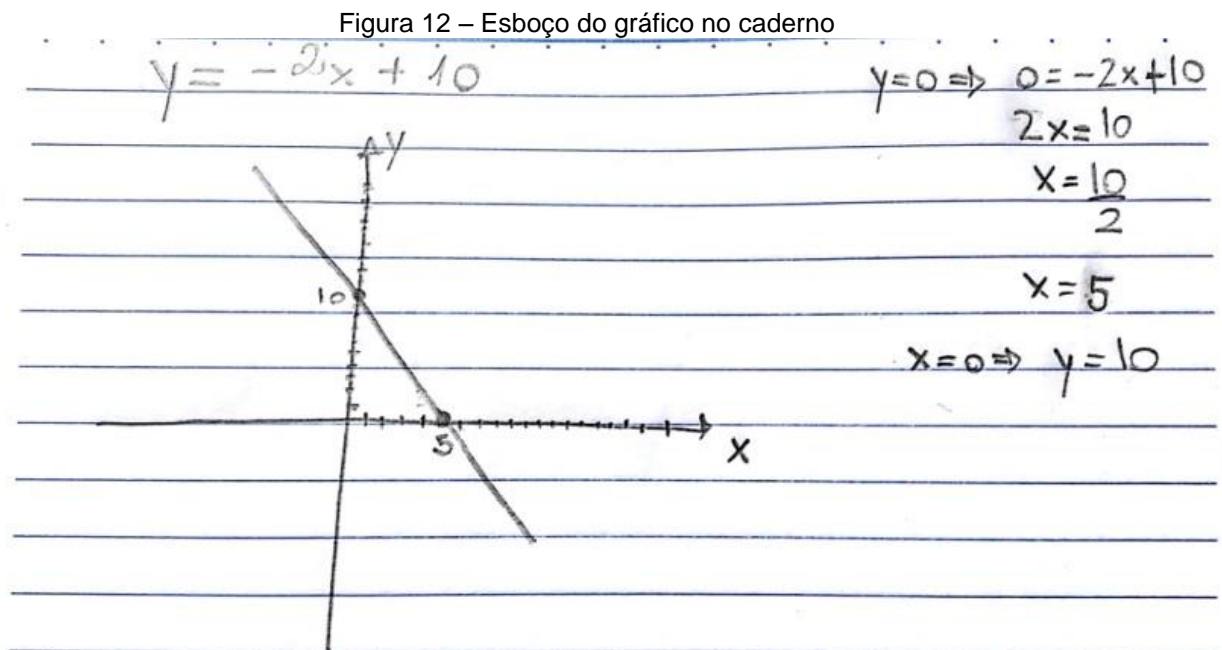
Após a análise das habilidades descritas por Jenkins *et al* (2009), nosso foco será na análise da Matemática trabalhada dentro deste projeto. Inicialmente, em parceria com a escola, se tinha o objetivo de elaborar um trabalho que tivesse relação com alguns dos conteúdos estudados pelas turmas no decorrer do último ano, com cada uma das turmas de Ensino Médio e com as turmas de 9º ano do Ensino Fundamental. O projeto foi então elaborado com objetivos de explorar as potencialidades das Tecnologias Digitais no ensino de Matemática e também a fim de buscar uma relação de sentido com exemplos reais do cotidiano onde os conteúdos trabalhados em sala de aula seriam úteis. A partir dessa proposta, foi montado um projeto utilizando os recursos *Google Correlate* e *Google Trends*.

Pretendíamos, inicialmente, apenas utilizar o *Google Trends* para a análise dos gráficos. Porém pensamos que desta maneira estaríamos apenas utilizando informações já construídas, e pretendíamos que os alunos também as construíssem e a partir destes dados montados por eles mesmos, elaborassem análises e construíssem as suas próprias conclusões. O trabalho teve como norte a busca pela autonomia dos alunos aliada aos conhecimentos matemáticos já previamente trabalhados por eles em aula e aos recursos tecnológicos que possuem a potencialidade de expandir o universo de sala de aula para interagir com o mundo exterior, sem limitações de informação e assim auxiliando os trabalhos dos alunos a também não terem limites, dependendo apenas do interesse do indivíduo.

É importante também destacar que nesta prática não tínhamos como foco ensinar algum conteúdo diferente aos alunos. Os objetivos didáticos matemáticos estavam relacionados à consolidação de aspectos matemáticos específicos. Na Etapa 1 foram necessários conhecimentos de gráficos de função analisando os eixos x e y , para buscarem noções de função crescente e decrescente, pontos de origem dos gráficos e compreenderem o domínio e imagem de uma função qualquer. Após a interpretação do gráfico, os alunos deveriam efetuar a análise dos comportamentos elaborando hipóteses baseadas nas pesquisas na internet. A partir da interpretação dos gráficos, podemos pensar que a Matemática esteve envolvida

na cronologia dos fatos, análise do volume de pesquisas em determinadas épocas e também noções de proporção.

Na Etapa 2 foram utilizados mais conhecimentos matemáticos relacionados às aulas anteriores que as turmas tiveram, pois a atividade consistia em os alunos receberem uma lei de função, seja função afim ou função quadrática, e então esboçarem o gráfico em uma folha de papel. Assim que esboçado o gráfico, os grupos deveriam tentar reproduzi-lo no *Google Correlate*. Neste momento se fez necessário que os alunos recordassem noções de eixos coordenados, valores de x e y , variável dependente e variável independente, coeficiente linear e coeficiente angular, além de encontrar as raízes das funções e o ponto onde a função cortaria o eixo y , se os houvesse. Como exemplo, mostraremos os passos seguidos pela dupla EK e MR para desenvolvimento da Etapa 2. O primeiro passo seria de esboçar o gráfico da lei de função que foi definida para a dupla. No caso desta dupla, a lei de função foi $f(x) = -2x + 10$, conforme mostra a Figura 12.



Fonte: Caderno da aluna EK

A partir deste momento, o segundo passo foi o de esboçar o mesmo gráfico no *Google Correlate*, conforme a Figura 13.

Figura 13 – Esboço do gráfico com o *Google Correlate* feito pela dupla EK e MR



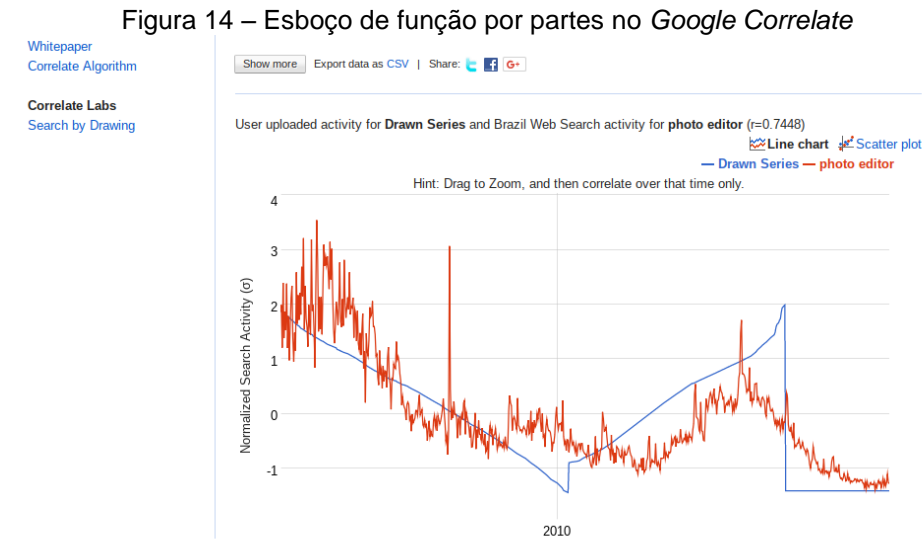
Fonte: *Google Correlate*

É importante reparar que a dupla esboçou com o recurso um gráfico não tão fiel à função original, uma vez que em função da interface que há no *Search by Drawing* do *Google Correlate*, por limitar os valores em y para desenho, não foi possível seguir a reta decrescendo infinitamente, de forma que a partir de determinado valor no eixo x, o gráfico acima se tornou constante.

Nesta parte do projeto, elaboramos diferentes tipos de funções, a fim de que os gráficos ficassem diferentes, pois não faria sentido que, por exemplo, todos trabalhassem com funções quadráticas e desenhassem posteriormente parábolas similares, ou então que todos trabalhassem com funções afim e desenhassem retas semelhantes. Então, foram distribuídas funções afim crescentes, decrescentes e constantes, funções quadráticas crescentes e decrescentes e também funções por partes onde se mesclavam os dois tipos de função.

Neste momento da aula foi interessante reparar que nem todos os alunos ainda dominavam o esboço de gráfico, por mais que já o tivessem feito diversas vezes em aula e inclusive tivessem realizado testes e provas envolvendo os conteúdos. A maioria dos alunos conseguiu testando valores de x e encontrando as imagens correspondentes em y , assim como no caso da dupla EK e MR apresentado na Figura 12. Mas foi possível reparar nas duas turmas cerca de 5 alunos em cada, na média, que chamavam pedindo auxílio para conseguir desenhar o gráfico de função. Principalmente nas funções por partes, pois essas realmente tinham mais de um comportamento dependendo do valor de x , e talvez não ficasse tão esclarecido para eles à primeira vista como se comportaria o gráfico desta função. Um exemplo de função por partes, que gerou maiores complicações para esboço do gráfico por

parte dos alunos, foi com a dupla MG e LM, que trabalhou com a função $f(x) = \begin{cases} 1 - x, & x \leq 1 \\ x^2, & x > 1 \end{cases}$. A Figura 14 mostra como ficou o esboço do gráfico desta função com o *Google Correlate*.



Fonte: *Google Correlate*

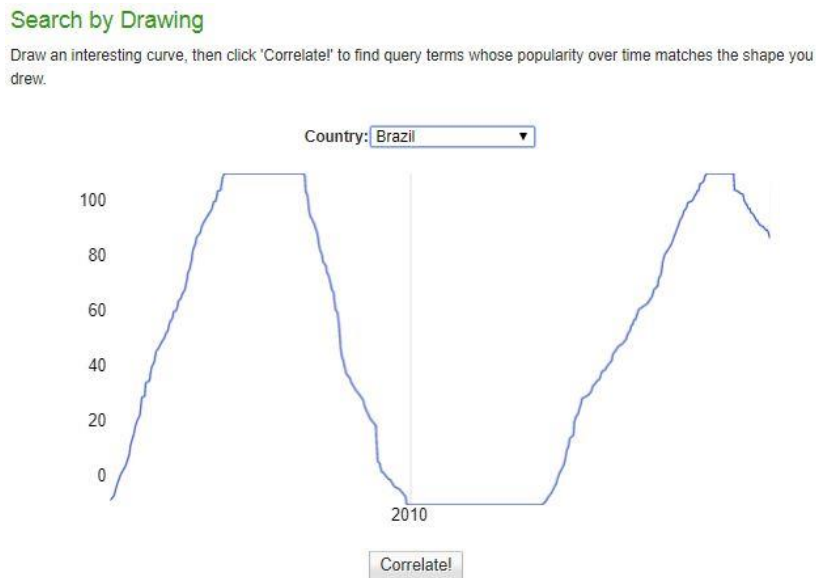
Observando acima o gráfico é possível inferir que a dupla teve problemas para conseguir passar a função do papel para o *software*, uma vez que podemos reparar que a função tem uma queda, tornando o restante dos valores em x constantes a partir de determinado ponto, provavelmente por questão de familiaridade com o campo disponível para desenho. Assim como neste exemplo, houve outras duplas que, ao desenharem o gráfico, apresentaram pontos de decrescimento ou crescimento repentino.

Assim que esboçado o gráfico manualmente, os alunos deveriam acessar o *Google Correlate* e esboçar o mesmo gráfico dentro da função *Search by Drawing* no recurso. Nesta plataforma é possível desenhar um gráfico de função qualquer, selecionar a região com a qual se quer elaborar a correlação e clicar no botão “correlate!”. Assim que se clicar no botão para correlacionar, o recurso disponibiliza uma lista de palavras-chave que têm um volume de pesquisas dentro de determinada época com comportamento similar ao do gráfico da função desenhada.

Ao pedir para que os alunos elaborassem o desenho, com boa parte deles foi possível reparar uma certa dificuldade inicial para se adaptar ao campo disponível para desenhar, uma vez que o campo é limitado e se o desenho tiver uma inclinação

acentuada, acaba sendo cortado pelo limite da tela e o restante do gráfico se torna constante. Note, conforme a Figura 15, que a função *Search by Drawing* realmente tem um campo limitado, dificultando a fidelidade do esboço do gráfico real de algumas funções.

Figura 15 – Exemplo de desenho para demonstrar função *Search By Drawing*



Fonte: *Google Correlate*

Com a maioria das duplas, bastaram algumas tentativas de desenho até que os estudantes conseguissem adequar seus gráficos ao campo disponível para desenho. Dessa forma, nesse ponto foi necessário que muitos deles desenhassem gráficos similares aos esboçados no papel e caneta, mas sem dar importância aos valores dos pares coordenados do *Google Correlate*, uma vez que os valores de y que ele atribui são valores arbitrários dependendo do volume de pesquisas. Então nos atentamos mais ao desenho dos gráficos do que aos valores. Nesta parte do projeto, foi valorizado que os alunos compreendessem o que estavam desenhando, visualizassem a relação entre x e y em cada lei de função e conseguissem transferir o mesmo da forma mais fiel possível ao computador. Vale também comentar que os valores do eixo y no gráfico do *Google Correlate* são valores que vão de 0 a 100 dentro da escala utilizada pelo *software*, conforme podemos ver na Figura 15, baseada no volume total de pesquisas de cada palavra-chave em cada situação. Por este motivo, solicitou-se aos alunos que não se preocupassem com a fidelidade dos

valores de seus gráficos no momento de desenhar, principalmente em gráficos de valores decrescentes, pois no *Google Correlate* temos apenas o quadrante positivo do plano cartesiano, então desconsideramos valores negativos.

Feito o desenho, então os alunos seriam convidados a escolher qualquer uma das palavras-chave encontradas para que pesquisassem sobre, tentassem compreender os possíveis motivos para ter tal comportamento nos últimos anos, ou em determinada época que o gráfico explicita, discutissem o que encontraram com suas duplas e então escrevessem um parágrafo ou um breve texto apresentando a conclusão à qual o grupo chegou após todas as análises, explicando os motivos para se chegar a tal fechamento. Como exemplo, retomaremos a análise da dupla EK e MR, que após o desenho do gráfico presente na Figura 13, escreveram: “Um dos principais dados pesquisados, e o que mais nos chamou atenção foi uma empresa de minúsculos celulares, conhecido como “Palm”. O Palm é uma empresa estadunidense que fabrica smartphones com 3 polegadas e internet móvel. O aparelho estava em alta no ano de 2004, no entanto, sua popularidade foi caindo até não ser mais comentado em meados de 2011”.

A Etapa 3 da atividade não dependia de conhecimentos matemáticos, pois era uma etapa de reflexão a respeito dos dados construídos e considerações finais dos alunos sobre o trabalho como um todo. Foram elaboradas 4 perguntas a respeito do projeto e suas tendências para o futuro; de suas opiniões a respeito da análise de tendências de buscas na internet; a importância na análise de fontes de pesquisa e informação na internet, também questionando-os a respeito do trabalho de pesquisa no ensino de Matemática e, por fim, uma questão que pedia para que os alunos destacassem pontos positivos e negativos a respeito do projeto, na visão dos grupos. Na seção seguinte analisaremos o projeto como um todo e as respostas do questionário final da Etapa 3.

5.3 PERCEPÇÕES DOS ALUNOS ACERCA DA PROPOSTA

Esta é uma seção que envolve principalmente percepções dos alunos, mas também algumas percepções do professor acerca do ocorrido. Analisando os dados construídos pelos alunos no presente projeto podemos refletir a respeito da utilização de tecnologias na educação, e neste caso, no ensino de Matemática. Uma ideia defendida por Maltempo (2008) e que podemos reforçar após a prática realizada é focada na potencialidade que as Tecnologias Digitais têm de representar

a oportunidade de mudanças na educação, em virtude de, na percepção do autor, a prática docente deixar de ser centrada no professor e passar a ser centrada nos alunos, possibilitando assim que o rumo da aula seja voltado para os desejos e necessidades dos alunos durante o processo de construção de conhecimento. Nesta situação, o professor se torna um mediador e parte do processo de aprendizagem do aluno, mas não necessariamente o protagonista da atividade. De fato, na prática realizada com ambas as turmas me vi como uma parte dos recursos do projeto, com o potencial de tirar as possíveis dúvidas dos alunos e mediando a prática das etapas, porém os resultados obtidos por cada dupla no decorrer de toda a atividade tem pouca relação com minha participação, uma vez que o trabalho se deu de forma livre e o resultado ao fim também dependeu do rumo que cada dupla decidiu tomar e pesquisar sobre, ao final elaborando hipóteses e embasando seus argumentos com os dados pesquisados.

Um detalhe importante de salientarmos é o de que para que esta prática obtenha sucesso em seu desenvolvimento é necessário um bom planejamento e um plano de trabalho bem definido para a prática, pois segundo reforça Maltempo (2008), esta prática possui potencialidades que podem modificar e transformar as relações de ensino e de aprendizagem, assim conseguindo evitar possíveis frustrações ou o acontecimento de resultados inesperados que poderiam ser responsabilizados pelo uso da tecnologia.

O que o autor defende é que uma prática que envolve tecnologias, quando mal planejada, pode correr o risco de levar a resultados indesejados, inconclusivos e muitas vezes até podendo atrapalhar o aprendizado do aluno o levando a construir conclusões erradas, dessa forma, tornando as tecnologias como vilãs da situação. Outro fato importante é de que com a atual facilidade que temos no compartilhamento de informações pela internet, é necessário também atentar-se ao material que os alunos estão produzindo, os acompanhando e orientando para que se chegue a um caminho coerente, bem embasado e bem construído, uma vez que há a possibilidade de se estar utilizando desde fontes pouco confiáveis, até também haver a possibilidade de acontecer situações em que se está disseminando conteúdo incorreto.

Realmente, este não é um processo tão simples quanto pode parecer. Na visão de Maltempo (2008) para que seja possível a inserção de recursos tecnológicos no âmbito da educação é necessário uma adaptação tanto do sistema de ensino

quanto a formação docente. Ou seja, é necessário que o professor se atualize, reorganize e pesquise sobre novas práticas para incluir em seu cronograma. Resumindo, demanda dedicação. Posso dizer que para mim também foi necessária dedicação para conseguir desenvolver este projeto. Pude contar com a minha familiaridade com computadores, em função do meu emprego anterior com Informática, porém nada sabia previamente a respeito do *Google Trends* e *Google Correlate* antes de elaborar o projeto da prática. Foi necessário pesquisar sobre, e até mesmo fazer testes para conhecer a interface dos sites e para entender suas funcionalidades, pois sem este teste prévio seria bem mais complicado e provavelmente não conseguiria transmitir com a mesma tranquilidade e segurança as principais dicas e orientar os alunos a utilizarem os recursos. Cada vez mais, ser professor demanda constante dedicação e atualização. O uso de tecnologias na educação já era uma vontade antiga minha, desde o tempo em que era aluno de Ensino Médio, onde já via o crescimento acelerado das tecnologias, e via muito pouco disso sendo aproveitado na escola.

Foi possível ver vários alunos imersos na atividade, elaborando pesquisas aprofundadas, com informações reforçando seus argumentos e inclusive, em alguns casos, como o da dupla GM e PF, onde os alunos produziram tantos conteúdos interessantes que foi complicado até para conseguir resumir e inserir tudo em uma ficha apenas para exposição. Eles elaboraram duas pesquisas, uma sobre startups e outra pesquisa sobre cinco países pelo mundo.

Na pesquisa sobre os países do mundo, os alunos destacaram Brasil, Japão, Espanha, África do Sul e México, filtrando entre os anos de 2004 até os dias atuais. A análise foi bastante minuciosa, analisando cada um dos picos de cada país em seus gráficos nestes períodos. Alguns exemplos são “Japão (Março de 2011): Alcançando o recorde de pesquisas dentre os países pesquisados, o Japão, em Março de 2011, sofreu o grande terremoto e tsunami de Tohoku, que atingiu a devastadora escala de 9,1; África do Sul (Fevereiro de 2018): as eleições presidenciais do país ocorreram nesse período, impulsionando um grande aumento de pesquisas; Brasil (Junho de 2006): Logo antes das eleições para presidente o número de pesquisas por “Brasil” aumentou passando a Espanha e a África do Sul; Brasil (Junho de 2013): as grandes manifestações que ocorreram no Brasil no período impulsionaram o número de pesquisas.”

principais redes sociais, jogos de videogame, séries, integrantes da banda Beatles, assim como também foi possível ver duplas compararem buscas pelos candidatos à Presidência do Brasil para as eleições de 2018, Primeira e Segunda Guerras Mundiais e até sobre métodos de emagrecimento em comparação com academia doméstica e cirurgias plásticas. Ou seja, o objetivo de que os trabalhos fossem heterogêneos e diversificados foi atingido, de forma que lendo cada uma das análises dos alunos é possível encontrar um pouco da identidade de cada um deles em seus temas abordados e nas análises.

Assim como o que dizem Borba e Penteado (2007), que defendem que a inserção das Tecnologias Digitais no âmbito escolar tem sido vista como um possível potencializador para impulsionar o trabalho com interdisciplinaridade, entendemos que neste projeto também há margem para o trabalho interdisciplinar.

O processo de pesquisa e análise de informações abre um amplo caminho para o diálogo e interação da Matemática com outras áreas de conhecimento. Por vezes este diálogo poderá vir de forma indireta e em segundo plano, uma vez que não necessariamente o aluno necessite de um professor de outra disciplina ou de um livro de outra área para conseguir elaborar a análise interdisciplinar.

Porém em diversos casos nesta prática se fizeram presentes conceitos pertencentes a outras áreas de conhecimento além da Matemática, como a dupla LM e GS que pesquisou sobre parte da História da Música, representada pelos integrantes dos Beatles, ou como a dupla SF e EL que elaborou sua análise sobre temas que envolvem saúde, podendo ser relacionada à Biologia e estudo da anatomia humana, assim como a dupla GM e PF que em suas pesquisas sobre países e, depois, sobre startups, trabalhando com uma visão tanto de economia, quanto à globalização estudada em Geografia.

O interessante, é que boa parte deles pode não ter sequer reparado neste detalhe. Em virtude disso, podemos reforçar o argumento da importância de se considerar a utilização de Tecnologias Digitais em sala de aula, uma vez que se usadas a nosso favor, elas têm a potencialidade de ampliar os limites de um projeto de estudo de forma exponencial, dependendo do planejamento inicial.

Para isso, voltamos para a necessidade da preparação do professor e da instituição, tanto na questão estrutural do projeto, como na formação do profissional que mediará e planejará a atividade, pois é necessária uma forte atenção no desenvolvimento dos trabalhos dos alunos para que não se perca com facilidade o

foco do trabalho e o resultado seja negativo, principalmente em atividades que envolvem o uso de internet, nos quais se torna menos restrito o ambiente de trabalho e a atenção dos estudantes pode ficar mais vulnerável.

Tomando novamente o conceito da habilidade definida por Jenkins *et al* (2009) de Apropriação, onde os alunos aprendem a partir de algo já construído, que podemos então entender que os mesmos se apropriam daquele recurso e desenvolvem o seu raciocínio a partir dele em busca do aprendizado, podemos ir de encontro com o que diz Papert (1993), que tinha como objetivo desenvolver objetos de aprendizagem em que os estudantes pudessem “se apropriar à sua própria maneira”. Ou seja, a autonomia dos alunos com o uso de computadores se torna mais presente e dessa forma os possibilita a trabalharem com objetos e recursos que possuam, além da presença dos conteúdos em si, também uma presença cultural e relacionada com assuntos do cotidiano dos mesmos. Dessa forma, se pode provocar a curiosidade do mesmo para com a pesquisa e a descoberta de novas informações a respeito dos dados. Também podemos destacar o potencial de instigar no estudante além da responsabilidade de tomar as rédeas do desenvolvimento da atividade, também explorar o seu raciocínio a respeito do tema e seu poder de decisão para resolver situações adversas e encontrar soluções para as atividades propostas.

Na Etapa 3 do projeto foram listadas quatro questões para cada dupla/trio refletir a respeito do seu trabalho realizado e responder. O relato das principais respostas de cada uma das perguntas será apresentada separadamente:

- Questão 1: Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico?

Analisando as respostas dos alunos nesta primeira questão é possível notar que praticamente todos os estudantes elaboraram hipóteses baseadas nos comportamentos dos gráficos já analisados nas duas primeiras etapas e apenas projetaram tendências para o futuro a partir de suas próprias deduções. Dessa forma, conseguimos fazê-los pensar nas perspectivas de análises de futuro dos termos pesquisados.

Porém, ao mesmo tempo, é importante salientar que o método utilizado pela maioria dos estudantes de responder as possíveis tendências para o futuro,

conforme as suas opiniões, não ser o mais confiável, pois não têm um devido referencial ou embasamento teórico, mas sim, conclusões após uma amostra de informações dos últimos anos. Uma possível causa para este fato ter ocorrido é em virtude de esta ter sido a última etapa do projeto e conter apenas questões, em tese, simples de serem respondidas. Dessa forma, acabou se explorando menos a autonomia do aluno e tendo o seu foco voltado para os dados já construídos e, assim, o resultado buscado nessa questão foi que os alunos elaborassem uma interpretação do conteúdo produzido por cada dupla/trio nas etapas anteriores.

Analisando as respostas dos alunos para esta primeira questão também é possível reparar na forma como cada um constrói o seu raciocínio, pois é notável a diferença no tipo de escrita do aluno nas Etapas 1 e 2, e na Etapa 3. Nas primeiras duas etapas notamos uma linguagem mais formal, com um texto redigido com maiores cuidados, enquanto na Questão 1 da terceira etapa conseguimos encontrar respostas como a do aluno AK, que escreveu: “A tendência do DVD é de descer e a do Netflix subir, pois é muito mais prático ver filmes por aplicativos como o Netflix, por que além de não precisar sair de casa não é preciso arriscar danificar ou perder o disco. Os outros gráficos provavelmente se mantiveram constantes”.

É possível notar que, embora a ideia esteja correta, a linguagem usada não é a desejável, como nas expressões “descer” e “subir” quando se trata de crescimento e decréscimo de gráficos, assim como dizer que o gráfico da segunda etapa vai se manter constante, quando na verdade ele quis dizer que a tendência é de que o gráfico permaneça crescendo na mesma proporção. Porém, apesar dos erros, é possível reparar que o aluno AK escolheu na primeira etapa para comparação temas atuais e conseguiu confirmar a sua teoria com os gráficos do volume de pesquisas dos termos Netflix e DVD nos últimos anos, assim explorando as potencialidades do *Google Trends* para comparação de termos de buscas e projeção de tendências.

Outro recorte foi a resposta da dupla MG e LM, que escreveram: “Possivelmente, o gráfico sobre editores de fotos terá mais pesquisas quando houver o lançamento de um novo aplicativo de edição de fotografias. As pessoas pesquisarão sobre ele para adquiri-lo. Após um tempo as pesquisas diminuirão”. É interessante reparar que esta dupla além de projetar um possível crescimento em virtude do lançamento de um novo aplicativo de edição de fotografias, também já consegue avaliar que a linha de tendência indica que provavelmente haverá um

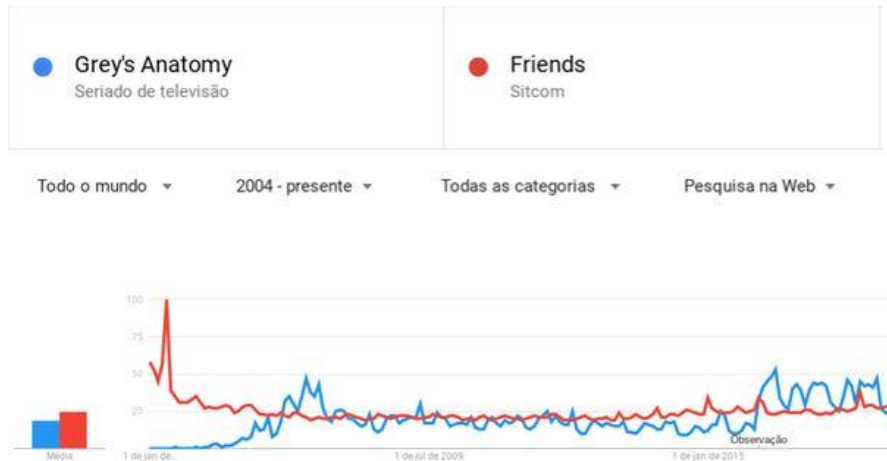
decréscimo, em função de se tratar de um tema que oscila e geralmente cai no esquecimento após um pico de popularidade repentino.

Também escolhemos destacar o trecho da dupla GM e PF, que escreveu “Após queda preocupante, o número de pesquisas envolvendo startups vêm crescendo muito e a tendência é que continue nessa crescente à medida que mais empresas do tipo surgem e se consolidam. Em 2018 o Brasil teve seus primeiros “unicórnios”, startups que valem mais de U\$ 1 Bilhão. Essas alternativas de mercado trazem soluções inovadoras e produtos muito úteis por preços, muitas vezes, mais acessíveis“. Assim como já havíamos citado o trabalho deles na seção anterior, chama a atenção novamente o cuidado que a dupla teve de elaborar uma pesquisa detalhada e bem escrita. Os alunos conseguiram expressar a sua opinião, construir conclusões e projetar possíveis cenários para o futuro, além de utilizar de bons exemplos, sempre com o cuidado de explicar todas as informações para o leitor que não conhece o assunto.

Já na outra turma pudemos destacar a dupla GS e MF que responderam: “Na nossa opinião, achamos que *Grey’s Anatomy* continuará a crescer gradativamente pois continua lançando temporadas novas e de muito sucesso, mas isso não importa muito para *Friends* pois, mesmo não lançando temporadas novas há quase 15 anos, foi uma série de grande sucesso e até hoje, novas gerações descobrem a série e assim continua a crescer sua base de fãs”. É interessante acompanhar a linha de raciocínio que a dupla segue, destacando o fato de, mesmo sem lançar nenhum episódio novo há 15 anos, a série de comédia *Friends* segue com um volume de pesquisas regular, sem oscilações no seu gráfico no decorrer dos anos. Em contrapartida, defendem que a série *Grey’s Anatomy* seguirá crescendo cada vez mais, o que já não se consegue ter certeza analisando o gráfico anexado pela dupla, pois podemos reparar que este termo de pesquisa tem oscilações, mas dificilmente ultrapassa a mesma faixa no eixo y , conforme mostra a Figura 17.

O motivo da escolha de todos os recortes de trechos dos trabalhos dos alunos no decorrer deste trabalho se deve ao fato de possuírem algum conteúdo que nos chamou a atenção durante a análise do conteúdo produzido por cada dupla/trio, seja positiva ou negativamente.

Figura 17 – Comparação entre *Grey's Anatomy* e *Friends* no *Google Trends*



Fonte: *Google Trends*

Logo, podemos conjecturar que o gráfico de *Grey's Anatomy* dificilmente crescerá mais do que o pico alcançado nos últimos anos, mas tende a ficar com valores próximos.

- Questão 2: Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Esta questão foi realizada com o intuito de provocar a criatividade dos alunos e entender qual é a utilidade de uma pesquisa sobre termos de busca ou palavras-chave por época, região e comparação de pesquisas relacionadas. Os resultados encontrados nessa questão foram diversificados, e destacamos algumas respostas que julgamos interessantes.

A primeira que destacamos é a resposta do aluno AK que escreveu: “Investimentos! Sabendo o que tem a tendência a subir ou descer, ou o que faz isso acontecer com elas podem te dar a ideia de como ter mais sucesso com sua empresa, fazendo os passos necessários para um aumento de procura e evitando os com possível perda“. É interessante ver que o aluno AK percebe os recursos do *Google Correlate* e do *Google Trends* como aliados da economia, do marketing e análise de mercado. Esta ideia também esteve presente na resposta do aluno LS que respondeu: “É importante saber pois caso alguém queira fazer algum investimento saberá que está perdendo popularidade ou ganhado“ e da dupla MF e

LB, que escreveram: “Para as pessoas de negócios saberem o que está na tendência no mercado (o que está vendendo mais no momento)”.

Notamos que nos três casos os alunos tiveram visões semelhantes de potencialidades dos recursos. Assim como também no caso da dupla DA e GF, que além de defender um argumento similar, utilizaram de um exemplo interessante: “Essas tendências podem ser utilizadas para as empresas que tendem a focar mais no marketing e na divulgação de seu produto como por exemplo na cidade de São Paulo onde as pessoas falam mais biscoito ao invés de bolacha”. A dupla quis reforçar com o exemplo a ideia de que o recurso *Google Trends* pode ser utilizado por empresas de marketing no momento de escolher uma palavra-chave para fazer parte de algum *slogan* ou propaganda comercial, a fim de que seja mais bem aceito em determinadas regiões. Dessa forma, os alunos citaram um exemplo de que, pesquisando e comparando no *Google Trends* os termos “biscoito” e “bolacha”, conforme mostraram a Figura 10 e a Figura 11 nas páginas 38 e 39, respectivamente. Pudemos observar que a palavra “bolacha” é mais pesquisada nos estados da Região Sul, ou seja, apenas no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, porém da Região Sudeste para cima no mapa, todos os estados e regiões pesquisam mais, e em tese, utilizam mais no seu vocabulário a palavra “biscoito”. Dessa forma, se uma empresa pretende elaborar uma propaganda para o estado de São Paulo, provavelmente utilizará a palavra biscoito, e não bolacha, que é menos popular.

Uma boa parte dos alunos conseguiu responder e encontrar utilidades interessantes para os recursos tecnológicos trabalhados, porém, também houve respostas nas quais foi possível reparar que o grupo não sabia muito bem o que responder, e acabou apenas preenchendo o campo necessário para escrever com qualquer resposta, sem utilidade para análise, talvez em virtude de não ter entendido corretamente o objetivo do questionamento.

- Questão 3: Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

O principal objetivo desta pergunta foi o de descobrir qual é a visão dos alunos acerca dos métodos de pesquisas utilizados por eles no decorrer da atividade, para que os estudantes elaborassem uma reflexão sobre os seus próprios

trabalhos e analisassem se havia ocorrido um filtro buscando fontes confiáveis. Além disso, para os que não o fizeram, pensamos ser interessante questioná-los sobre o tema para instigá-los a, talvez, corrigir possíveis pesquisas não tão bem sucedidas.

Tomamos como norte a habilidade citada por Jenkins *et al* (2009) de julgamento, a respeito da avaliação da confiabilidade de fontes de pesquisas, que se faz cada dia mais necessária tendo em vista o enorme volume de informações duvidosas, notícias falsas e facilidade de compartilhamento de conteúdos sem devida procedência.

A respeito da primeira parte da Questão 3, podemos destacar a resposta da dupla GF e AL, que escreveu: “É importante pesquisar o máximo de sites possível para ter certeza de informações e não cair em *fake news*”. É interessante reparar que a dupla cita um tema que está presente nos últimos anos em virtude do crescimento de casos nos quais notícias falsas, também conhecidas como *fake news*, são disseminadas de forma, muitas vezes, descontrolada e impactam de forma considerável em diversos setores. Em virtude das *fake news* estarem se alastrando com grande velocidade e até fugindo ao nosso controle, cada vez reparamos com maior frequência em noticiários, jornais e revistas relatando casos de vítimas de notícias falsas e exemplificando formas de combatê-las. O que poucos sabem, é que a expressão *fake news* não é tão recente quanto aparenta, pois segundo o dicionário Merriam-Webster, essa expressão é usada desde o final do século XIX. O termo é em inglês, mas se tornou popular com o desenvolvimento da tecnologia e hoje em diversos lugares do mundo é utilizado para denominar informações falsas que são compartilhadas e publicadas, principalmente, em redes sociais.

Outra dupla que compartilha da mesma ideia é composta pelos alunos GM e PF, que escreveram: “É importante buscar por informações na Internet pois esse meio configura uma maneira muito acessível de buscar informações, desde que se saiba da fonte das informações para se ter certeza dos dados. Pesquisar fontes pode ser útil para confirmar ou não algo que um amigo, colega ou familiar disse e não se tem certeza”. Notamos que além da questão de conscientização sobre a necessidade de cuidado com notícias pouco confiáveis, a dupla também atenta para um fato interessante que consiste em situações onde familiares e amigos compartilham notícias falsas. O destaque feito pelos alunos vem ao encontro do crescimento da popularidade do termo *fake news* que surgiu junto ao

desenvolvimento das redes sociais. Notoriamente, o ser humano tende a confiar mais em informações vindas de pessoas mais próximas e conhecidas, sejam familiares, colegas de trabalho ou amigos, e conforme os alunos comentaram, cada vez se faz mais necessária a comprovação das informações com mais pesquisas e uma análise cuidadosa para não se confiar em notícias pouco fundamentadas.

Outra resposta interessante foi a da dupla FC e GC, que responderam: “Para sabermos sobre o que estamos falando e termos argumentos sólidos”. É possível reparar que a dupla se preocupa em valorizar a argumentação bem fundamentada para evitar situações onde se criam opiniões a respeito de assuntos desconhecidos, sem sequer elaborar uma pesquisa prévia em busca de informações, para se entender diferentes pontos de vista e versões a respeito do assunto, para então se chegar a uma conclusão e formar sua opinião. Hoje em dia se torna mais comum a ocorrência de situações nas quais as pessoas expõem opiniões a respeito de informações que leram na internet, ou até apenas sobre manchetes de jornais, sem efetivamente terem se informado de fato e pesquisado mais a respeito. Como podemos reparar, o avanço da tecnologia tem vários pontos favoráveis, porém também nos expõe a mais perigos, deixando as relações mais vulneráveis e demandando das pessoas maior controle e racionalidade no uso destes dispositivos e do acesso à internet. Claramente, este cuidado não seria diferente dentro da sala de aula com jovens alunos utilizando destes meios.

Assim como a reflexão sobre análise das fontes, também questionamos os alunos a respeito da importância que os mesmos veem na inserção de projetos envolvendo a internet para o Ensino de Matemática, se o julgam necessário, se pensam fazer a diferença positiva ou negativamente e se trabalhos de pesquisa de informações possuem a potencialidade de auxiliar na sua aprendizagem de Matemática.

Como primeiro destaque, escolhemos este trecho da resposta do aluno AK: “Sim, além de você ver aplicações mais práticas do que apenas fazer uma conta, você pode achar coisas que tiveram atividades na sua procura em comum”. Notamos que o estudante vê no uso de tecnologias para o ensino de Matemática uma forma de aprender diferentemente de um simples cálculo, e vê vantagens neste processo como, por exemplo, encontrar temas relacionados aos seus interesses e sugestões.

É comum nos depararmos com situações nas quais o aluno pergunta a respeito da aplicação de determinados conteúdos na vida real, por não conseguir visualizar utilidade no cotidiano para tal, porém segundo o que respondeu o aluno AK, ele vê no trabalho com pesquisas e utilização de tecnologias e internet o potencial de aprendizado de uma forma mais prática, desta forma na visão dele, auxiliando o estudante de Matemática. Assim como ele, a dupla GB e VR destaca utilidades das tecnologias que podem ser recursos a favor do ensino de Matemática. Segue a resposta da dupla: “A internet é um recurso muito vasto, nela podemos visualizar vídeos, jogar jogos, além de pesquisar os mais variados temas. Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem da matemática pois assim verificamos dados, fazemos cálculos e vemos vídeo-aulas que complementam as aulas”. É válido também comentar que os alunos argumentam sobre este tema que já faz parte da realidade deles, uma vez que além das aulas presenciais os alunos dispõem de uma sala de aula virtual, na qual os professores têm espaço para informá-los a respeito de cronogramas de aulas das semanas, materiais para estudo em casa e indicar vídeo-aulas que auxiliam na compreensão e revisão dos conteúdos trabalhados em aula.

Vemos isto como ponto positivo, uma vez que a resposta positiva dos alunos a respeito da utilização de tecnologias no ensino de Matemática já ser uma realidade para estes estudantes, e não apenas uma suposição de como poderia ser caso acontecesse, e estar sendo aprovada pelos mesmos.

Corroborando com a dupla citada anteriormente, os alunos VH e MD utilizaram como exemplo o artifício de vídeo-aulas como recursos para auxiliar nos estudos domésticos: “Sim, as pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de matemática, porque muitas vezes em dúvidas basta consultar alguma vídeo-aula no *YouTube*, ou para praticar, podemos pesquisar atividades de certos assuntos para realizar”. Outra dupla, os alunos PK e PZ destacam alguns exemplos de aplicações da tecnologia para auxiliar no ensino de Matemática: “Pode-se aprender matemática na internet pois, por exemplo: quando se pesquisa algo em relação a tendências de algo, o gráfico mostrado se encaixa em setores da matemática, quando se pesquisa a porcentagem de votos de um candidato pode-se ver em quais lugares ele é mais votado, qual a faixa etária dos eleitores do candidato e etc... Então pesquisas na internet podem ajudar sim na aprendizagem de várias coisas e matemática também”. A dupla destaca, novamente, as eleições de 2018, que era um tema pautado na

época e utiliza como exemplo além do próprio *Google Trends*, também o estudo de porcentagens e análise de conteúdo para aprendizagem de Matemática. É interessante reparar no final da resposta quando a dupla completa que as pesquisas na internet podem ajudar na aprendizagem de várias coisas e Matemática também, ou seja, os alunos veem no processo de pesquisas na internet a potencialidade de se aprender diversos conteúdos e áreas, dentre elas a Matemática. Podemos, então, tomar um olhar interdisciplinar e aproveitar os recursos tecnológicos a nosso favor para explorar diversos campos de conhecimento aliados à Matemática como um todo.

Uma resposta intrigante foi a da dupla GR e VR que escreveu: “Sim, podem, pois mostram como a matemática que aprendemos durante nossa vida escolar está aplicada em tudo que existe. Nos faz, também, aplicar a matemática em coisas do cotidiano, como as pesquisas que fazemos todos os dias em nossos smartphones, tablets e computadores”. Esta resposta nos faz reparar que a dupla vê a Matemática com olhar um olhar diferenciado, uma vez que salienta a possibilidade de se relacionar a Matemática a tudo à nossa volta. A dupla destaca que as tecnologias possuem a potencialidade de auxiliar na aplicação dos conteúdos matemáticos no cotidiano e colaborar no processo de visualização destas aplicações. A nosso favor, dispomos de *softwares* e aplicativos que podem simplificar este processo de concretização dos conteúdos aprendidos em sala de aula e também possuem a potencialidade de ampliar o cenário de estudo do aluno, podendo testar diferentes caminhos e desfrutar dos recursos presentes em cada *software*.

Uma resposta curta, porém interessante, é a do aluno WB que diz “Podem ajudar sim, mas apenas com sites confiáveis”, respondendo ainda à primeira questão a respeito da análise de fontes. O aluno vê com bons olhos a utilização de tecnologias no ensino de Matemática, mas atenta para a condição de necessidade de busca por fontes confiáveis para não ter seu aprendizado ameaçado por informações de origem duvidosa.

Outra dupla que usou de exemplos para fortalecer seu argumento a favor do uso de tecnologias para auxílio na aprendizagem de Matemática foram os alunos DA e GF que escreveram: “Sim, no futebol e no basquete pode ser feita a análise da trajetória da bola, da parábola, da força da velocidade, das dimensões e da porcentagem de certos tópicos das habilidades dos jogadores”. O detalhe que podemos destacar é que estes exemplos utilizados pela dupla não necessariamente

seriam exclusivamente realizados com uso de tecnologias, uma vez que é possível executar as mesmas análises e cálculos com os dados necessários e utilização de folha de papel e caneta. Ou seja, não seria indispensável a utilização de tecnologias para atividades de ensino de Matemática, e se a opção for por envolver algum recurso tecnológico, demanda planejamento e a busca por uma construção produtiva de dados, desfrutando da versatilidade e da multifuncionalidade da internet e dos *softwares*.

- Questão 4: Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Esta pergunta, sem dúvidas, foi a mais aberta a quaisquer tipos de respostas, uma vez que visava entender o sentimento de cada aluno para com a atividade como um todo. Nossa busca foi por sentir o impacto da prática para os estudantes e quais pontos positivos e negativos eles destacariam após a realização das duas etapas iniciais, em busca também de corrigir possíveis pontos falhos nos quais pudesse haver desapontamento por parte dos discentes.

Das respostas de cada uma das duplas/trios destacamos inicialmente a dupla GF e AL, que escreveram: “O que mais nos chamou atenção neste trabalho foi poder visualizar a utilidade da matéria aprendida nas aulas de matemática, Funções, no nosso dia e também poder ter uma previsão do futuro das pesquisas, seja ela boa ou ruim“. Podemos reparar que como ponto positivo da prática, na visão da dupla, está a potencialidade de se aprender Matemática, mais especificamente os conteúdos de funções de primeiro e segundo grau, de forma contextualizada e dinâmica com os recursos do *Google*. É possível inferir que, a partir da resposta da dupla, as dúvidas a respeito das reais aplicações destes conteúdos no cotidiano e suas utilidades, possivelmente foram respondidas com exemplos práticos utilizando os computadores. É interessante também a forma de escrita da dupla, quando citam “uma previsão do futuro das pesquisas”, referindo-se às tendências dos comportamentos dos gráficos para o futuro, que seria uma forma mais adequada de escrever.

As alunas MF e LB reforçam este discurso apresentado acima com a resposta “Fez a matemática ficar mais divertida, também fez a aula ser mais dinâmica, muito mais legal e ainda aprendemos coisas novas.“ A resposta da dupla reforça a opinião

do uso de contextualizações ter a potencialidade de auxiliar na visualização do conteúdo de forma menos abstrata. Estas alunas geralmente possuíam dificuldades nas aulas anteriores para compreenderem, a partir de exercícios comuns, os comportamentos dos gráficos, suas variáveis e noções de crescimento e decrescimento. Foi possível notar que com o uso de exemplos envolvendo dados do cotidiano delas com o *Google Trends*, a visualização das informações fez sentido e surtiu determinado efeito, inclusive para a realização da segunda etapa, que demandava o esboço de um gráfico de função, no caso delas, uma função quadrática, conforme mostra a Figura 18.

Figura 18 – Esboço do gráfico da função $f(x) = x^2 - 5$



Fonte: *Google Correlate*

Outra resposta que vale realçar é a do aluno AK, que teceu elogios aos recursos utilizados no desenvolvimento do projeto como um todo, escrevendo “Como o *Google Correlate* funciona bem! Você pode desenhar o que você quiser que ele vai achar algo! O *Google Trends* também funcionou perfeitamente bem e o layout é fácil e simples de usar”. Podemos ver que o aluno não conhecia previamente os *softwares* e sua impressão a respeito de ambos foi positiva. Além de conseguir realizar todas as etapas com êxito, na percepção do aluno a interface de ambos os recursos é de fácil adaptação e manuseio.

Como ponto negativo, podemos realçar a resposta do aluno MS, que comentou “a parte negativa foi que fazer gráficos em um *Chromebook*, por causa dos *touchpads*”. É interessante o ponto destacado pelo aluno, pois em função de

todos estarem utilizando computadores na sala de aula comum de Matemática, tivemos de usar *Chromebooks*, que se tratam de notebooks desenvolvidos pelo *Google* e têm sistema operacional próprio, chamado de *Chrome OS*, desenvolvido pela própria empresa, baseado totalmente na *web*. O problema foi a questão de os *Chromebooks*, além de terem apenas o *touchpad*, um painel tátil sensível ao toque para guiar o cursor do *mouse* do *notebook*, e não um *mouse* comum externo, que auxiliaria na precisão para se desenhar, também têm sistema operacional diferente dos habituais sistemas operacionais *Windows*. Em virtude disso, foi necessária determinada adaptação por parte dos alunos e professores de início para encontrar atalhos de teclas, pastas onde ficariam salvos os arquivos e *downloads*, entre outros detalhes. Porém, não foram problemas significativos e puderam ser contornados com certa rapidez.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho que envolveu a utilização dos recursos *Google Correlate* e *Google Trends* no estudo de funções de primeiro e segundo grau com as duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular de Porto Alegre/RS, deixou um volume de materiais para análise, e este pode ser considerado um ponto positivo no que diz respeito ao acervo do trabalho de pesquisa, uma vez que a obtenção de um grande número de amostras possibilita ao pesquisador mais alternativas de caminhos a seguir, uma vez que cada trabalho tem as suas particularidades.

A tarefa durou duas aulas, com dois períodos consecutivos em cada dia, totalizando quatro períodos por turma. Estes trabalhos foram realizados em duplas ou trios, havendo poucos alunos que optaram por realizá-lo individualmente. Estes alunos que realizaram a atividade sozinhos o fizeram por opção própria, e respeitamos a preferência dos alunos, apesar de nestas situações os mesmos terem aberto mão da possibilidade de desenvolver materiais de análise a partir de diálogo e conflitos de ideias com possíveis colegas de grupo.

Apesar disso, foi possível encontrar bons resultados desses trabalhos individuais, como por exemplo, o aluno AK, que teve suas respostas e resultados citados mais de uma vez no decorrer da análise do presente projeto. O aluno conseguiu escolher na primeira etapa da atividade termos contextualizados e contemporâneos para analisar, criando uma comparação interessante e com resultados bem definidos, assim como também não apresentou grandes dificuldades nas segunda e terceira etapas.

Já o trabalho em duplas e trios possibilitou aos alunos também a perspectiva de comparação com o colega, podendo assim chegar a conclusões em consonância com suas duplas após discutir as suas opiniões e palpites. Dos trabalhos em duplas pudemos aproveitar um volume considerável de materiais, uma vez que os alunos conseguiram desfrutar da liberdade de escolha dos temas e elaboraram materiais heterogêneos, possibilitando à pesquisa diferentes pontos de vista a respeito de variados assuntos.

Um detalhe que chamou a atenção foi a diferença de comportamento entre as turmas, que refletiu também no resultado dos trabalhos. Os grupos da primeira turma mostraram maior organização tanto durante as duas aulas, realizando as etapas com maior velocidade, e principalmente, maior cuidado com detalhes para que as

informações estivessem bem escritas e coerentes. Já no primeiro dia foi possível notar que nos dois primeiros períodos disponibilizados para a realização das primeiras etapas da atividade, a primeira turma já tinha boa parte de seus alunos com a Etapa 1 finalizada, e a segunda etapa bem encaminhada.

Já na segunda turma, praticamente todos os alunos deixaram mais de metade do trabalho para finalizarem no segundo dia. Também é importante relembrar que com esta turma aconteceu o imprevisto com o *site* do *Google* que saiu do ar logo após cerca de 30 minutos de pesquisas, bloqueando o acesso ao *Google Trends* informando, com uma mensagem de erro, que tinha se ultrapassado a quantidade limite de acessos dentro de uma cota pré-definida de tempo. Com isso, tivemos de improvisar e passar boa parte dos alunos para a Etapa 2 e deixando a primeira etapa para ser resolvida na segunda aula.

No segundo dia de trabalho, ambas as turmas conseguiram resolver as atividades propostas dentro do prazo estabelecido e não ocorreu nenhum problema com acessos, muito possivelmente, em função de menos alunos da primeira turma terem acessado o *Google Trends* por já o terem completado na aula anterior.

Na primeira etapa foi possível reparar os interesses de cada aluno ou grupo. Observando os temas que os interessavam, já que a escolha dos mesmos era livre, conseguimos observar diferenças inclusive nos diferentes perfis de cada turma, uma vez que os alunos da segunda turma são, na grande maioria, um ano mais velhos do que os da primeira. Dessa forma, os diferentes temas escolhidos para análise chamam um pouco a atenção. Nos resultados dos alunos da primeira turma é possível encontrar trabalhos sobre videogames, jogos de videogame, animações, diferentes cantores, enquanto há alguns casos mais isolados de pesquisas sobre assuntos diferentes. Já analisando os resultados da segunda turma encontramos interesses diferentes, pois há trabalhos a respeito de candidatos a eleições políticas, métodos de emagrecimento, esportes, séries, Primeira e Segunda Guerra Mundiais, e até uma pesquisa que ganhará destaque, que foi a da dupla NI e TR, que compararam as buscas pelos termos “não” e “nao”. O que chamou a atenção da dupla foi a grande diferença no volume de pesquisas pelos dois termos, mesmo sendo tão similares. As buscas pela palavra “nao” são mais comuns do que pelo termo correto, que é “não”, dessa forma a dupla concluiu que possivelmente tenha relação com a criação dos corretores ortográficos automáticos que corrigem os erros de digitação, dessa forma levando as pessoas a digitarem expressões incorretas e

não as corrigirem, intencionalmente. É interessante a análise da dupla, que demonstrou interesse nesta abordagem, possivelmente, por sentirem nos meios digitais grande incidência de erros ortográficos e desleixo com a escrita. Em conversas com a dupla durante a atividade, às questionei a respeito do motivo de escolherem estes termos de buscas online, e a resposta que me apresentaram teve relação com, na visão delas, as pessoas hoje em dia estarem “preguiçosas” para escrever corretamente, uma vez que confiam nos corretores ortográficos dos aparelhos eletrônicos e acabam até não aprendendo a escrever as palavras da forma correta por não sentirem necessidade, uma vez que será corrigido. Este exemplo mostra uma preocupação da dupla com o desenvolvimento da linguagem escrita no futuro, tema recorrente nos dias atuais com o avanço das tecnologias e difusão de novos meios de linguagem, gírias e abreviações de palavras.

Na segunda etapa da atividade pudemos reparar desde a, ainda visível, dificuldade de alguns alunos para esboçar gráficos de funções, pois mesmo sendo um exercício recorrente nas aulas de ambas as turmas, sempre que solicitados para tal, há certo receio de não o estarem fazendo corretamente. Mesmo assim, após algumas dicas todos conseguiram realizá-lo e o passo seguinte seria esboçar o mesmo gráfico dentro do *Google Correlate*. Este foi um momento que não havia sido previsto e nos deparamos com necessidade de adequar o gráfico disponível no recurso com o gráfico desenhado pelos alunos, uma vez que o campo para se desenhar dentro da função *Search by Drawing* do *Google Correlate* representa apenas o primeiro quadrante do plano cartesiano, ou seja, não tem valores negativos em nenhum dos eixos. Dessa forma, tivemos de pedir aos alunos que elaborassem o esboço de gráficos com desenhos semelhantes aos das leis de função que cada dupla ficou responsável, sem se atentarem aos valores, para assim conseguirem concluir a etapa.

Já a terceira etapa teve seu foco na reflexão dos alunos com relação ao material elaborado por eles mesmos. Elaboramos quatro perguntas que permeavam todas as etapas realizadas e buscavam as percepções e opiniões dos alunos a respeito, tanto dos resultados obtidos e construídos, quanto sobre a atividade em si, uma vez que buscávamos um retorno por parte dos alunos quanto ao nível de importância deste tipo de atividade e sobre a sua utilidade e representatividade no processo de construção do conhecimento matemático. As respostas obtidas, num geral, foram positivas e, de fato, harmonizaram com o que foi visto em sala de aula.

As duas turmas aproveitaram a atividade para expor seus interesses, elaborar pesquisas investigativas a respeito de temas que fazem parte de seu cotidiano e consideraram importantes para si, sem deixar de aprender conteúdos matemáticos e aplicar conceitos já conhecidos e trabalhados em aulas anteriores, de uma forma diferenciada, aliada a recursos tecnológicos. Em algumas respostas observadas vimos que por meio deste projeto foi possível para alguns alunos a visualização e concretização de temas que talvez não fizessem tanto sentido em aulas anteriores, utilizando temas escolhidos pelos próprios estudantes, com gráficos.

Um detalhe importante para que a atividade envolvendo tecnologias em sala de aula fique mais próxima do êxito é o acesso às plataformas ser o mais simples possível, uma vez que tendo em vista a quantidade de alunos que desfruta das funções de determinado recurso, se o seu manuseio for complicado, a tendência é de que a probabilidade de que o projeto fracasse aumenta. Para evitar possíveis transtornos durante a prática, previamente é importante que o pesquisador já conheça o ambiente no qual será desenvolvida a atividade, a fim de que, ao se deparar com situações de alunos com dificuldades ou falhas no sistema, o mesmo esteja preparado para contornar os imprevistos sem afetar o resultado da pesquisa.

Outro ponto que julgamos pertinente é sobre o quão intuitivos são os dois recursos para utilização e manuseio, tanto no *Google Correlate* quanto no *Google Trends*. No primeiro, o único aspecto que preocupava inicialmente, mas que acabou não causando problemas, foi o fato de a plataforma ser toda em inglês. Porém, neste colégio o ensino de inglês é presente desde os anos iniciais, então grande parte dos alunos domina com facilidade o idioma e este aspecto não afetou em nada na utilização do recurso por parte dos alunos. Já no segundo *software*, com interface totalmente em português, com conceitos simples e campos com preenchimentos orientados de forma didática, assim como o próprio *site Google*, não houve nenhum problema para os alunos se adaptarem. Bem desenvolvido, com respostas rápidas e tópicos bem distribuídos, cores bem definidas e gráficos que visam à uma rápida interpretação, o *Google Trends* se destaca pela objetividade de apresentação de um enorme volume de conteúdos que é o *Big Data*.

Desta forma, guiados pela busca à respostas para a pergunta diretriz, que era **“Quais as potencialidades do uso do *Google Trends* e do *Google Correlate* no estudo de funções em sala de aula para a construção do conhecimento matemático?”**, podemos destacar a potencialidade de proporcionar aos alunos um

ambiente de aprendizado que valorize as habilidades que as crianças e jovens estão cada vez mais desenvolvendo por conta própria por meio da interação com as Tecnologias Digitais. Segundo Jenkins et al (2009), a busca pela Literacia Digital pode estar relacionada a uma lista de habilidades que os alunos desenvolvem no decorrer de uma tarefa que envolva Tecnologias Digitais. Após a construção deste trabalho e a análise do professor baseada nos autores, pudemos inferir que algumas habilidades que possivelmente se fizeram presentes nesta tarefa foram a performance, a simulação, a apropriação, a cognição distribuída, a inteligência coletiva, o julgamento, a navegação transmidiática e o *networking*.

Outra potencialidade que podemos salientar, do ponto de vista da educação com Tecnologias Digitais trabalhada neste projeto, concordando com Maltempo (2008), foi a possibilidade de que a prática docente deixasse de ser centrada no professor e passasse a ser centrada nos alunos, possibilitando assim que o rumo da aula fosse voltado para os desejos e necessidades dos alunos. A autonomia dos alunos com o uso dos recursos pode se tornar mais significativa e, além da presença de conteúdos matemáticos em si, se abre a oportunidade de uma presença cultural e relacionada com assuntos do cotidiano dos mesmos.

Quanto à Matemática envolvida na tarefa é importante ressaltar que foi necessário um conhecimento prévio de gráficos de função, para que os alunos conseguissem analisar com propriedade os comportamentos das imagens. Tanto para analisar os eixos x e y , assim como noções de função crescente e decrescente, pontos de origem dos gráficos e compreenderem o domínio e a imagem de uma função qualquer. Além disso, podemos pensar que a Matemática também esteve envolvida na cronologia dos fatos, na análise do volume de pesquisas e em noções de proporção. Para a segunda etapa do projeto também se fez necessário que os alunos soubessem noções de variável dependente e variável independente, coeficiente linear e coeficiente angular, além de encontrar as raízes de uma função e o ponto onde a função cortaria o eixo y , se os houvesse, para que conseguissem esboçar os gráficos das funções.

O uso do *Google Trends* e do *Google Correlate* no estudo de funções também pode de ser um possível potencializador para impulsionar o trabalho com interdisciplinaridade. Assim como defendem Borba e Penteado (2007), o processo de pesquisa e análise de informações na internet pode expandir os horizontes da sala de aula e estabelecer diálogo e interação da Matemática com outras áreas do

conhecimento, como História, Geografia, Biologia e outros exemplos citados na seção de Percepção dos Estudos.

Este projeto pode também ter a potencialidade de instigar nos alunos a correlação entre eventos do nosso cotidiano com noções de causalidade, assim como a análise de tendências, a partir da observação de gráficos em determinados períodos de tempo. Ele também promove a prática de pesquisas e a necessidade por uma filtragem de fontes para elaborá-las. Neste caso, destacamos a habilidade de julgamento, descrita por Jenkins *et al* (2009), que se tem feito cada dia mais necessária com o enorme volume de informações disponíveis na internet, muitas vezes compartilhadas com más intenções.

Analisando as respostas dos alunos ao questionário e as suas falas durante a tarefa foi possível concluir que este trabalho teve a potencialidade de, por meio da contextualização, dar sentido aos conteúdos que os estudantes trabalhavam nas aulas anteriores de funções, tanto de primeiro quanto de segundo grau, com gráficos. A representação dos termos buscados pelos próprios alunos em forma de gráficos possibilitou a eles uma visualização do conteúdo com um olhar mais prático, auxiliando no processo de construção do conhecimento matemático e o trabalho de pesquisa sobre os possíveis motivos de cada comportamento teve a potencialidade de promover uma interdisciplinaridade de conteúdos para análise, além de expandir o campo de análise dos grupos.

É necessário ressaltar a importância da elaboração de uma pesquisa cuidadosa com os alunos, a fim de evitar que os mesmos elaborem buscas superficiais na internet, se baseando em qualquer informação que apareça em destaque e podendo sofrer com notícias falsas, também conhecidas como *fake news*, nem saírem compartilhando materiais de procedência duvidosa nas redes. Para isso seria interessante talvez elaborar em conjunto com a turma, se possível, um exemplo de pesquisa mal planejada, em sala de aula, para mostrar à turma o que não deve ser feito. Assim como fiz uma apresentação do roteiro do projeto com um projetor à frente da sala com slides, poderia fazer com os alunos uma breve pesquisa de informação me atentando à confiabilidade das fontes e mostrando exemplos de fontes não confiáveis, para que os alunos tomassem o devido cuidado ao realizar as suas pesquisas. Esta é uma ideia que não foi colocada em prática na execução desta prática, mas que em uma futura oportunidade poderia ser válida.

Após a realização deste projeto com as turmas de 9º ano, que a meu ver teve um resultado promissor e positivo, pretendo realizar mais atividades envolvendo outros *softwares* e aparelhos como recursos para ensino de Matemática em salas de aula, tanto nessas quanto com outras turmas.

Com diversos *softwares* matemáticos para computadores, aplicativos para smartphones e tablets, hoje em dia, há recursos que possibilitam a simulação, o jogar, a apropriação, dentre as outras habilidades descritas por Jenkins *et al* (2009), que podemos utilizar a nosso favor para aproveitar o crescimento da interação dos jovens com as tecnologias, que estão em constante ascensão e desenvolvimento. Penso que ao invés de ir contra o uso de aparelhos tecnológicos em sala de aula, que por vezes podem atrapalhar o rendimento do aluno tirando sua atenção, quando mal utilizados, viso buscar funções para estes aparelhos serem inseridos no processo de aprendizagem do aluno. Dessa forma, haverá a possibilidade de além de o aluno não perder a sua atenção da aula para objetos externos ao conteúdo, buscar tornar este objeto parte integrante e importante da atividade, assim a tecnologia poderá ser nossa aliada e não uma vilã no processo da construção de conhecimento matemático.

O projeto apresentado foi uma dessas alternativas que buscou aproveitar do desenvolvimento das tecnologias e do *Big Data*, utilizando computadores com acesso à internet, mas também foi possível a utilização de *smartphones* para elaboração de pesquisas e buscas por notícias e informações que embasassem os argumentos dos estudantes. Os resultados foram variados e, em geral, conseguimos chegar a um produto significativo e variado.

Tendo em vista o constante crescimento do volume de dados gerados e o desenvolvimento das tecnologias, podemos inferir que o trabalho com *Big Data* na educação em geral tende a cada vez mais ser uma alternativa para planejamento de aulas e projetos, uma vez que a tendência para o futuro é de que cada vez haja mais *sites*, *softwares* e meios de comunicação disponíveis para serem estudados, analisados e utilizados como recursos para auxiliarem no processo de construção de conhecimento.

Dessa maneira, é considerável a possibilidade da utilização de Tecnologias Digitais e *Big Data* no desenvolvimento de pesquisas futuras, tendo em vista o resultado que este projeto nos proporcionou, que foi positivo e abriu caminho para novas perspectivas de estudos no mundo matemático. Pretendo, a partir da

pesquisa aqui relatada, elaborar mais projetos futuros envolvendo Tecnologias Digitais no ensino de Matemática em sala de aula que explorem a sua versatilidade e potencialidade de expandir o campo de estudo da sala de aula.

Este trabalho contribuiu muito para minha formação como professor, tanto pelo ponto de vista do planejamento, em virtude de ter sido um projeto diferente dos quais eu já havia trabalhado em outras oportunidades, assim como a experiência que adquiri com tecnologias digitais. Trabalhar com *Big Data* me auxiliou na decisão de seguir por esta linha de pesquisa para a continuação da minha formação e elaboração de novas tarefas para turmas futuras.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. DE C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 3^a. ed. São Paulo: Autêntica, 2007.

JENKINS, H. *et al.* **Confronting the Challenges of Participatory Culture**. [s.l: s.n.]. v. 21, 2009

MALTEMPI, M. V. **Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente**. Acta Scientiae, v.10, n.1, jan./jun. 2008

SANTOS, R.P.; LEMES, I.L. **Aprender-com-Big-Data no Ensino de Ciências**. Acta Scientiae, v.16, n.4, E.Especial, Canoas, 2014.

IBM. **What is big data?** Armonk, NY: IBM, 2011. Disponível em: <<http://www-1.ibm.com/software/data/bigdata/>>. Acesso em: 10 maio. 2013.

BRETERNITZ, V.J. SILVA, L.A. **Big Data: Um novo conceito gerando oportunidades e desafios**. Revista RETC – Edição 13^a, outubro de 2013

PAPERT, S.A. **The Children's Machine: Bringing the Computer Revolution to Our Schools**. New York: Basic Books, 1993

DE SOUZA MARTINS, H.H.T. **Metodologia qualitativa de pesquisa**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.2, 2004

DICIONÁRIO PRIBERAM: **Significado de Literacia**. Disponível em <https://dicionario.priberam.org/literacia> Acesso em: 1 de novembro de 2018

APÊNDICE - TERMO DE CONSENTIMENTO E TERMO DE ASSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, R.G. _____, responsável pelo(a) aluno(a) _____, da turma _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em que o(a) aluno(a) participe da pesquisa intitulada “Uma proposta de ensino de funções com o Google Correlate para turmas de 9º ano do Ensino Fundamental”, desenvolvida pelo pesquisador Rafael Rodrigues dos Santos. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada/orientada por Rodrigo Dalla Vecchia, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário, por meio do telefone _____ ou e-mail _____.

Tenho ciência de que a participação do(a) aluno(a) não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais, são investigar as potencialidades do uso de *Big Data* nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, envolvendo conceitos associados à funções lineares e quadráticas.

Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações oferecidas pelo(a) aluno(a) será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários etc.), identificadas apenas pela inicial de seu nome e pela idade.

A colaboração do(a) aluno(a) se fará por meio de entrevista/questionário escrito etc, bem como da participação em oficina/aula/encontro/palestra, em que ele(ela) será observado(a) e sua produção analisada, sem nenhuma atribuição de nota ou conceito às tarefas desenvolvidas. No caso de fotos ou filmagens, obtidas durante a participação do(a) aluno(a), autorizo que sejam utilizadas em atividades acadêmicas, tais como artigos científicos, palestras, seminários etc, sem identificação. Esses dados ficarão armazenados por pelo menos 5 anos após o término da investigação.

Cabe ressaltar que a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. No entanto, poderá ocasionar algum constrangimento dos entrevistados ao precisarem responder a algumas perguntas sobre o desenvolvimento de seu trabalho na escola. A fim de amenizar este desconforto será mantido o anonimato das entrevistas. Além disso, asseguramos que o estudante poderá deixar de participar da investigação a qualquer momento, caso não se sinta confortável com alguma situação

Como benefícios, esperamos com este estudo, produzir informações importantes sobre a utilização de tecnologias e *Big Data* como ferramentas para a construção do conhecimento matemático, a fim de que o conhecimento construído possa trazer contribuições relevantes para a área educacional.

A colaboração do(a) aluno(a) se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado.

Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida, ou me sinta prejudicado(a), poderei contatar o pesquisador responsável no endereço _____, telefone _____ e-mail _____.

Fui ainda informado(a) de que o(a) aluno(a) pode se retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do Responsável:

Assinatura do(a) pesquisador(a):

Assinatura do Orientador da pesquisa:

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Uma proposta de ensino de funções com o Google Correlate para turmas de 9º ano do Ensino Fundamental”. Neste estudo pretendemos investigar as potencialidades do uso de Big Data nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, envolvendo conceitos associados à funções lineares e quadráticas.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é produzir informações importantes sobre a utilização de tecnologias e Big Data como ferramentas para a construção do conhecimento matemático, a fim de que o conhecimento construído possa trazer contribuições relevantes para a área educacional.

Para este estudo a colaboração do(a) aluno(a) se fará por meio de entrevista/questionário escrito etc, bem como da participação em oficina/aula/encontro/palestra, em que ele(ela) será observado(a) e sua produção analisada.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo (ou risco maior que o mínimo, se for o caso), isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Porto Alegre, ____ de _____ de 20 ____ .

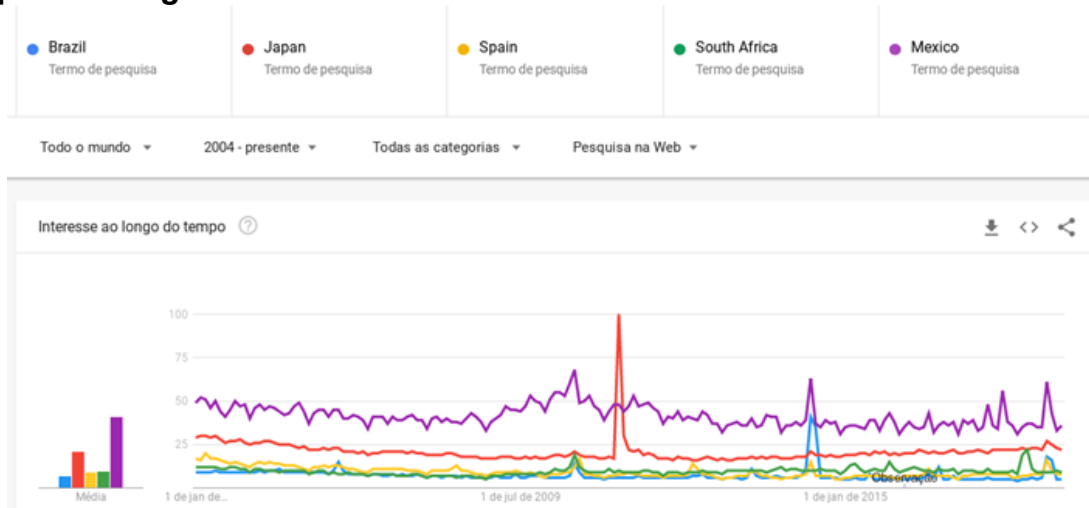
Assinatura do(a) menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

APÊNDICE - FORMULÁRIOS E QUESTIONÁRIOS PREENCHIDOS PELOS ALUNOS

Nomes: GM e PF

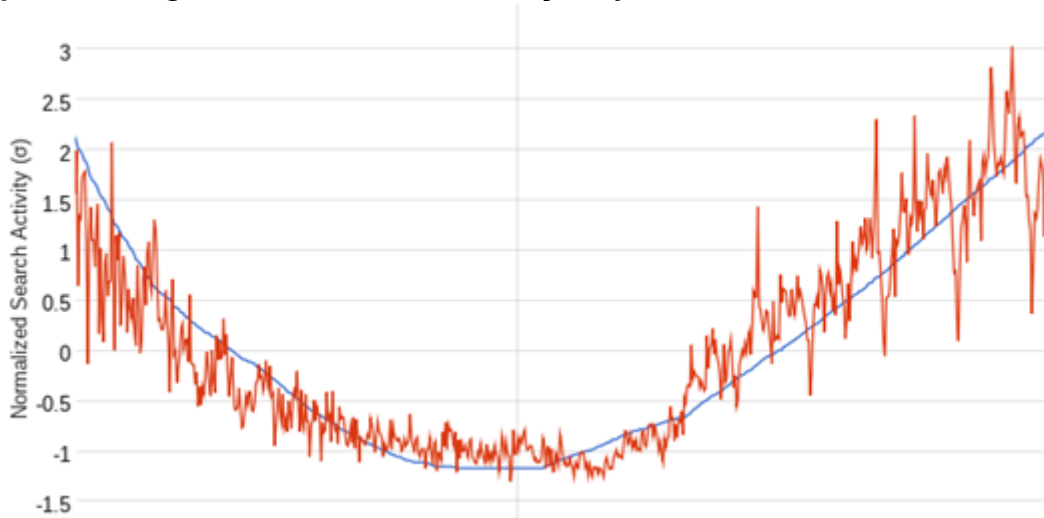
Etapa 1 – Google Trends



Os itens pesquisados pelo grupo foram 5 países, um de cada continente, o único continente não contemplado foi a Oceania. Brasil, Japão, Espanha, África do Sul e México foram os países escolhidos e a porção de tempo escolhida foi o período entre 2004 e Setembro de 2018. Na média, o país mais pesquisado foi o México, sendo que, o país que mais pesquisou-o, curiosamente, foram os Estados Unidos. Alguns picos importantes de cada país são:

- Japão (Março de 2011): Alcançando o recorde de pesquisas dentre os países pesquisados, o Japão, em Março de 2011, sofreu o grande terremoto e tsunami de Tohoku, que atingiu a devastadora escala de 9,1.
- Todos os países (Junho de 2010): No meio do ano de 2010 ocorreu a copa da África do Sul, isso causou um impulso de pesquisa em todos os países, com destaque à África do Sul (país sede) e Espanha (campeã)
- Espanha, Japão, Brasil e México (Junho de 2014): Em junho desse ano ocorreu a Copa do Mundo no Brasil, país que atingiu seu ponto máximo no gráfico, conquistando a Segunda Colocação no gráfico, no período.
- Espanha, Japão, Brasil e México (Junho de 2018): No mês da copa da Rússia, todos os países, do gráfico, que participaram da competição, tiveram crescimento no número de pesquisas.
- África do Sul (Fevereiro de 2018): As eleições presidenciais do país ocorreram nesse período, impulsionando um grande aumento de pesquisas
- Brasil (Junho de 2006): Logo antes das eleições para presidente o número de pesquisas por “Brasil” aumentou passando a Espanha e a África do Sul.
- Brasil (Junho de 2013): As grandes manifestações que ocorreram no Brasil no período impulsionaram o número de pesquisas.

Etapa 2 – Google Correlate - Lei de função: $y = 4x^2 - 16x$



Dentre os 10 itens de pesquisa relacionados escolhemos o termo “startup”, que é crescente nos últimos anos além de ter uma relação de 0.9218 para 1. Uma startup é uma empresa emergente, que tenta criar um produto inovador ou um modelo de mercado praticável em larga escala. Um bom exemplo de startup é o Uber, que consolidou o modelo de transporte por carro particular, ideia que de tão certo, além de impulsionar a criação de muitos concorrentes também fez com que a startup virasse uma empresa consolidada.

Podemos explicar o padrão de decaimento e depois ascensão do gráfico, sendo y o número de pesquisas pelo termo no Brasil, de algumas maneiras:

- O período entre 2004 e 2005 foi a época em que muitas startups surgiram no mundo e o termo se consolidou nos EUA, a grande pesquisa na América do Norte repercutiu no Brasil também.
- A queda da pesquisa pode ser explicada pela crise econômica e também pela queda do uso da palavra quando esta deixou de ser uma novidade.
- O número de pesquisas volta a aumentar à medida que Startups brasileiras como a 99 e a Nubank se consolidam no mercado, essas empresas começaram a aumentar para buscar alternativas mais baratas para serviços complicados no país.
- Atualmente o número de startups no Brasil cresce em 20% ao ano.

Etapa 3 - Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Para o primeiro gráfico há uma clara tendência de crescimento em meses de eleições, em anos de Copa do Mundo e durante os meses do meio do ano, entre Junho e Agosto. Além do crescimento em eventos de catástrofes naturais, que são imprevisíveis.

Após queda preocupante, o número de pesquisas envolvendo startups vêm crescendo muito e a tendência é que continue nessa crescente à medida que mais empresas do tipo surgem e se consolidam. Em 2018 o Brasil teve seus primeiros “unicórnios”, startups que valem mais de U\$ 1 Bilhão. Essas alternativas de mercado trazem soluções inovadoras e produtos muito úteis por preços, muitas vezes, mais acessíveis.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Pessoas que trabalham com marketing digital podem utilizar dados de pesquisa para entender melhor o comportamento de seus clientes para vender produtos melhores.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

É importante buscar por informações na Internet pois esse meio configura uma maneira muito acessível de buscar informações, desde que se saiba da fonte das informações para se ter certeza dos dados. Pesquisar fontes pode ser útil para confirmar ou não algo que um amigo, colega ou familiar disse e não se tem certeza.

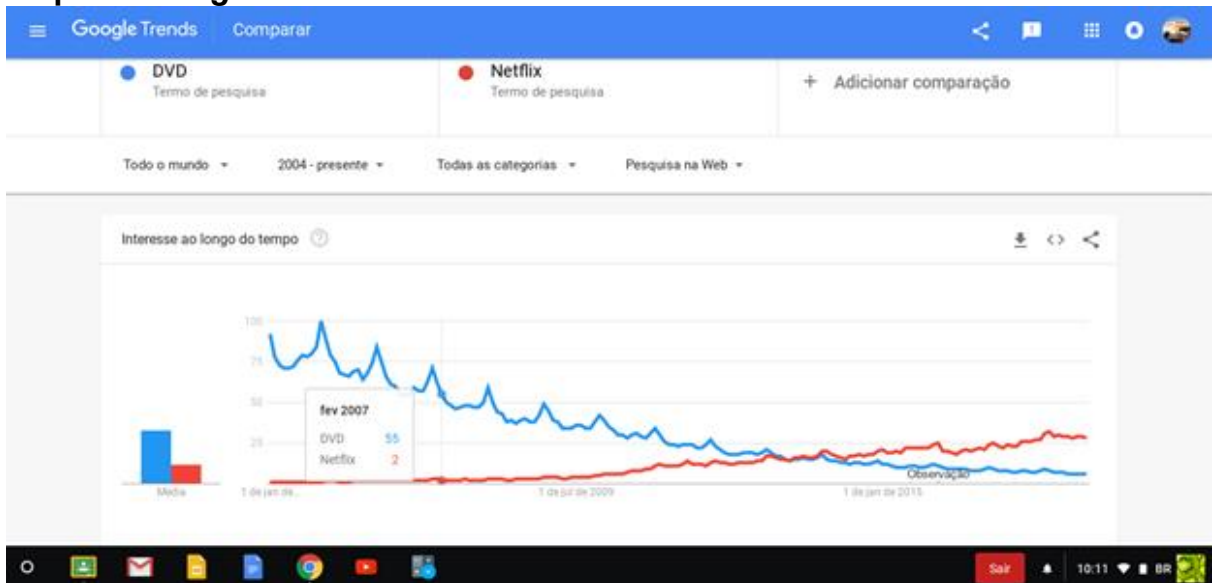
Sim, a pesquisa digital pode auxiliar no aprendizado da matemática, pois tão logo alguém tem uma dúvida é fácil descobrir a resposta na Internet. Além do mais, computadores ou smartphones podem realizar cálculos complexos quase instantaneamente, o que pode ajudar no entendimento da matemática de um modo muito mais fácil do que o que ocorria há 50 anos atrás.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

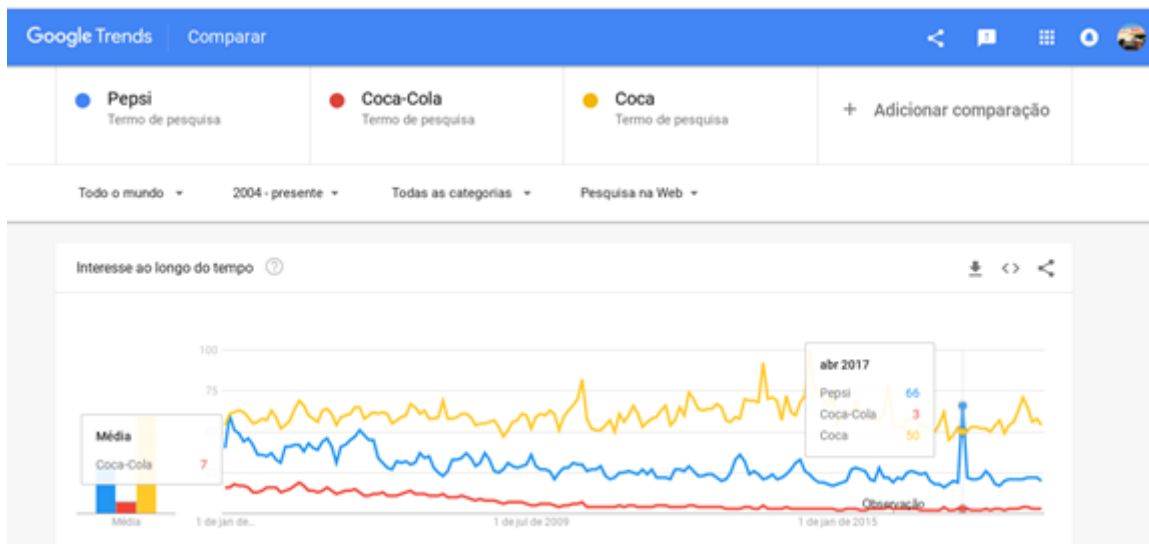
Um dado que chamou a atenção foi o grande crescimento que as catástrofes naturais causam no número de pesquisas por nomes de países. Outro fato que é chamativo é quanto o termo startup caiu entre 2006 e 2010, em um primeiro momento, seria esperado que esse termo só viesse em constante crescimento desde o surgimento desse modelo de mercado.

Aluno:AK

Etapa 1 - Google Trends

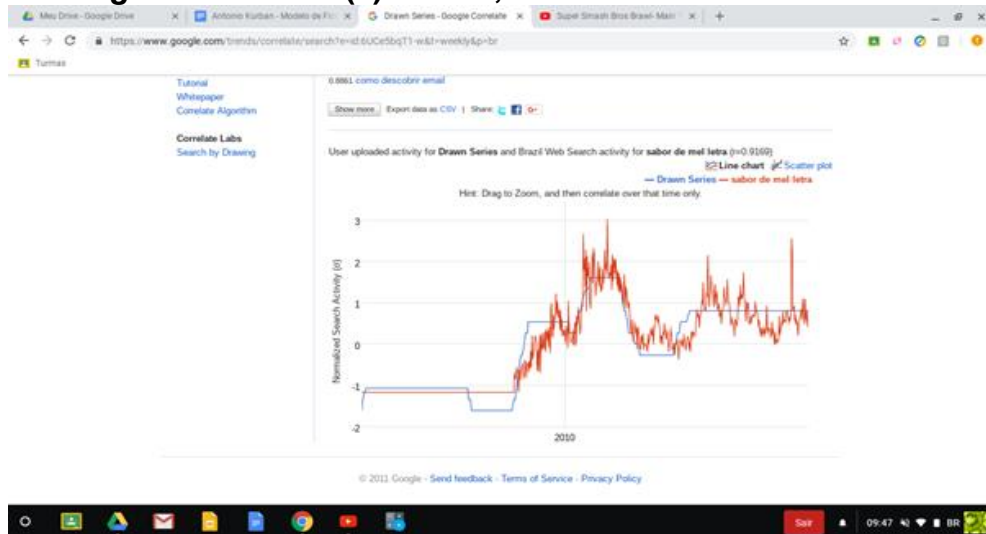


Dá para perceber o grande declínio do DVD e junto da para perceber a subida do Netflix, motivo é que conforme o Netflix foi ficando mais popular as vendas do DVD desceram. A proporção da descida e a subida do DVD e do Netflix, respectivamente, dá para ver que qualquer pequeno aumento no Netflix diminui muito as pesquisas de DVD. As famílias estão deixando de lado os DVD mais rápido do que estão aderindo o Netflix.



É possível perceber que nessa competição entre coca-cola e pepsi tem um súbito crescimento de pesquisas sobre a pepsi, isso é por causa de uma propaganda controversal em que está acontecendo um protesto e uma mulher dá uma pepsi ao guarda e ele sorri e todos participando da manifestação se abraçam. Também dá para ver que ninguém pesquisa coca-cola com hífen, e é muito mais comum a abreviação: Coca.

Etapa 2 – Google Correlate - $f(x)=-3x +2, x < 0$



Isto é muito mais próximo de uma linha reta do que parece pois está com muito zoom. Dá para perceber que a letra da música sabor de mel é constantemente pouco pesquisa, além disso o súbito aumento em 2012 foi porque teve um show ao vivo de tal música.

Etapa 3 – Considerações Finais:

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

A tendência do DVD é de descer e a do Netflix subir, pois é muito mais prático ver filmes por aplicativos como o Netflix, por que além de não precisar sair de casa não é preciso arriscar danificar ou perder o disco.

Os outros gráficos provavelmente se mantiveram constantes.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Investimentos! sabendo o que tem a tendência a subir ou descer, ou o que faz isso acontecer com elas podem te dar a ideia de como ter mais sucesso com sua empresa, fazendo os passos necessários para um aumento de procura e evitando os com possível perda.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

É importante pois você pode saber o que está sendo procurado pode dar ideia do que está na moda, o que vai ser, e vai parar de ser.

Sim, além de você ver aplicações mais práticas do que apenas fazer uma conta, você pode achar coisas que tiveram atividades na sua procura em comum.

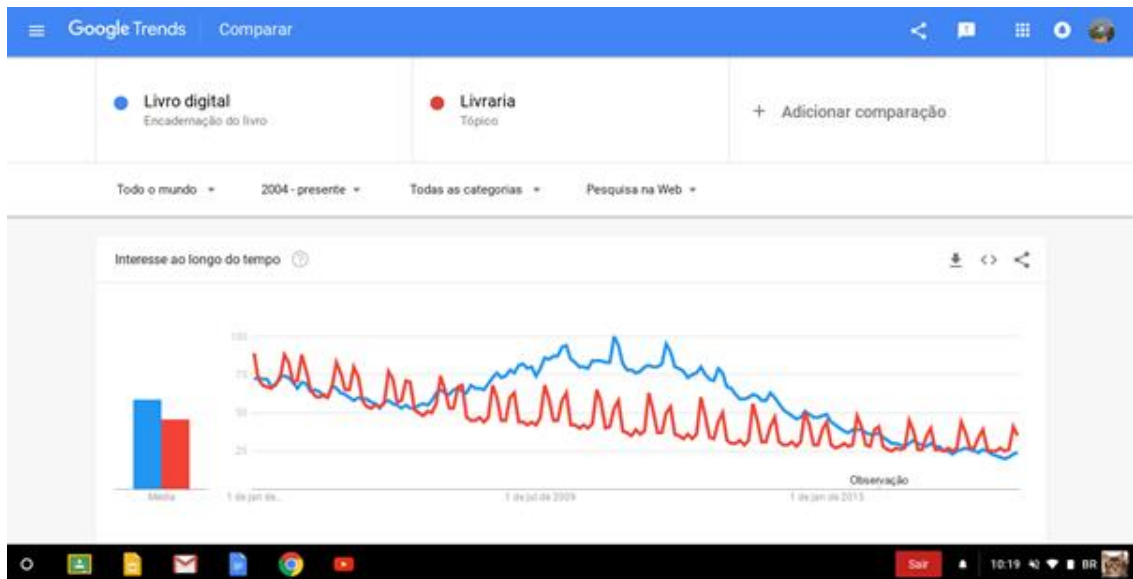
4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

De como o google correlate funciona bem! você pode desenhar o que você quiser que ele vai achar algo!

O google trends também funcionou perfeitamente bem e o layout é fácil e simples de usar.

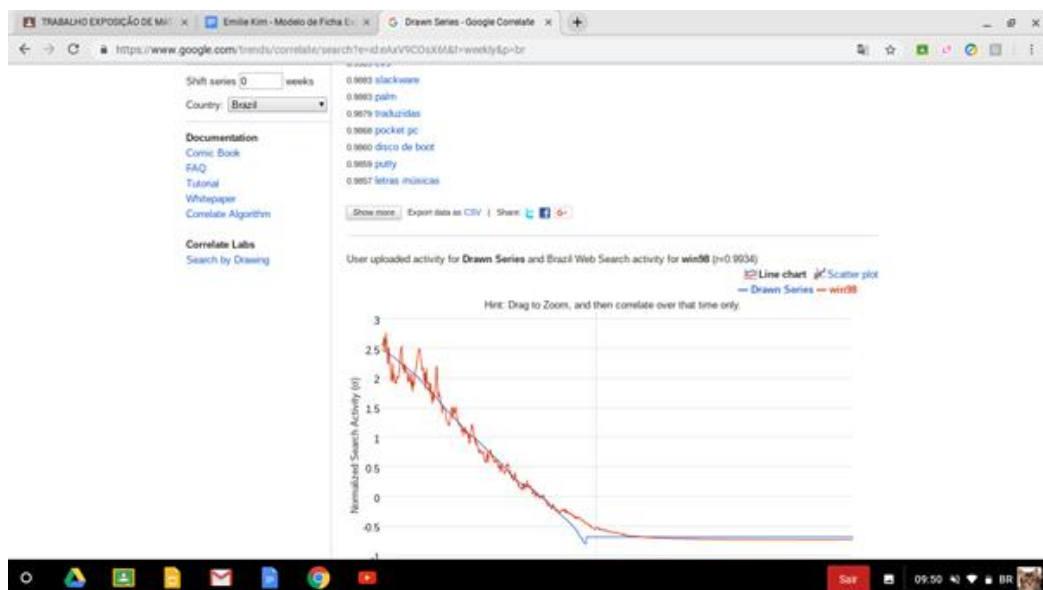
Nomes: EK e MR

Etapa 1 - Google Trends



No gráfico, podemos notar que a partir de 2004, o livro físico era preferível do que o livro em formato digital. No entanto, no ano de 2011, o livro digital entrou em ápice, passando o livro em formato tradicional. Podemos agregar essa mudança ao lançamento da nova plataforma de livros digitais conhecida como, Kindle. O Kindle fornece milhares de obras literárias em apenas um dispositivo, o qual possui o formato de um tablet comum.

Etapa 2 – Google Correlate - Lei da função: $y = -2x + 10$



Um dos principais dados pesquisados, e o que mais nos chamou atenção foi uma empresa de minúsculos celulares, conhecido como “Palm”. O Palm é uma empresa estadunidense que fabrica smartphones com 3 polegadas e internet móvel. Seus

dispositivos tem como principal função fazer com que o usuário passe menos tempo olhando para a tela de seu celular, e diminuir o consumo do mesmo. O aparelho estava em alta no ano de 2004, no entanto, sua popularidade foi caindo até não ser mais comentado em meados de 2011. A empresa alega voltar com seus dispositivos e aumentar seu mercado de consumo como antigamente.

Etapa 3 - Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Os elementos do primeiro gráfico tendem a se alternar com o passar dos anos, pois os dois produtos são populares e procurados pelo público. Já o segundo gráfico possui uma maior probabilidade de permanecer igual, porque o produto já não é procurado e requisitado há vários anos.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Essa análise de tendências de busca na internet nos dias atuais é útil e necessário para termos conhecimento das procuras na web nos dias de hoje. É interessante ter essas informações do dia a dia e estarmos a par de tudo que está acontecendo no mercado e nas pesquisas em geral.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

A pesquisa de fontes e de informação na internet é útil nos dias de hoje, tanto em assuntos relacionados à política, como questões econômicas e de entretenimento. Acreditamos que a matemática é essencial nesse tipo de pesquisa, por tratarem de valores e porcentagens em geral.

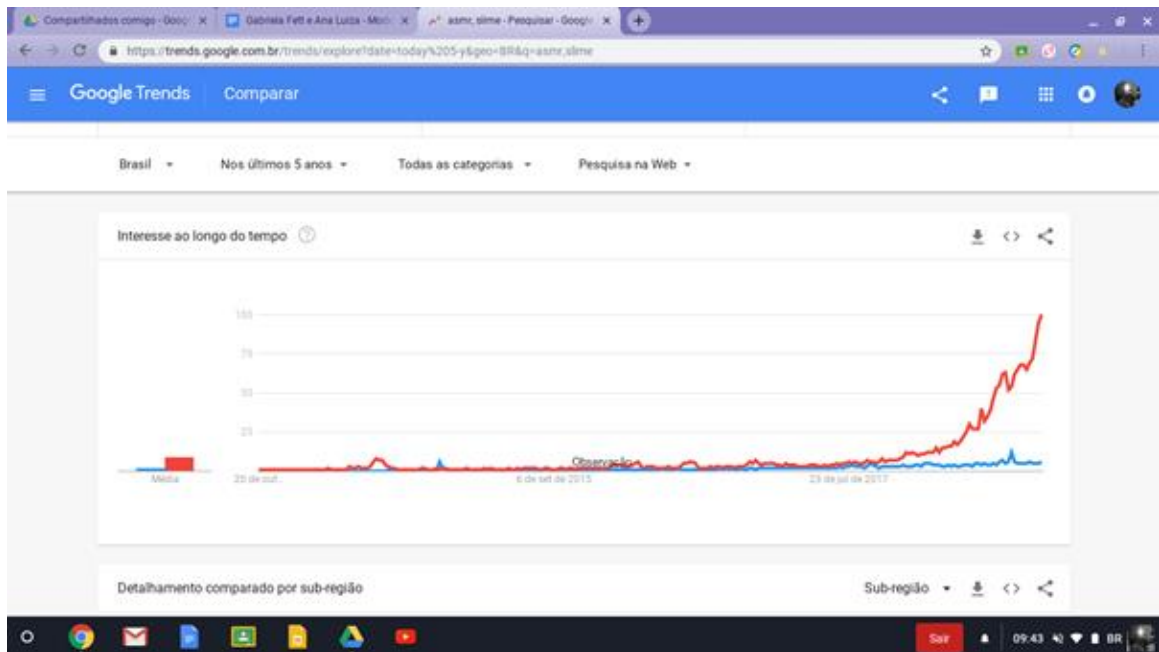
4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Nos chamou bastante atenção positivamente que podemos ficar informadas sobre as pesquisas e assuntos do mundo inteiro, e gostamos também, que pudemos utilizar a matéria aprendida em aula, em assuntos que são do nosso interesse e curiosidade.

Negativamente, nos chamou atenção o fato de que a plataforma do google em que acabamos de trabalhar, é pouco interativa e não muito chamativa. No entanto, conseguimos obter diversos resultados diferentes e interessantes a partir deste programa.

Nomes: AL e GF

Etapa 1 – Google Trends



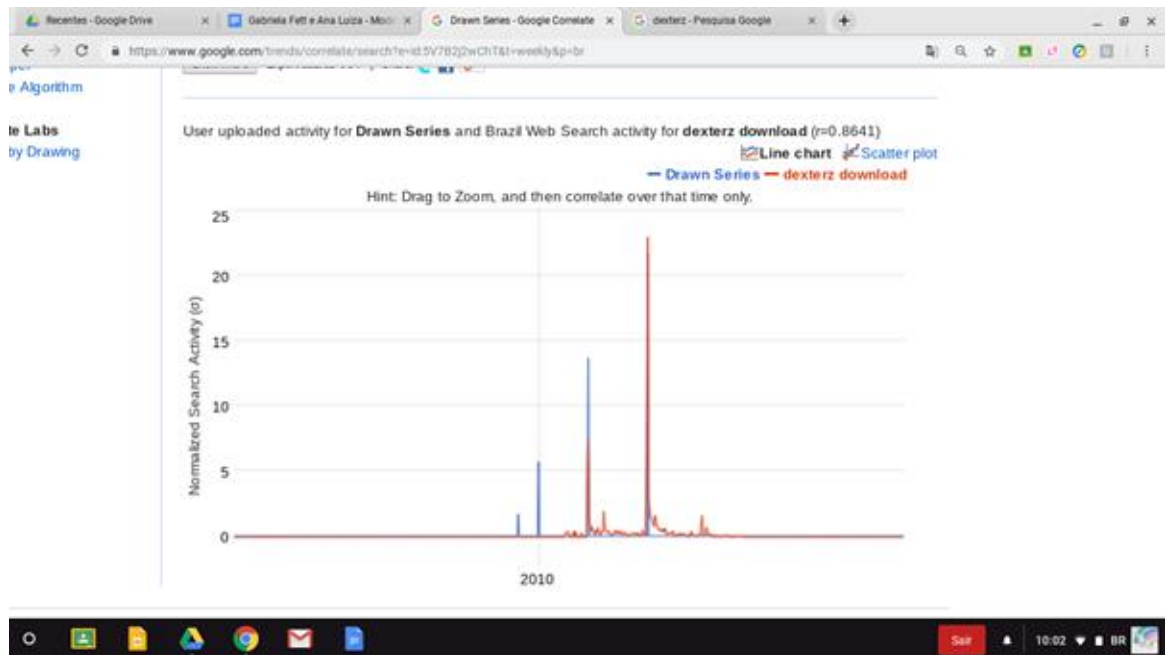
Resposta Sensorial Autônoma do Meridiano, também conhecido como ASMR refere-se a um fenômeno biológico caracterizado por uma sensação agradável de formigamento geralmente sentido na cabeça por meio de estímulos visuais, auditivos e cognitivos.

Slime é uma nova versão da massa de modelar com receitas e texturas diferentes. Tem o objetivo de relaxar as pessoas que estão assistindo vídeos dessa massa e até mesmo quem produz a geleca. É possível comprar pronta ou fazer em casa com cola, espuma de barbear e água boricada.

Ambos viralizaram por meio da internet por meio de vídeos caseiros nas redes sociais como Instagram e Youtube. A Slime começou a ser produzida em 1976 pela empresa Mattel, porém algum tempo depois foi esquecida e recriada nos anos 80 como Amoeba. Em 2015, começaram a ser produzidas slimes caseiras que viralizaram na internet e continua crescendo muito nesse último ano (2018).

O ASMR mesmo sendo bem menos popular que o slime não possuía quase nenhuma visibilidade na mídia ao longo dos últimos 5 anos, porém, nesse ano de 2018 aumentou muito sua popularidade por meio do Youtube. Também, um dos fatores desse crescimento foi a insônia e distúrbios do sono de grande parte da população, uma vez que esses vídeos causam sono e relaxamento em muitos.

Etapa 2 - Google Correlate



Dexterz é uma banda de música eletrônica brasileira, formada por Junior Lima, Júlio Torres e Amon Lima. Teve início em 2004 mas ficou muito popular em 2012 quando lançaram o remix da música “Children”. Além desse hit, lançaram a música “I like it” também em 2012.

Em 2014, o Dexterz fez uma pausa na carreira para que a banda se dedicasse a sua turnê comemorativa de 10 anos, chamada de *Thank U Tour*. No entanto, fizeram uma única apresentação na festa de encerramento do programa Aprendiz Celebidades, do qual Amon Lima foi participante e terminou como segundo colocado. Depois dessa pausa os músicos encerraram sua carreira como trio definitivamente.

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

A tendência do gráfico sobre ASMR e Slimes é crescer, pois a cada dia que passa o ser humano desenvolve mais estresse, o que resulta na procura de barulhos e movimentos que relaxam a mente.

No segundo gráfico, a tendência de busca sobre a banda Dexterz é diminuir pois agora que a banda não existe mais, a procura é mínima.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Pois assim podemos visualizar como era a popularidade de certos assuntos em certos períodos (disponível desde 2004) e também poder ter uma previsão do crescimento ou decréscimo desses tópicos.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

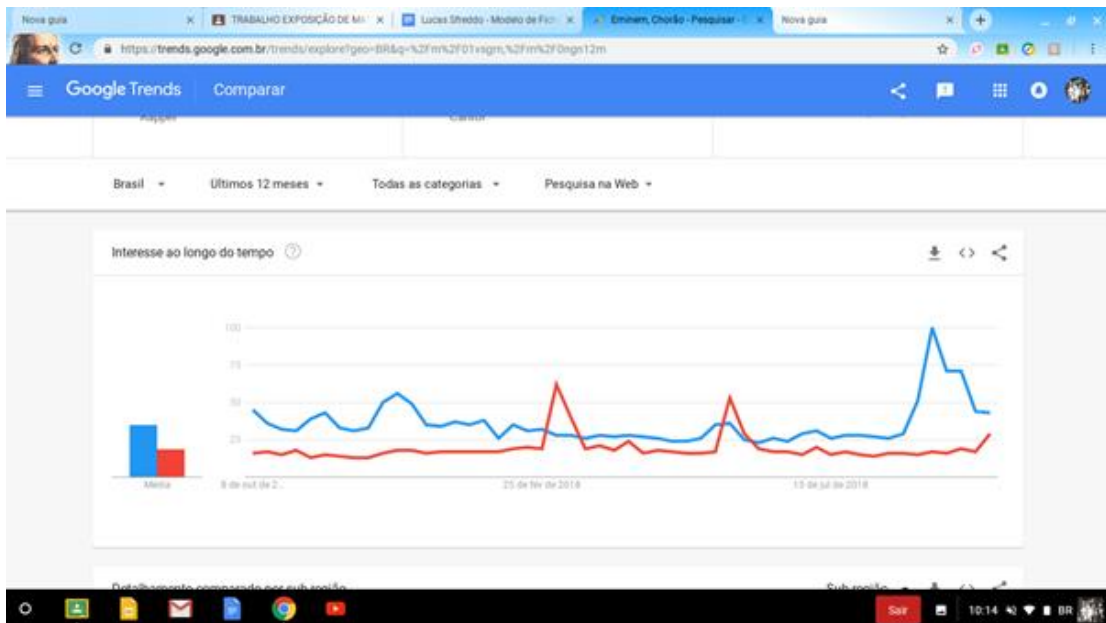
É importante pesquisar o máximo de sites possível para ter certeza de informações e não cair em “fake news”. Pois assim podemos ter um aprendizado maior na utilização de gráficos no cotidiano.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

O que mais nos chamou atenção neste trabalho foi poder visualizar a utilidade da matéria aprendida nas aulas de matemática, Funções, no nosso dia e também poder ter uma previsão do futuro das pesquisas, seja ela boa ou ruim.

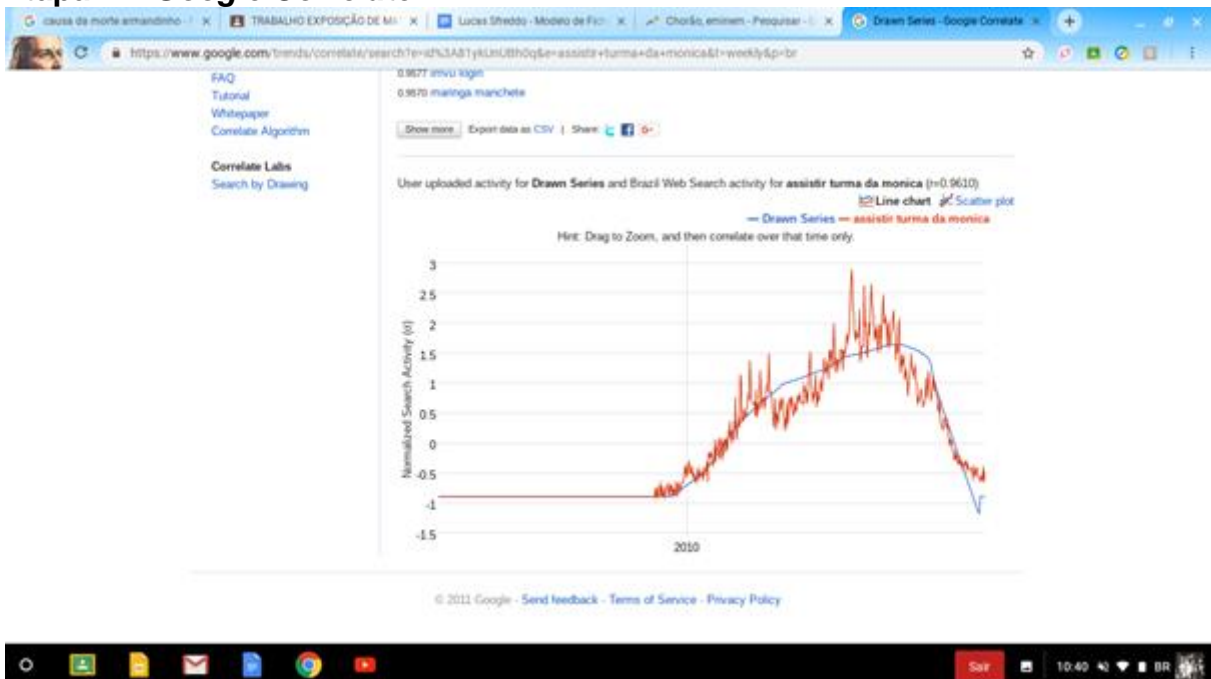
Nome: LS

Etapa 1 – Google Trends



O Chorão teve seu maior pico em 4 de março quando foi feita uma homenagem aos seus 5 anos de morte, já o pico do Eminem foi em setembro após lançar seu novo álbum.

Etapa 2 – Google Correlate



Etapa 3 - Considerações Finais

1) Tem tendência a baixar, pois a Turma da Mônica está perdendo popularidade .

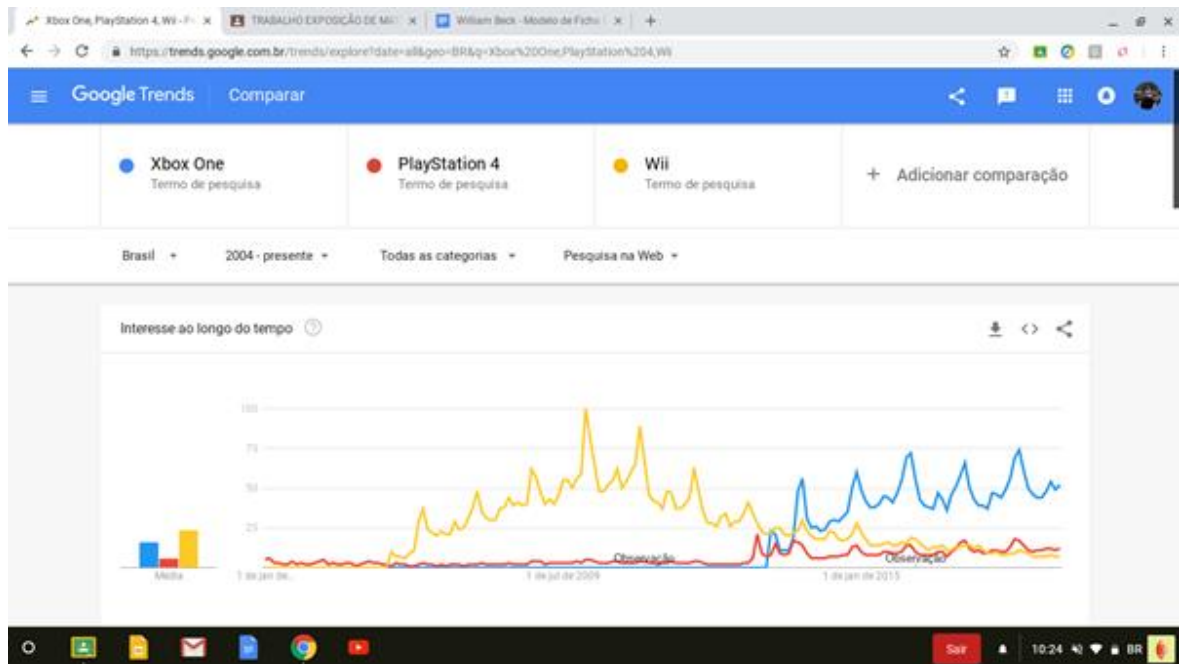
2) É importante saber pois caso alguém queira fazer algum investimento saberá que está perdendo popularidade ou ganhado

3) Ela é importante pois ensina a leitura e entendimento de gráficos além de poder auxiliar em compras .

4) Meu destaque positivo é que eu pude aprender de um jeito mais divertido a matéria e não possuo nenhuma crítica.

Nome: WB

Etapa 1 – Google Trends



- Em maio de 2006 o nintendo Wii começa a subir o nível de uso.
- Em fevereiro de 2013 o houve o lançamento do Playstation 4, o uso do nintendo Wii começou a cair.
- Em novembro de 2013 o Xbox one fez sucesso, começou a subir, e no dia de hoje em linha reta.
- O Xbox one é o mais usado hoje em dia.
- O Wii é o menos usado hoje em dia.

Etapa 2 – Google Correlate



Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

O Nintendo Wii saiu de linha, em 2013, por causa do lançamento do Nintendo Wii U e a tendência do Wii é desaparecer do mercado. Logo quando o Wii saiu de linha teve o lançamento do Playstation 4 e do Xbox One e a tendência deles é crescer o número de vendas até lançarem um novo.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Pode ser útil para comparar tendências de empresas, para investir nelas.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

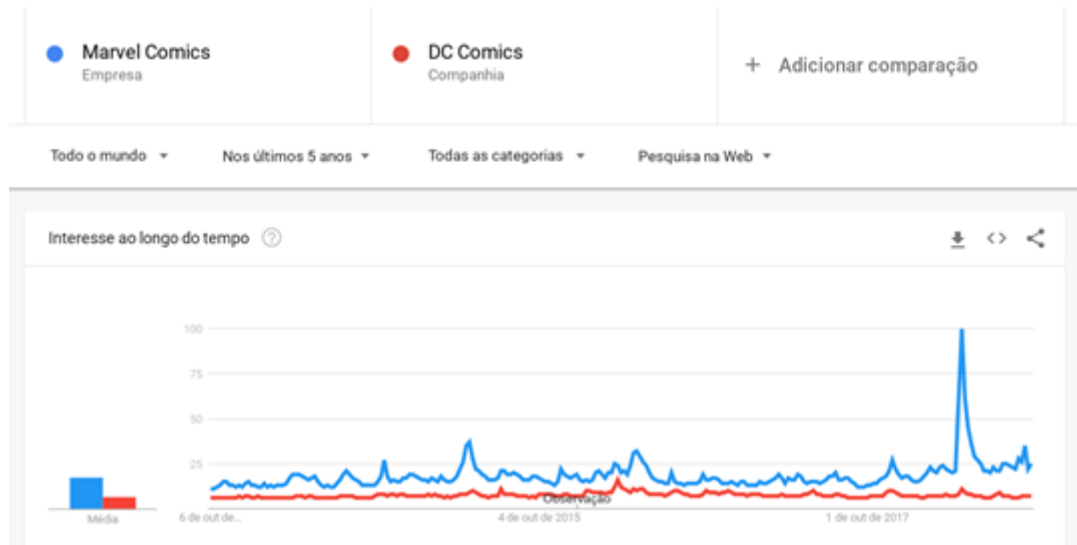
Para não cair nas fake news (notícias falsas) e ter fatos sobre o assunto. Podem ajudar sim, mas apenas com sites confiáveis.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Achei a ferramenta “Google Trends” muito boa para comparação de qualquer coisa ou assuntos específicos. O Wii não foi mais produzido e houve o lançamento do PS4. Consegui observar que o Wii começou a decair no ano de 2013, o Xbox One subiu mais que o Playstation 4.

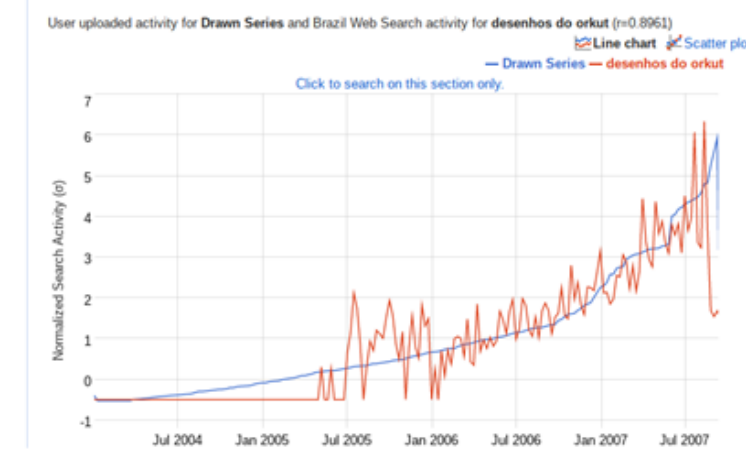
Nomes: GR e VR

Etapa 1 - Google Trends



No gráfico acima podemos perceber uma supremacia da Marvel Comics (linha azul) sobre a DC Comics (linha vermelha). O gráfico abaixo é dos últimos 5 anos e representa a popularidade dos dois itens escolhidos. A maior popularidade da DC foi entre os anos de 2015 a 2016, já a maior popularidade da Marvel foi entre os anos de 2016 até hoje (outubro de 2018). Em todos os períodos a Marvel supera a DC. Um motivo para tamanha maioria, provavelmente, seria o maior sucesso dos filmes da Marvel. Outro motivo talvez fosse o último lançamento da Marvel: Vingadores: A Guerra Infinita, um filme que fez as pesquisas sobre a Marvel dispararem com relação à DC.

Etapa 2 – Google Correlate



No gráfico podemos perceber que as pesquisas sobre “desenhos no Orkut” tiveram uma popularidade enorme, mas logo depois começou a cair novamente.

Etapa 3 – Considerações Finais:

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Devido às tendências de comportamento para o primeiro gráfico é de se esperar que a Marvel continue a crescer devido ao último pico de pesquisas, já a DC Comics provavelmente permanecerá em baixa nas pesquisas até seu próximo lançamento de sucesso.

Devido às tendências de comportamento para o segundo gráfico é de se esperar que a pesquisa selecionada, “desenhos no Orkut”, continue tendo uma queda drástica no número de pesquisas todavia essa pesquisa tem chances, mesmo sendo pequenas, de ter outro pico.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Acredito que esse tipo de análise é útil para entendermos o que está “na moda” e o que não está. Fazendo essa pesquisa podemos verificar diferentes itens e aspectos do nosso dia a dia e perceber como vão as pesquisas.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

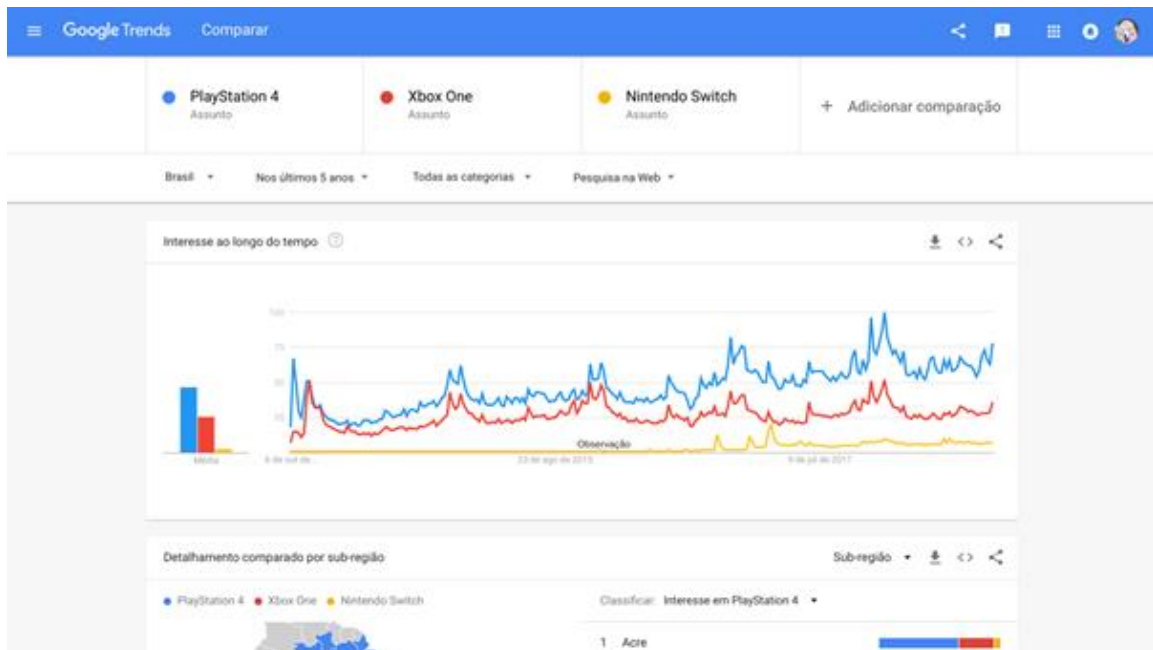
A internet é um recurso muito vasto, nela podemos visualizar vídeos, jogar jogos, além de pesquisar os mais variados temas. Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem da matemática pois assim verificamos dados, fazemos cálculos, vemos vídeo-aulas que complementam as aulas .

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Achei a ferramenta muito diferente do usual, de um jeito positivo. Essa ferramenta permite verificarmos dados diversos, algo que é de extrema utilidade nas aulas.

Nomes: VT e HC

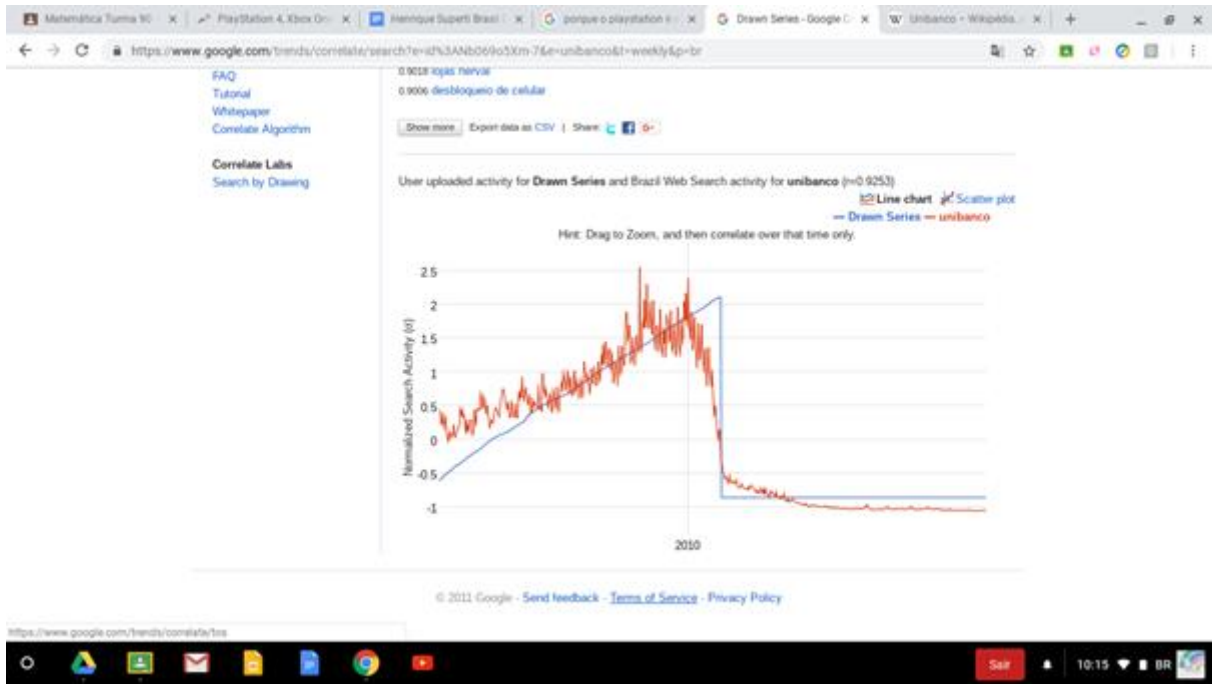
Etapa 1 – Google Trends



Nesse gráfico foi analisado a quantidade de pesquisas feitas pelos usuários do Google sobre Playstation 4, Xbox one e Nintendo Switch. Nos gráficos acima é perceptível que o Playstation 4 é mais pesquisado entre os três consoles no Brasil e no mundo, Durante o ano passado o Playstation 4 manteve uma diferença considerável entre o Xbox one e o Nintendo Switch. Essa liderança ocorre por causa do número de vendas do Playstation 4, que é maior entre os outros dois consoles, e isso reflete também no número de jogos vendidos que também é maior.

Como o Nintendo Switch foi lançado em 2017, seu número de pesquisas entre 2013 à 2016 é muito baixo. No Brasil, durante o lançamento do PlayStation 4 e do Xbox One, seus números de pesquisas foram parelhos, mas após dezembro de 2013, o número de pesquisas do Xbox One baixou e o PlayStation está liderando até hoje. Esse evento pode se dar por causa do número de vendas do PlayStation 4, que foi superior a do Xbox One, o que explica também porque o PlayStation é mais pesquisado no mundo. No caso do Nintendo Switch foi um pouco diferente, no mundo, durante seu lançamento, seu número de pesquisas foi superior aos do Xbox One quase alcançando ao PlayStation, mas no Brasil, seus números foram constantemente baixos, isso se dá pelo motivo que em 2016, a Nintendo, desenvolvedora do console, cortou as relações da empresa com o Brasil.

Etapa 2 – Google Correlate



Fundado na cidade de Poços de Caldas, Minas Gerais em 1924 pelo comerciante João Moreira Salles como Seção bancária da Casa Moreira Salles. Em 1933 Walther Moreira Salles, filho mais velho com então 21 anos, assume o comando da Casa Bancária Moreira Salles. Posteriormente Walther Moreira Salles viria a ser embaixador do Brasil em Washington e o banco uma das instituições brasileiras que mais cresceram na década de 1990. Em 3 de novembro de 2008, Itaú e Unibanco anunciaram a fusão das operações financeiras, formando o Itaú Unibanco Banco Múltiplo, a maior holding financeira do hemisfério sul, e entre as vinte maiores do mundo. Devido ao processo de fusão, as agências do Unibanco foram recebendo aos poucos as características "Itaú" até o final de 2010, quando a marca "Unibanco" deixou definitivamente de ser utilizada em agências físicas, os clientes foram migrados para a plataforma Itaú e todas as empresas do conglomerado passaram a trabalhar com marcas e características deste.

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

O gráfico tende a ficar a mesmo, pois o Playstation desde o ano passado sempre manteve uma vantagem quando comparada com o Xbox one e o Nintendo Switch

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

O gráfico pode ajudar as pessoas a escolher qual console elas vão comprar, se baseando na popularidade atual e futura, além de outros fatores.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

O Google Trendings e o Google Correlate podem ajudar as pessoas a visualizar a popularidade de qualquer assunto que elas quiserem e ainda comparar com outros

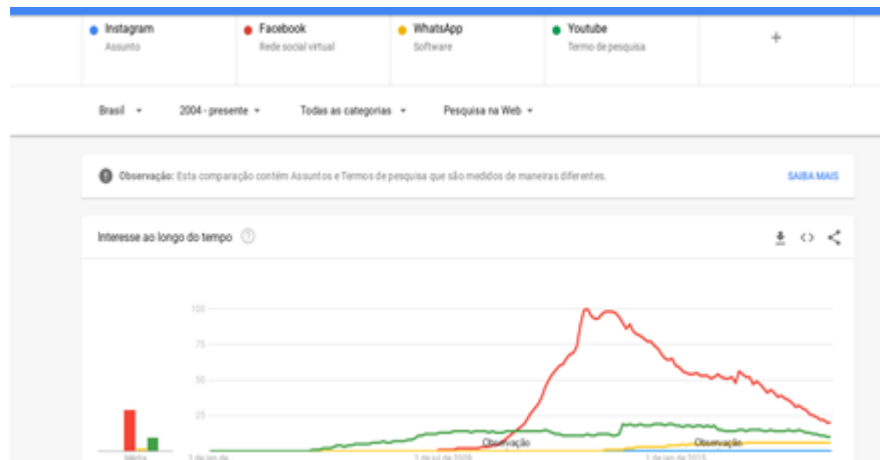
assuntos. Sim, pois para fazer o gráfico precisa de cálculos matemáticos para se obter resultado, é uma forma interessante de aprender.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Os resultados foram praticamente todos positivos, pois os resultados das pesquisas são surpreendentes e bastante relacionados, o que ajudou na produção do trabalho, Não acho que teve nenhum ponto negativo.

Nomes: BD e MA

Etapa 1 - Google Trends



É possível analisar que o Facebook é a Rede Social mais utilizada e pesquisada dos últimos anos e que mesmo outros meios de comunicação surgindo não conseguem superar esse aplicativo. Nessa Rede Social as pessoas podem se comunicar por meio de mensagens, publicar posts ou compartilhar o que acham interessante para seus amigos e familiares e além disso é possível jogar alguns “games” do momento.

Etapa 2 - Google Correlate - Lei de função: $y = -x^2 - 6x + 5$



Rádio da Globo é um clássico que se originou nos anos: 1940 a 1950. Teve momentos de muita utilidade para os ouvintes, pois era onde as pessoas escutavam com muita frequência as notícias, algumas músicas e jogos de futebol. Porém foi perdendo a serventia, porque na atualidade muitos cidadãos usam celulares, televisões, tablets e computadores, para obter fontes de notícias.

Etapa 3 - Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Percebe-se que tanto o Facebook e a Globo rádio estão em declínio, mesmo que sobre esta rede social não esteja em um grande decadência, como a rádio Globo, vemos que ela está decaindo, portanto cedo ou tarde teremos resultados mais alarmantes.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

É interessante ter uma base para saber o que a população mais procura na internet nos dias de hoje.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

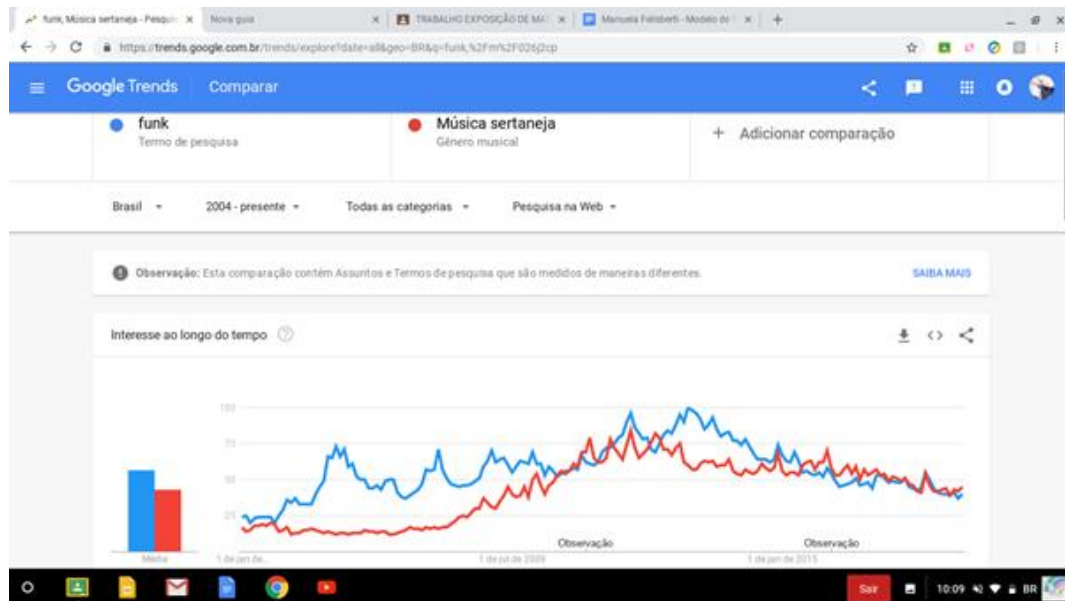
É muito mais fácil descobrir qualquer assunto nos dias de hoje, porque por meio da internet tudo fica mais simples. Sim, ajuda na matemática no momento em que o aluno está estudando gráficos e equações de 2º.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Com o uso dessas ferramentas do Google, podemos realmente perceber a utilidade das matérias que nós estamos estudando.

Nomes: MF e LB

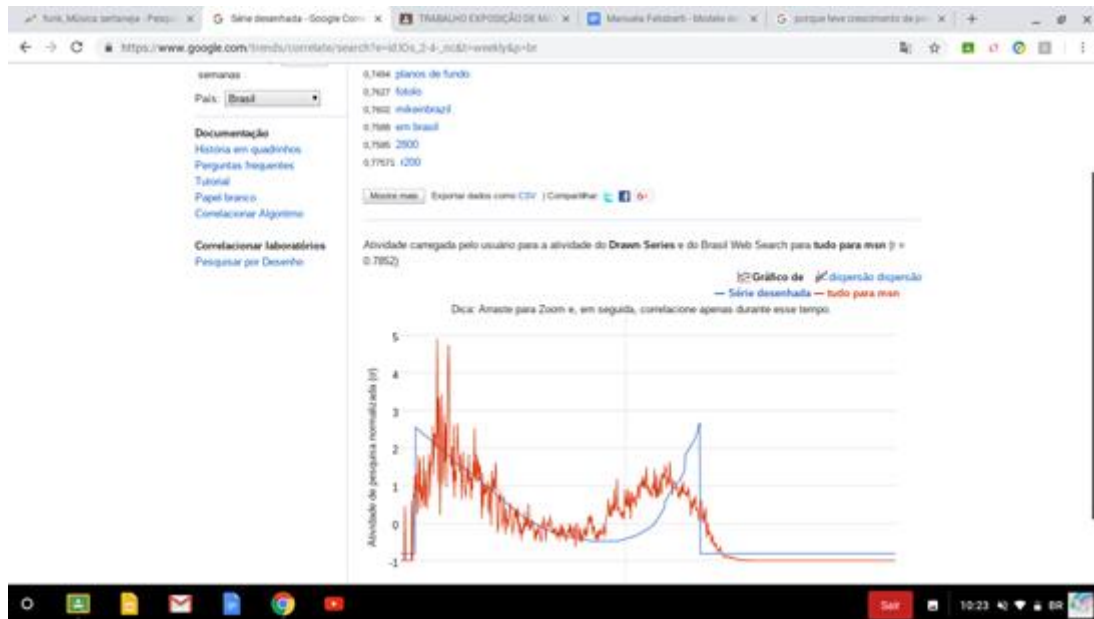
Etapa 1 – Google Trends



O funk carioca é um estilo musical que originou-se das comunidades do estado do Rio de Janeiro, no Brasil. Apesar do nome, é diferente do funk original dos Estados Unidos. Isso ocorreu pois, a partir dos anos 1970, começaram a ser realizados bailes da pesada, black, soul, shaft ou funk no Rio de Janeiro. Com o tempo, os DJs foram buscando outros ritmos de música negra, mas o nome original permaneceu. O funk carioca tem uma influência direta do miami bass e do freestyle. O termo "baile funk" é usado para se referir a festas em que se toca o funk carioca. Apesar do nome, o funk carioca surgiu e é tocado em todo o estado do Rio de Janeiro e não somente na cidade do Rio de Janeiro, como o gentílico "carioca" leva a crer. O funk carioca, basicamente ligado ao público jovem, tornou-se um dos maiores fenômenos de massa do Brasil. Na década de 1980, o antropólogo Hermano Vianna foi o primeiro cientista social a abordá-lo como objeto de estudo, em sua dissertação de mestrado que daria origem ao livro *O Mundo Funk Carioca* (1988).

Dezenas de estudantes começaram a sair do interior rumo às principais capitais do Brasil para estudar. O fenômeno começou logo após a invasão rural nas capitais aconteceu no início dos anos 2000, para estudar. Na grande maioria, filhos de fazendeiros e agrônomos que traziam a cultura rural para a capital e, aos poucos, conquistavam sua turma com o gênero sertanejo. Neste período, começavam a lotar as poucas casas sertanejas disponíveis na época, consideradas como guetos sertanejos, onde atraía a curiosidade do público que não estava acostumado a ver tanta gente de botas e chapéus na fila de uma balada. Na mesma época as turmas começavam a se juntar e formar comitivas bem diferente daquelas que acompanhavam as boiadas. Estas tinham o objetivo de sair junto, beber e se divertir ao som dos artistas sertanejos, alguns até amadores arranhando algumas notas no violão. Diversas comitivas se destacavam pelos nomes engraçados como "Os Bartira" (O que nós ganha Os Bar Tira), "The Poker Face" (Os Caras de Pau), "Os Pangaré", "Os Car Boy".

Etapa 2 - Google Correlate - Lei da função: $f(x) = x^2 - 5$



Escolhemos falar sobre: Plano de fundo - A principal causa é porque as pessoas querem decorar, botar mais a sua cara, sua vida,...

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

No 1º gráfico a tendência é que vai sempre ficar subindo e descendo o funk e o sertanejo, porém no 2º gráfico a tendência é que o plano de fundo vai continuar subindo, pois as pessoas têm mais celulares, computadores, etc... E com isso vão usar mais.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Para as pessoas de negócios saberem o que está na tendência no mercado (o que está vendendo mais no momento).

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê? Serve para facilitar no nosso aprendizado.

Sim, pois é um jeito mais divertido de aprender.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

POSITIVO: A gente descobriu o que mais está crescendo no mercado e descobrindo coisas que a gente não tinha noção que estava crescendo.

NEGATIVO: As vezes é difícil relacionar o gráfico com a matemática e é um pouco complicado mexer no aplicativo.

RESULTADOS: Fez a matemática ficar mais divertida, também fez a aula ser mais dinâmica, muito mais legal e ainda aprendemos coisas novas.

Nomes: MG e LM

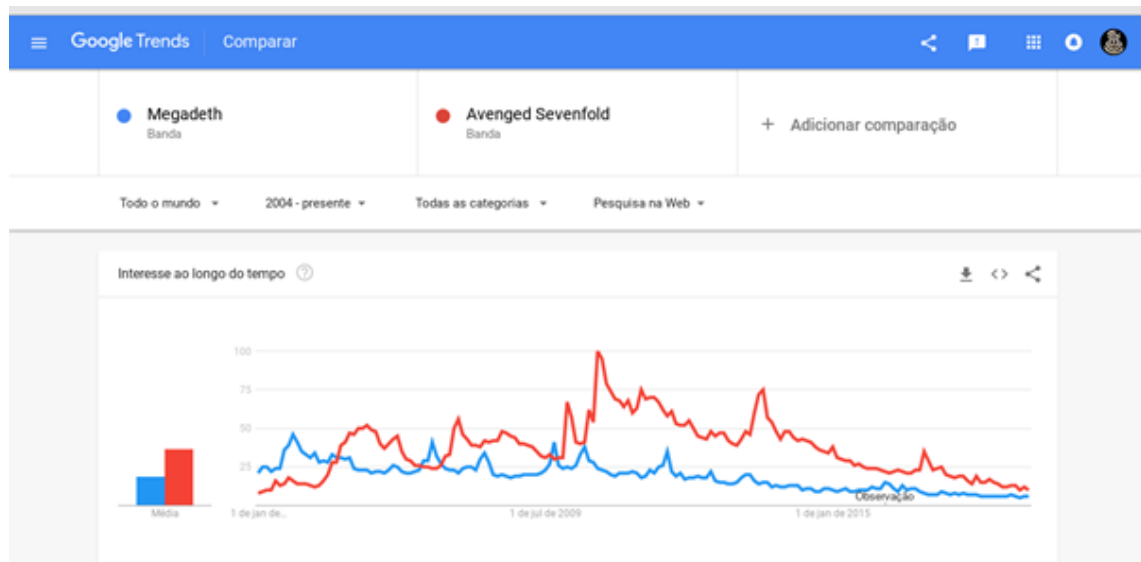
Etapa 1 – Google Trends



O gráfico representa a relação entre o mês de pesquisa e o número de pesquisas sobre funções do primeiro e segundo graus realizadas em certo mês no Brasil. O gráfico tem uma abrangência que vai do ano de 2004 até 2018. A linha azul representa as funções do primeiro grau; a linha vermelha, do segundo grau.

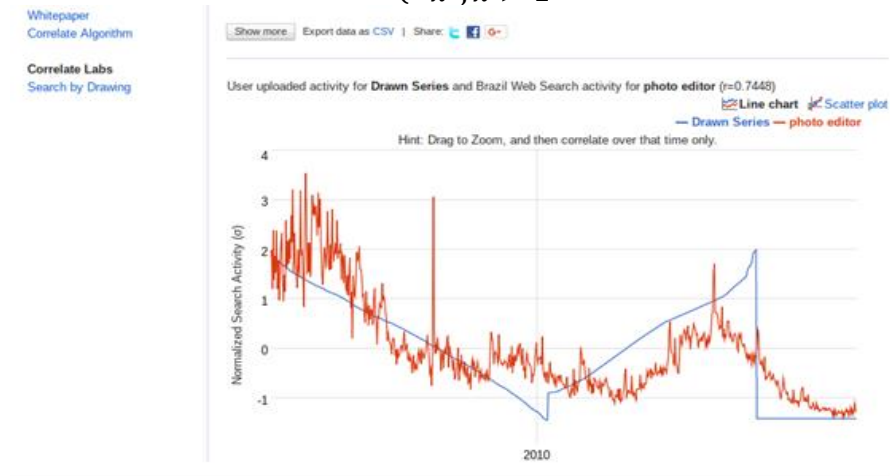
São Paulo foi o estado com o maior número de pesquisas sobre o tema, sendo que, sobre esses assuntos, 56% das pesquisas foram sobre funções do primeiro grau, e 44% foram sobre funções do segundo grau.

O motivo mais provável para os números altos de pesquisas sobre os temas em alguns meses é a possibilidade de haver provas de vestibulares e outros testes de Matemática nesses períodos.



O gráfico representa duas bandas de heavy metal, azul(Megadeth) vermelho(Avenged Sevenfold). É possível ver no gráfico que no início o Megadeth estava sendo mais pesquisado, mas durante 2005 e 2006 avenged sevenfold passou a ser mais visto por causa da criação de novos álbuns.

Etapa 2 – Google Correlate - $F(x) = \begin{cases} 1 - x, & x < 1 \\ x^2, & x > 1 \end{cases}$



O gráfico acima mostra uma pesquisa que tem um gráfico parecido com o gráfico da função escolhida. Essa pesquisa é sobre editores de fotografias. Provavelmente, houve um lançamento de um novo editor de fotos na data com os maiores números de pesquisas. Após um tempo, o número de pesquisas diminuiu.

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Provavelmente, o primeiro gráfico terá mais pesquisas quando houver provas de Matemática de vestibulares, pois os alunos pesquisarão sobre funções para estudar. Possivelmente, o gráfico sobre editores de fotos terá mais pesquisas quando houver o lançamento de um novo aplicativo de edição de fotografias. As pessoas pesquisarão sobre ele para adquiri-lo. Após um tempo as pesquisas diminuirão.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Achamos que essa análise poderia ser útil para entender o comportamento das pessoas em relação às pesquisas e estudar os motivos por que elas realizam as pesquisas.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

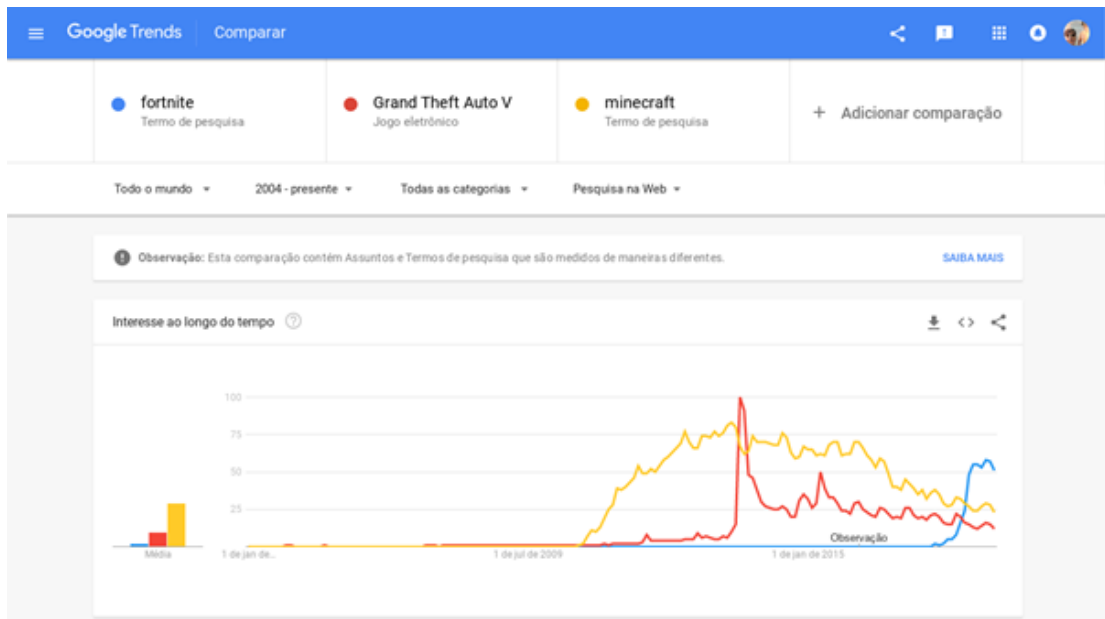
As pesquisas na internet são importantes para adquirir novos conhecimentos e aprender por meio das informações que a internet nos proporciona. As fontes são importantes para descobrir se as informações são verdadeiras ou não. As pesquisas podem ajudar no estudo de Matemática, porque a internet tem muitas informações sobre esse tema.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Gostamos de comparar nossos gostos com o gráfico, para ver qual é o mais famoso. Além disso, essa atividade nos ajudou a aprender sobre funções e analisá-las, também aprendemos a utilizar o Google Trends.

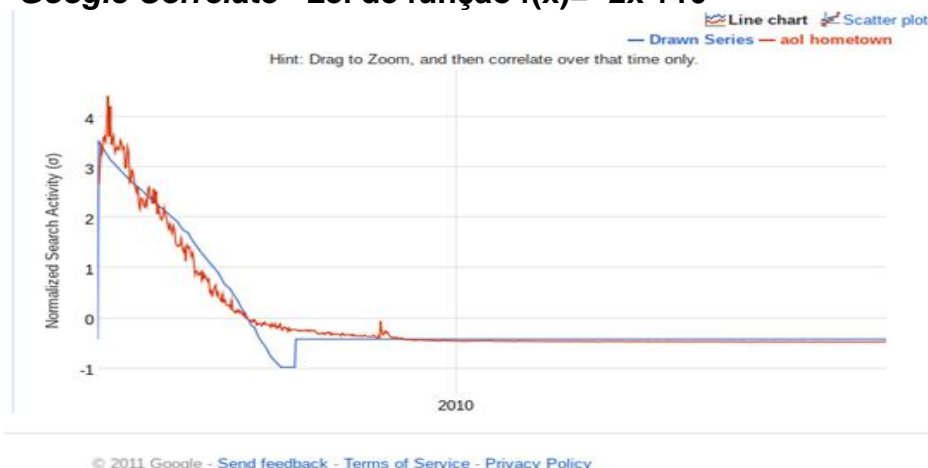
Nomes: RR e LB

Etapa 1 – Google Trends



Nossos termos pesquisados são três jogos diferentes: Fortnite, Grand Theft Auto V (GTA) e Minecraft. O gráfico amarelo se refere a Minecraft, lançado em Maio de 2009, porém seu aumento de pesquisa começou em agosto de 2010 pois muitas pessoas começaram a gravar vídeos em sites, assim aumentando sua popularidade. O gráfico vermelho, se refere ao GTA V. Acreditasse que seu pico em setembro de 2013 se deve ao seu lançamento, ele foi lançado dia 17 de setembro de 2013, Acreditamos que o aumento repentino do fortnite se deve ao lançamento do modo battle royale no jogo, que foi a feature que mais fez sucesso no jogo

Etapa 2 - Google Correlate - Lei de função $f(x) = -2x + 10$



Essa função cria um gráfico que corta no 10 no eixo y e 5 no eixo x, usando o google correlate podemos ver que o gráfico que mais se assemelha com essa função é o gráfico de pesquisa da empresa Live Journals, que é um site criado para pessoas postarem blogs, um jornal ou um diário. A queda das pesquisas desse empresa

começaram depois da criação do youtube e do facebook, esses sites superaram, e talvez foram a causa da queda das pesquisas

Etapa 3 - Considerações Finais:

Aparenta, que a tendência de pesquisa desses três jogos continuará a decair com o passar do tempo.

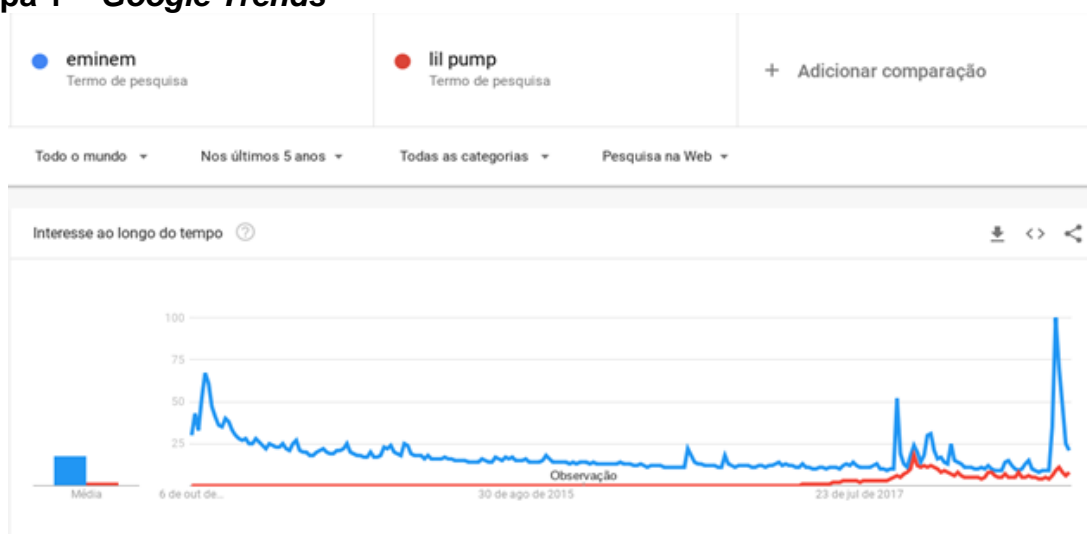
Esta análise de tendências pode ser útil para descobrir sobre o que já foi popular, o que é popular e o que tem tendência a ser popular. Ou seja, esse site pode ser usada de várias maneiras diferentes, uma delas podendo ser até interações de aluno e professor.

A importância da pesquisa de informação na internet depende do interesse da pessoa ou trabalho, porém isso pode sim ajudar na matemática na aprendizagem de gráficos. Com esse exemplos é provável que os alunos aprendam mais rápido pelo simples fato de ser sobre assuntos que estão presentes na nossa vida. E sim, elas podem ajudar na aprendizagem de funções, dar um motivo para entendermos elas.

A descoberta dos sites, que nos permite pesquisar tendências sobre várias coisas diferentes, de jogos até objetos como uma mesa. Ou seja, a variedade de pesquisas é imensa. Não só o Google Trends, como o Correlate também, que o permite pesquisar com uma resposta de lei da função.

Nomes: PK e PZ

Etapa 1 – Google Trends



No gráfico acima, pesquisamos dois artistas americanos. Em azul está o *rapper* Marshall Mathers, mais conhecido como Eminem, de 45 anos. Conhecido pela música *Rap God* com quase 800 milhões de *views*, ela é famosa por ser cantada muito rápida e conter aproximadamente 4,30 palavras por segundo e inclusive está no livro dos recordes. Em vermelho, Lil Pump, de apenas 18 anos, dono do hit *Gucci Gang*, que ficou em 3 lugar na Billboard por 6 meses e recentemente passou dos 800 milhões de visualizações.

Analisando o gráfico, podemos ver Eminem desde muito tempo com variações no gráfico, com ascendências e descendências, isso se deve ao caso de que ele começou sua carreira em 1996 com 24 anos e segue sua carreira até os dias de hoje. O pico mais recente dele foi quando lançou seu último álbum, *Kamikaze*, que se popularizou por ter vários ataques a outros rappers. Um dos principais picos também foi quando lançou a música *Rap God* que é muito pesquisada pelas pessoas que tentam cantá-la no mesmo nível de velocidade.

Por outro lado, Lil Pump começou sua carreira em 2016, por isso as variações no gráfico começam depois em relação á Eminem. Começou a atingir popularidade nesse mesmo ano, mas seu principal e maior pico foi quando lançou a música *Gucci Gang* em 2017, que explodiu na internet e ficou famosa por repetir a marca de luxo Gucci várias vezes, o que também aumentou a popularidade da marca.

Etapa 2 – Google Correlate - Lei de função: $f(x) = 2x+1$ / $y = 1$ e $x = -0.5$



Algumas das palavras que têm seus gráficos assim são: “Tem, Posso usar, Posso colocar e Posso ter”, eu acredito que isso pode ser porque essas palavras estão sendo mais usadas que outros sinônimos delas.

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Em relação ao primeiro gráfico, podemos esperar que Lil Pump continue em alta e que se popularize cada vez mais, por ser muito novo e ter vários anos de carreira ainda por vir. Difícil esperar que sua popularidade caia, porque além de vários álbuns que ainda estão por vir, o rapper está sempre metido em polêmicas e dificilmente fica longe das mídias.

Eminem entretanto, pode-se esperar que gradualmente vá perdendo popularidade pelo fato de estar ficando velho e estar em final de carreira, porém não se descarta a chance de ficar em alta novamente por causa de outra música ou álbum.

A etapa 2 (segundo gráfico), preferi não falar muito sobre os temas dados pelo Google Correlate pois o aumento de uso de termos como aqueles, condiz com o jeito de escrever de cada pessoa, sendo assim, muito relativo, só podemos ter a ideia de que gírias estão sendo cada vez mais faladas e cada vez mais escritas por pessoas. Isso por causa da modernização de forma de linguagem.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Para jovens como nós que estamos escrevendo é muito importante seguir sempre as tendências, seja de moda, gírias, músicas e jeito de ser, esse tipo de pesquisa nos ajuda a seguir padrões e a ter bases em opiniões alheias, ajuda a obter conhecimento geral e se manter informado.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

A internet é uma ferramenta que é muito útil para várias coisas, e principalmente em relação aos estudos, nela podemos estudar, pesquisar coisas e aprender muito se usada corretamente. É importante pesquisar itens na internet por ser um lugar que contém muita informação relevante para as pessoas, e lá pode-se aprender coisas que não se sabia antes e assim se mantendo informado.

Pode-se aprender matemática na internet pois, por exemplo: quando se pesquisa algo em relação a tendências de algo, o gráfico mostrado se encaixa em setores da matemática, quando se pesquisa a porcentagem de votos de um candidato pode-se ver em quais lugares ele é mais votado, qual a faixa etária dos eleitores do

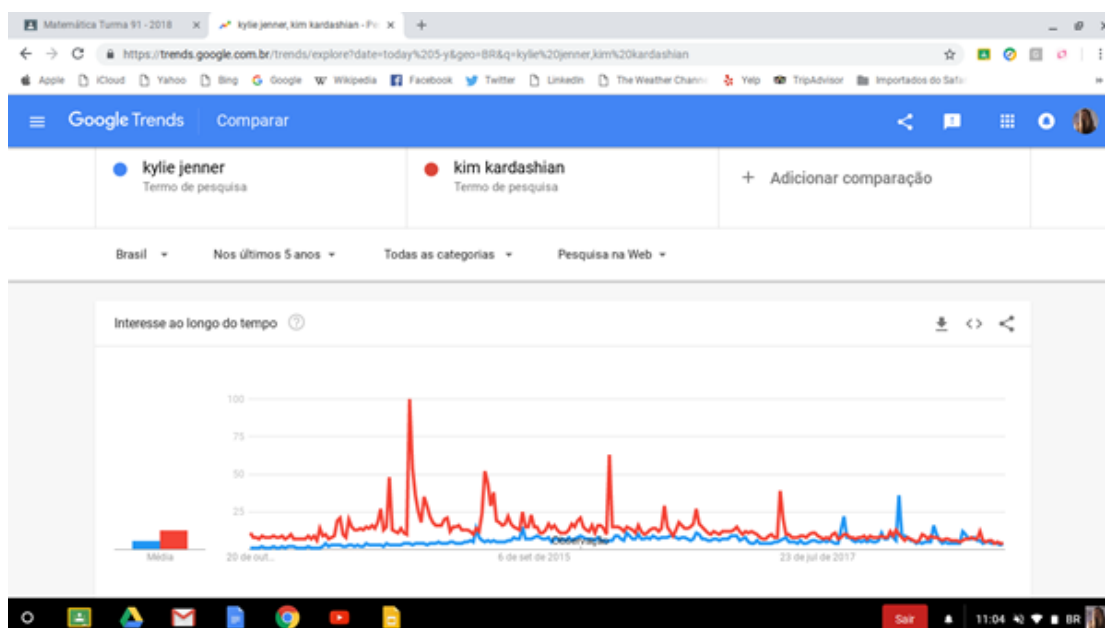
candidato e etc... Então pesquisas na internet podem ajudar sim na aprendizagem de várias coisas e matemática também.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Só tivemos pontos positivos, pois podemos falar sobre assuntos que gostamos e com isso aprender ainda mais sobre nossos gostos, usando-se de maneira correta podemos obter aprendizado de coisas que não sabemos, como a humanidade está usando cada vez mais a tecnologia, que deixa a forma de pesquisa cada vez mais rápida deixando informações nas nossas mãos quando quisermos e quando precisarmos.

Nomes: FC e GC

Etapa 1 – Google Trends



Como sabemos, a família Kardashian Jenner vêm se tornando alvo de muitas fofocas. As irmãs Kim e Kylie estão entre as mais famosas influencers do mundo, anteriormente a irmã mais rica era a Kim, mas com a criação de Kylie Cosmetics (nova linha de maquiagem de Kylie Jenner que vale 800 milhões de dólares) a fama de Kylie se intensificou. E ainda surgiram novas fofocas sobre sua gravidez onde o verdadeiro pai seria supostamente o motorista da família, o que rendeu muitas conspirações. Kylie fez sua própria fortuna, não a herdou, se tornando a mulher mais jovem a entrar no ranking da revista de mulheres que fizeram fortuna ao invés de herdá-la. Kim continua sendo uma das irmãs mais famosas mas sua irmã a alcançou com seu próprio esforço.

Abaixo do gráfico, inserir os principais dados pesquisados, análise dos gráficos e as possíveis causas de tais comportamentos.

Etapa 2 – Google Correlate - Lei de função: $f(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 2x^2 + 1, & x \geq 0 \end{cases}$



As tatuagens nos últimos anos as tem se tornado mais populares, diversas pessoas começaram a fazer em variadas partes do corpo. Atualmente como podemos ver são feitas muitas mais tatuagens do que antigamente, agora não se tem mais aquele medo de pegar doenças e se tem muitas mais oportunidades. O medo do arrependimento ainda é grande, mas atualmente temos métodos a laser de remoção que são dolorosos mas acabam com a tattoo indesejada em algumas sessões.

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Acreditamos que os itens que atualmente são mais pesquisados em ambos os casos, continuarão a crescer, pois ainda são temas muito presentes nas notícias e na moda, e essa nova geração continua sendo muito influenciada pela internet.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Esta análise nos fornece dados importantes sobre como a nova geração se comporta em relação as notícias da atualidade.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

Para sabermos sobre o que estamos falando e termos argumentos sólidos. Esses gráficos auxiliam muito na aprendizagem pois no colégio aprendemos gráficos matemáticos e leis de função.

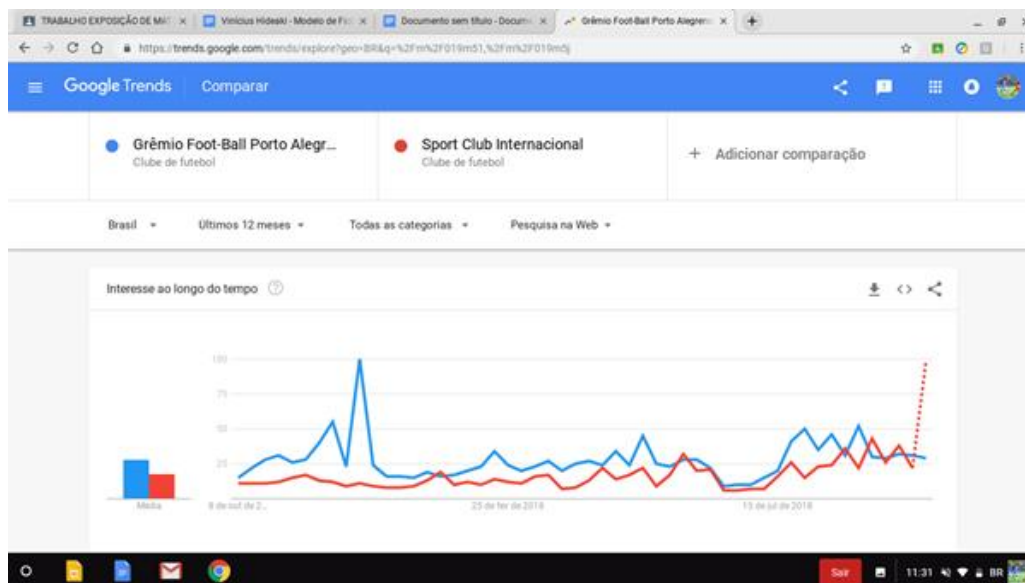
4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Me chamou a atenção o quão rápido Kylie Jenner atingiu o auge de sua vida, apenas com 20 anos, se tornou a irmã mais rica da família Kardashian Jenner e conquistou grande independência.

Quanto as tatuagens, não me surpreendeu o aumento do gráfico, nos últimos tempos podemos perceber que as tattoos têm se popularizado, até mesmo com os públicos mais jovens.

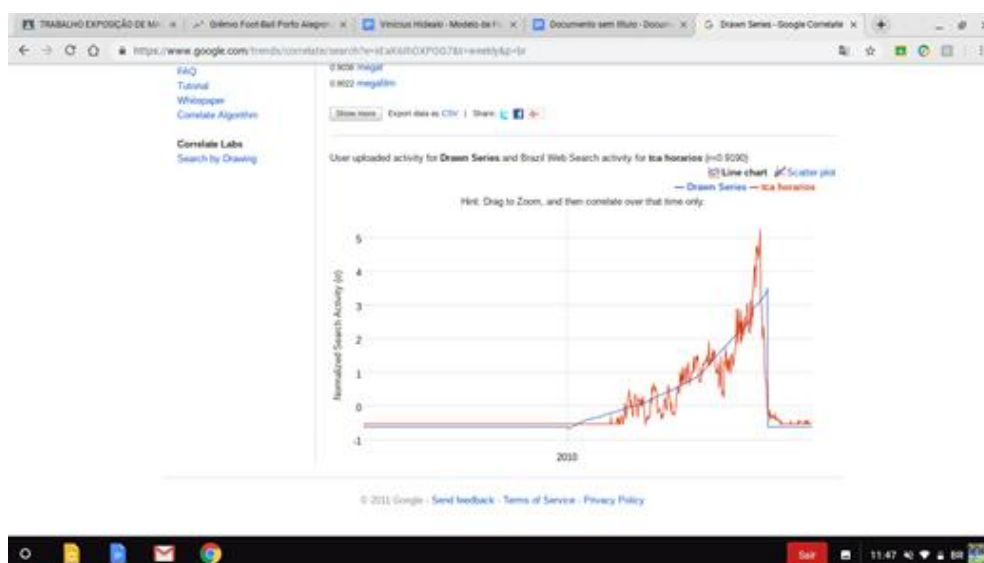
Nomes: MD e VH

Etapa 1 - Google Trends



Conclusões: Nos últimos 12 meses no geral, o Grêmio vem sendo mais pesquisado no Google que o seu rival Internacional. Em dezembro de 2017, foi quando o time tricolor alcançou o seu auge, pois havia acabado de conquistar a Taça Libertadores e estava prestes a jogar o Mundial de Clubes, onde iria enfrentar o Real Madrid, daquela época de Cristiano Ronaldo. Durante 2018 as pesquisas vem sendo bem parelhas, porém nos últimos dias o Internacional está com uma ascensão de pesquisas pelo fato de estar nas primeiras posições do Campeonato Brasileiro e a briga pelo título estar muito acirrada.

Etapa 2 - Google Correlate - Lei de função: $f(x) = 2x^2 + x - 6$



Conclusões: Após acharmos as raízes da função $f(x) = 2x^2 + x - 6$, cujos valores de x são 1,5 e -2 e o valor de y é -6, realizamos uma parábola e assim retratamos no Google Correlate, onde obtivemos o resultado da imagem acima. Dos diversos

assuntos achados nesse gráfico, escolhemos o da “Galinha Pintadinha e o Galo Carijó”. No ano de 2013, quando os gráficos atingem um número expressivo, coincide com o lançamento da maioria das músicas da Galinha Pintadinha. Quando o gráfico volta a atingir números expressivos, em 2015, foi quando lançaram mais um álbum de músicas.

Etapa 3 - Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

No gráfico do Google Trends, a tendência é do número de pesquisas se manter bem parelhas, pois o Grêmio está na fase final da Libertadores e o Internacional está brigando pelo título do Campeonato Brasileiro. No do Google Correlate, a tendência é que o número de pesquisas caia cada vez mais, pelo fato de não estarem lançando novos álbuns e por não ser um assunto tão atrativo para a população.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

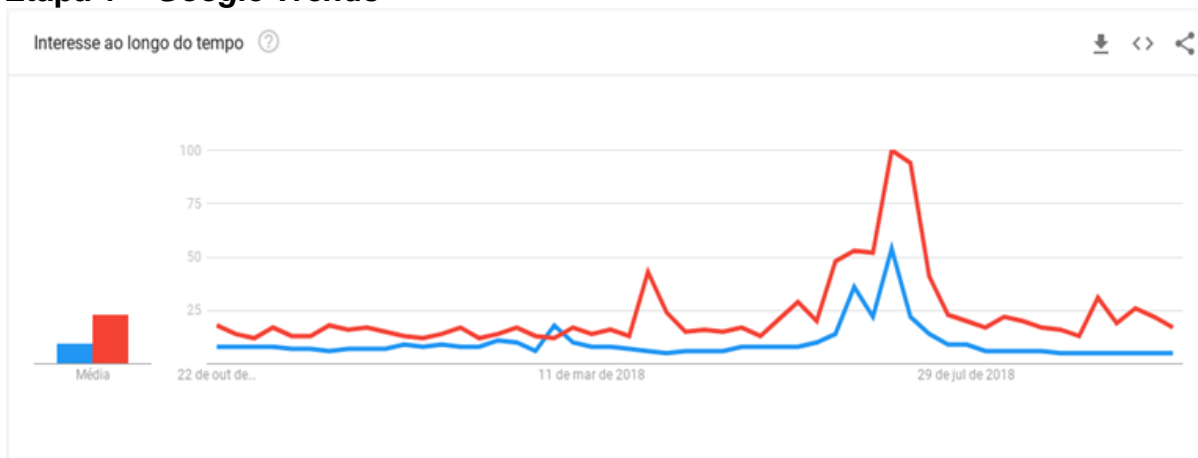
Para sabermos sobre assuntos pesquisados com frequência na internet e assim, conseguimos ver a preferência da população em relação a certos assuntos.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

Muito importante, pois atualmente tudo o que desejarmos, podemos achar na internet, entretanto temos que cuidar com os sites que acessamos, que muitas vezes não são muito confiáveis. Sim, as pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de matemática, porque muitas vezes em dúvidas basta consultar alguma vídeo aula no YouTube ou para praticar, podem pesquisar atividades de certos assuntos para realizar.

Nomes: JB, ME e PV

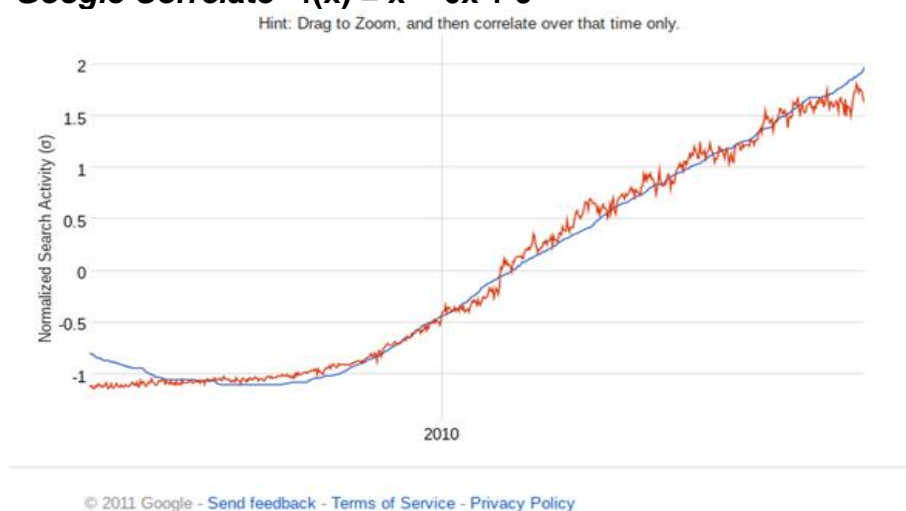
Etapa 1 – Google Trends



- Neymar
- Cristiano Ronaldo

No gráfico acima, percebemos que Cristiano Ronaldo é mais acessado na internet pela população do que Neymar. Ele foi mais acessado, principalmente em 2018, quando ocorreu a Copa do Mundo.

Etapa 2 – Google Correlate - $f(x) = x^2 - 6x + 9$



Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

O jogador Cristiano Ronaldo já foi considerado 5 vezes o melhor jogador do mundo, ou seja, por isso a maioria da população mundial gosta dele. Já o jogador Neymar J. também é um bom jogador mas só foi considerado o melhor jogador da seleção brasileira, e logo depois da copa do mundo de 2018, a porcentagem de pessoas que gostavam dele caiu um pouco. No futuro, há chances do Neymar alcançar o jogador Cristiano Ronaldo, assim fazendo com que o gráfico mude.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Para a população poder comparar as suas pesquisas e verem o que está mais em alta na internet.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

É importante pois as pessoas precisam saber quais sites são, ou não, confiáveis, e quais têm informações verdadeiras. As pesquisas ajudam na aprendizagem da matemática pelos cálculos e gráficos.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

O que chamou mais atenção, foi no conhecimento que adquirimos pelos gráficos e cálculos.

Nomes: GS e MF

Etapa 1 - Google Trends



No começo, Friends estava muito popular pois estava em seus últimos episódios da última temporada; enquanto Grey's Anatomy estava recém começando com sua primeira temporada e, por isso, não era famosa ainda. Mais para o final do gráfico, Grey's Anatomy estava em seu ápice pois foi lançada uma nova temporada.

Etapa 2 - Google Correlate - Lei de função: $F(x)=3x+9$



Um pouco antes de 2010, aumentaram muito as pesquisas por hotmail.com, pois foi nessa época que diversas pessoas começaram a realmente adotar o uso de e-mails, mas depois de seu ápice, foi diminuindo cada vez mais, pois o uso de e-mails diminuiu, mas não completamente.

Etapa 3 - Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Na nossa opinião, achamos que Grey's Anatomy continuará a crescer gradativamente pois continua lançando temporadas novas e de muito sucesso, mas isso não importa muito para Friends pois, mesmo não lançando temporadas novas

há quase 15 anos, foi uma série de grande sucesso e até hoje, novas gerações descobrem a série e assim continua a crescer sua base de fãs

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Para ter conhecimento do que as pessoas estão pesquisando atualmente e as tendências.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

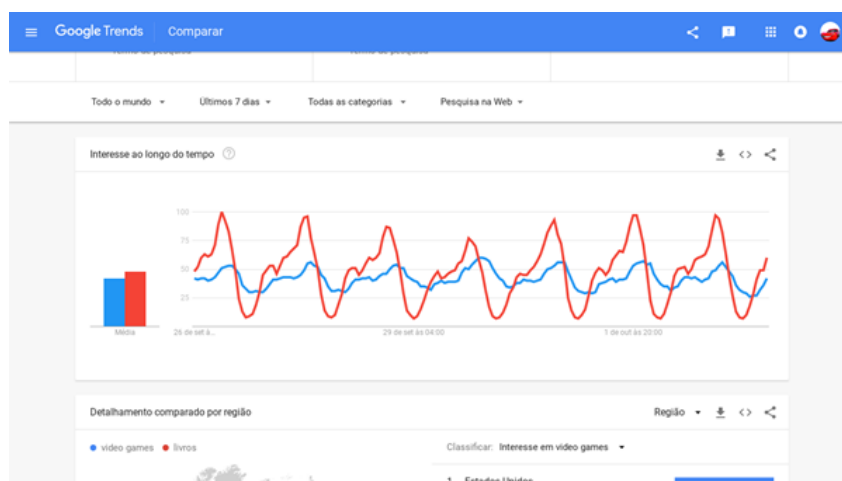
Fontes são importantes para checar fatos antes de liberar para pessoas para minimizar as notícias falsas. Sim, pois nos auxiliam na construção de gráficos, que é o assunto que vimos em aula.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

O ponto positivo foi que nessa atividade podemos ter uma idéia do que as pessoas de hoje em dia vêm na internet.

Nomes: MS

Etapa 1 – Google Trends



Etapa 2 – Google Correlate



“Sites para crianças” provavelmente param de ser pesquisados por causa da maior interação infantil na internet, pois aparenta ser que apenas adultos ou adolescentes brincando pesquisam “sites para crianças”. E como as crianças ficaram mais independentes na internet elas não precisam mais de seus pais ou irmãos para ajudar a pesquisar por um site para jogarem.

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

No primeiro gráfico, vídeo game e livros parecem ser pesquisados constantemente e uniformemente, sendo o mais pesquisado de ambos o termo "livro" (o que possivelmente se deve ao fato de livros existirem a mais tempo do que videogames, e pessoas buscarem cultura de uma forma alternativa a irem à biblioteca) visando

isso acredito que o gráfico tende a continuar da forma que esta, com tais proporções igualadas desde 2004 até

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Seria útil para votações, como é usado na maior parte. Eleições no Brasil agora são feitas, em suas primeiras partes, por pesquisas e ajudou os telespectadores a saberem quem era o mais famoso entre o resto. Porém fora assuntos sérios, como as eleições, não é muito útil.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

Na internet se pode obter basicamente qualquer tipo de informação, mesmo havendo alguma fontes falsas, conhecidas como as "fake news", que causam bastante furdúncio quando não são descobertas de primeira, e acabam tendo uma relevância muito grande no ambiente onde ela foi espalhada.

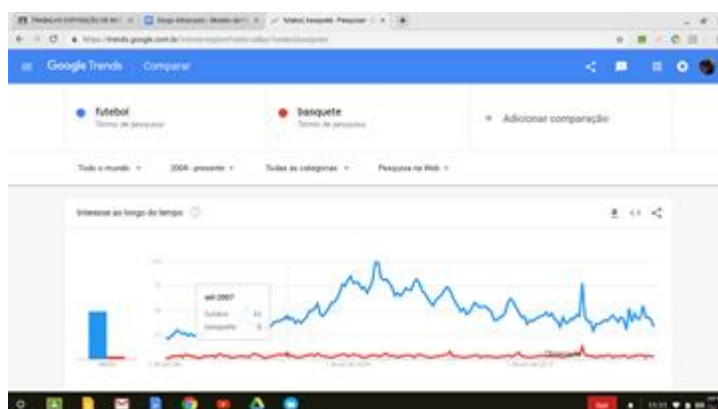
Na internet é possível assistir a videoaulas, o que auxilia bastante na aprendizagem do aluno que quer se inteirar mais à matéria, principalmente quando se trata de matemática, pois tais aulas são muito explicativas e úteis caso você tenha alguma dificuldade em uma parte da matéria

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

A parte positiva é que alguns dos resultados eram muito engraçados, porém não podiam ser utilizados. Já a parte negativa foi que fazer gráficos em um Chromebook, por causa dos touchpads.

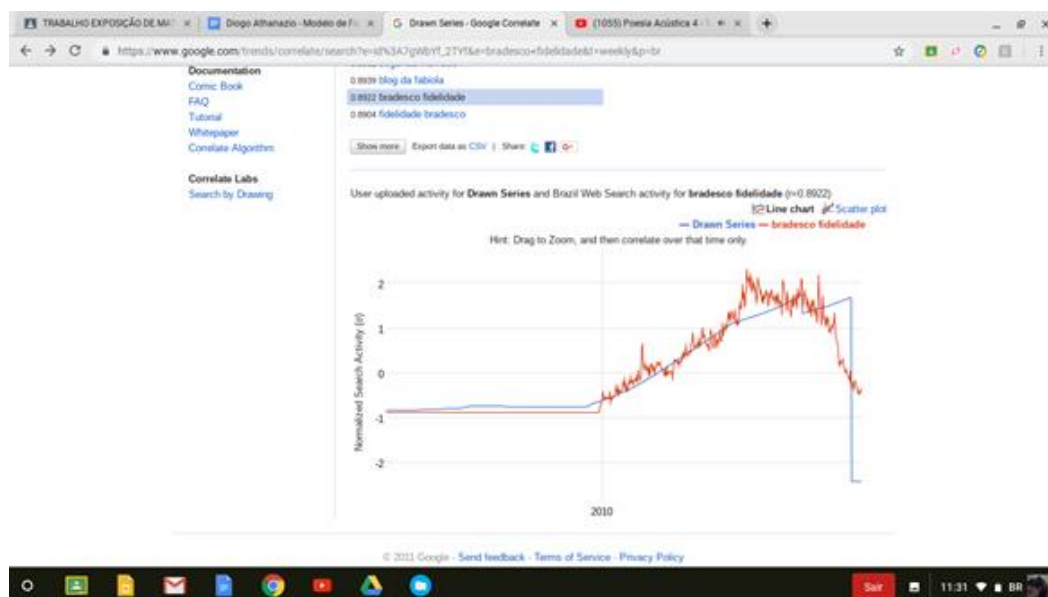
Nomes: DA e GF

Etapa 1- *Google Trends*



Futebol começou a ser bem mais pesquisado do que o basquete a partir de maio de 2010, conforme mostra o gráfico. O futebol é um esporte que atrai pessoas de todos os gêneros, por onde passa e também é mais acessível para todos, por isso, vem crescendo a cada ano.

Etapa 2 - *Google Correlate*



A partir da criação do Bradesco Fidelidade, com ajuda do Banco do Brasil, que queria dar recompensas para quem fosse cadastrado, como por ex.: desconto em viagens, em compras de supermercado, etc.

Etapa 3 - *Considerações Finais*

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Na etapa 1, que mostra a comparação entre futebol e basquete, a tendência pros próximos anos é continuar crescendo tanto o futebol quanto o basquete, pois são esportes que crescem muito a cada ano.

Na etapa 2, na qual mostra que o gráfico do bradesco fidelidade que vinha de uma crescente a partir de sua criação, mas a tendência para os próximos anos é que caia.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Essas tendências podem ser utilizadas para as empresas que tendem a focar mais no marketing e na divulgação de seu produto como por ex. na cidade de São Paulo onde as pessoas falam biscoito ao invés de bolacha.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

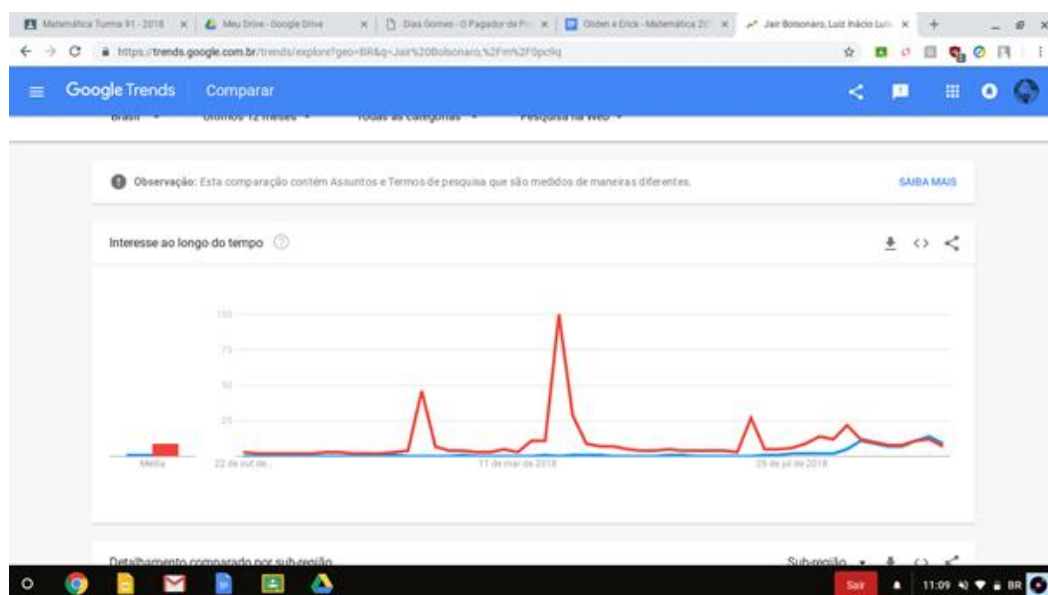
É sempre bom que as pessoas se informem corretamente. Sim, no futebol e no basquete pode ser feita a análise da trajetória da bola, da parábola, da força da velocidade, das dimensões e da porcentagem de certos tópicos das habilidades dos jogadores.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

O que mais nos chamou a atenção foi o fato que o basquete que vem crescendo no ramo esportivo, é tão pouco procurado.

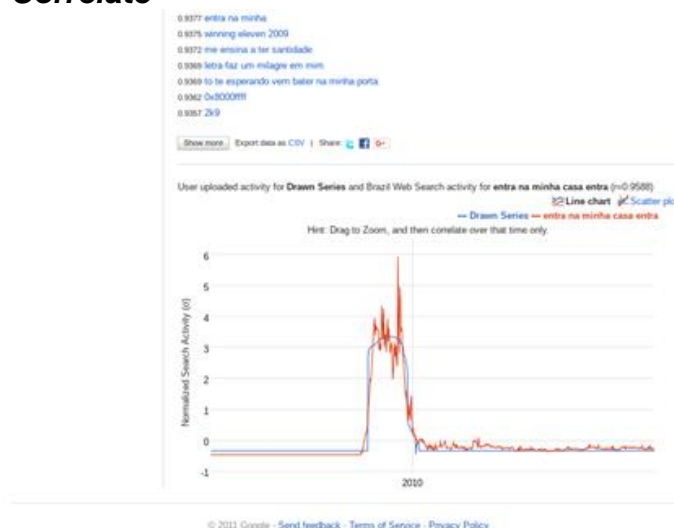
Nomes: EO e OB

Etapa 1 – Google Trends



As pesquisas de Luiz Inácio Lula da Silva aumentaram no período de 7 abril provavelmente por causa de sua prisão em primeira instância. Quando Jair Bolsonaro sofreu um atentado durante sua campanha em Juiz de Fora - MG ele atingiu, mesmo com um grande acontecimento, ainda um ponto percentual (1%) abaixo de Luiz Inácio. No dia das eleições de 2018, dia 7 de setembro, Bolsonaro pela primeira vez foi mais pesquisado do que Lula, provavelmente por ter feito quarenta e seis pontos percentuais (46%) em primeiro turno.

Etapa 2 – Google Correlate



Em 2009 o termo de pesquisa "Fifa 2009" é alto pois o jogo foi lançado naquele ano.

Etapa 3 – Considerações Finais

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

O primeiro gráfico provavelmente tenderá a crescer, por causa da época de eleições. Já o segundo tende somente em decrescer pois o jogo “FIFA 2009” já é ultrapassado e existem versões mais atualizadas que, provavelmente tem mais pesquisas que seu antecessor.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais.

Para possibilitar a criação de estatísticas, gráficos etc.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

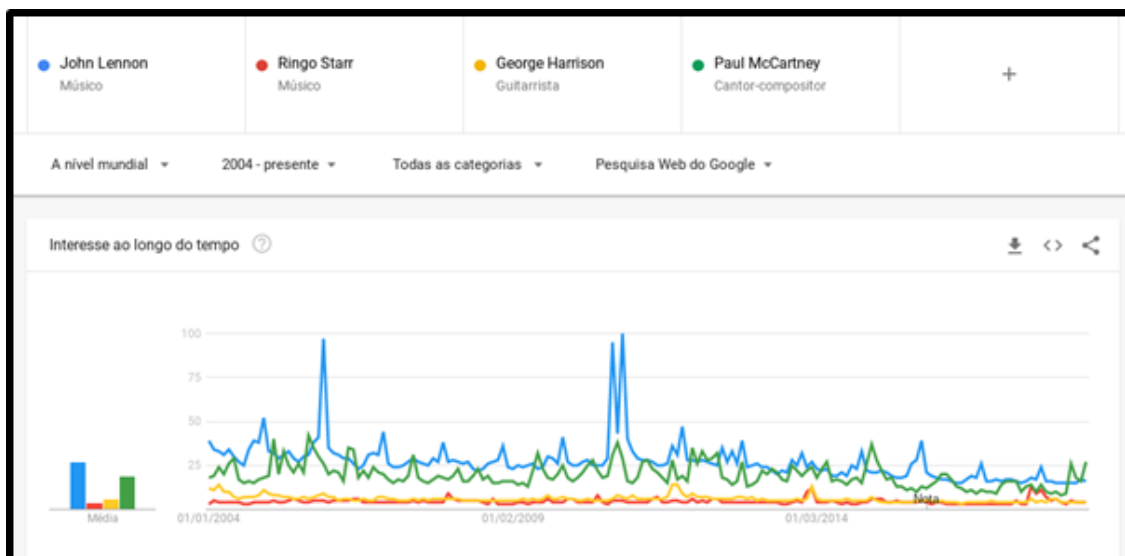
Para o estudo de gráficos e valores e também para o estudo de tendências humanas.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Me chamou a atenção positivamente pois pode ajudar tanto na área da matemática com gráficos, funções, etc. tanto para saber a reação das pessoas a determinados acontecimentos.

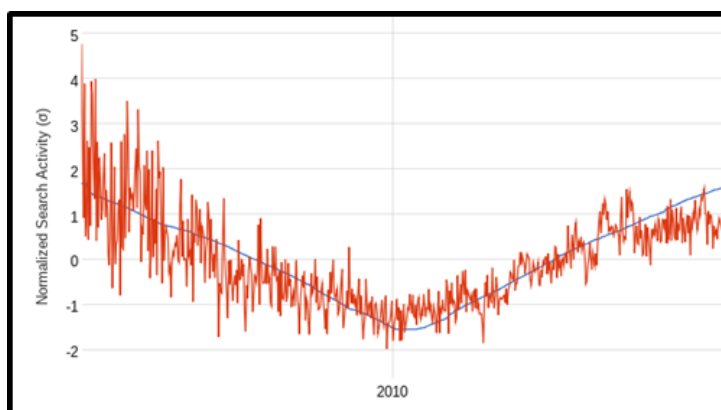
Nomes: LM & GS

Etapa 1 – Google Trends



- Vemos que, conforme nos aproximamos do presente, o interesse em Os Beatles no geral diminuiu, com pesquisas pelos seus membros menos conhecidos alcançando quantias negligentes;
- Por virtude dos aniversários de 25 e 30 anos de sua morte, as pesquisas por John Lennon alcançaram um ápice no final de ano de 2005 e 2010, mas estão em declínio desde então, é possível que ele tenha outro retorno por volta de 2030, no aniversário de 50;
- Enquanto isso, McCartney se mantém constantemente relevante devido a sua presença ainda ativa no mundo da música, com os picos de sua linha coincidindo com o lançamento de seus álbuns novos, se tudo continuar como está, espera-se que as pesquisas por McCartney passem a superar as de Lennon;

Etapa 2 – Google Correlate - Lei de função: $f(x) = X^2 - 4X + 4$



0.8224 - fanfiction

0.7836 - mfc (movimento familiar cristão/microsoft foundation classes)

0.7780 - outpost

0.7723 - american homes

Etapa 3 – Considerações Finais:

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

No gráfico 1, observamos que a linha de McCartney parece a mais propícia a subir novamente, enquanto os outros artistas continuaram a descer. Apesar disso, eventos como aniversários e festivais podem causar aumentos conforme ocorrem.

Já no gráfico 2, observamos um movimento aparentemente aleatório em relação às quatro buscas mais semelhantes, porém sabemos que, no caso de “microsoft foundation classes” e “american homes” temos influências no estoque e publicidade de uma companhia e no valor imobiliário do momento, respectivamente.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Pois esse tipo de análise permite que estudemos cursos de relevância para conceitos altamente dependentes de participação pública, incluindo eventos como eleições e até mesmo desastres naturais, observando sequências de comportamento repetido e fazendo a correlação de buscas no Google e eventos na vida real.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

Além de serem capazes de distribuir informação com uma facilidade incrivelmente maior do que qualquer outro meio presente atualmente, esse método de pesquisa pública e analisada permite que observemos quais tópicos se encontram na visão pública em qualquer época onde a tecnologia esteve disponível, permitindo a fácil organização de estatísticas, gráficos, e outros esquemas relacionados.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Apesar de que, em um meio “aleatório”, baseado em funções predeterminadas ao invés de termos de pesquisa, a ferramenta Google Correlate não pareça muito útil, sua conveniência e acessibilidade em outros conceitos é incrível, e é surpreendente a eficácia com qual a base de dados consegue relacionar milhões de pesquisas diárias.

Nomes: NI e TR

Etapa 1 – Google Trends



Com o começo da tecnologia a população brasileira tem ficado cada vez mais preguiçosa e desleixada. Muitos não digitam acentos ou cedilha pois sabem que a plataforma ou o próprio google vai corrigir. Isso tem sido um grande problema na sociedade de hoje pois isso não se baseia somente em erros ortográficos. Esse “desleixo” vem se espalhando para suas responsabilidades e atividades diárias.

Etapa 2 – Google Correlate - Lei de função: $f(x) = -2x + 10$



Com as atualizações no windows os problemas na rede diminuíram por causa da melhora dos erros fazendo as pessoas pararem de pesquisar seu problema.

Etapa 3 – Considerações Finais:

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

1º gráfico: a tendência é continuar do jeito que está sem grandes mudanças porque as pessoas vão continuar pesquisando errado. 2º gráfico: a tendência é que ninguém mais pesquise sobre a rede do windows 7 porque com as atualizações não irão mais usar.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

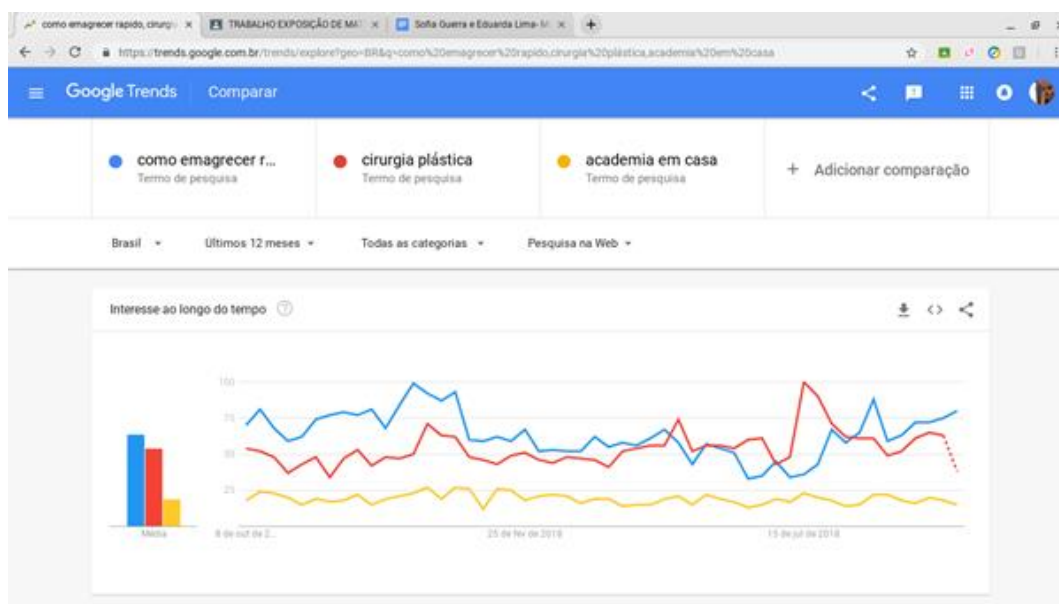
Para uma pessoa que trabalha com a internet saber sua relevância ou saber o que as pessoas estão interessadas

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?
Sim. Podemos aprender sobre gráficos e funções.

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.
Achamos muito legal que com esta plataforma podemos comparar a relevância entre causas e assuntos.

Nomes: EL e SG

Etapa 1 - Google Trends



Os 3 temas escolhidos para o trabalho foram:

- Como emagrecer rápido (1)
- Cirurgia plástica (2)
- Academia em casa (3)

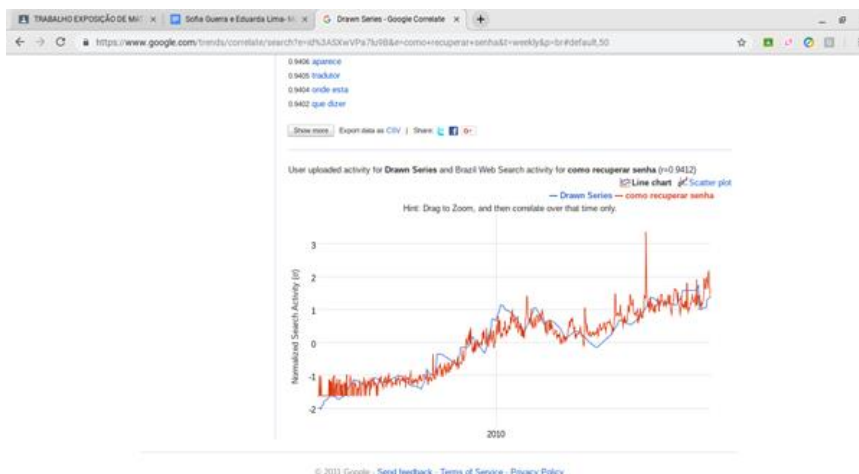
Os mesmos temas foram datados dos últimos 12 meses, no Brasil.

1- Nos meses de janeiro e fevereiro e início de março, as pesquisas eram muito maiores. Isso tem relação com o fato de que a maioria das pessoas não trabalha nos 2 primeiros meses do ano, passa o verão comendo porcarias e depois quer uma solução milagrosa.

2- Geralmente seria a segunda opção, pois a lógica é que se apela primeiramente a solução mais milagrosa, que nesse caso seria o emagrecimento rápido. Para depois optar pelo procedimento estético, mais caro e doloroso, porém impecável. O provável motivo de existirem poucas pesquisas no início e meio do ano é a condição financeira. Nos primeiros meses do ano, com pouco trabalho e viagens durante o verão, não é o momento financeiro ideal para se fazer uma cirurgia cara e complicada. Já no final do ano, com os 12 meses anteriores trabalhando e economizando, seria mais "fácil" de fazer tal procedimento.

3- O gráfico é baixo em todos os meses, provavelmente porque as pessoas optam primeiramente a uma solução milagrosa e depois a um procedimento estético, pois têm "preguiça" de se disporem a fazer algum exercício em casa: ou optam por ir na academia, ou não praticam exercício nenhum, ou até mesmo fazem ao ar livre.

Etapa 2 – Google Correlate - Lei de função: $f(x) = 2x + 1$



Um dos principais dados pesquisados, corresponde a “como recuperar minha senha”, que coincidentemente, seu ápice ocorre em 2015. A época em que houve o envolvimento de todas as gerações ao mundo online. Afinal, conforme o tempo vem passando, o número de pessoas na rede só aumenta, e isso inclui as gerações mais velhas, que por causa da idade, têm dificuldades em lembrar de senhas para as recém-criadas redes sociais.

Etapa 3 – Considerações Finais:

1) Com base nos dados construídos e nas suas pesquisas, quais são as tendências de comportamento para o futuro de cada gráfico? Por quê?

Os dados do primeiro gráfico tendem a ficar do mesmo jeito, diminuindo ou aumentando em tempos de condições financeiras boas ou ruins. Já o segundo, relacionado com a perda da senha nas redes sociais, provavelmente irá diminuir, pois cada vez mais os celulares são usados, onde a conta fica cadastrada, sem a necessidade de colocar a senha toda vez que se entra.

2) Por que vocês acham que poderia ser útil esta análise de tendências de busca na internet nos dias atuais?

Para ter um controle e conhecimento da faixa etária dos mais novos navegadores da web. Por causa dos crimes virtuais, envolvendo menores de idade. Ou seja, para ter uma ideia se os tais tendem a subir ou descer.

3) Qual a importância da pesquisa de fontes e de informação na internet? Essas pesquisas podem auxiliar na aprendizagem de Matemática? Por quê?

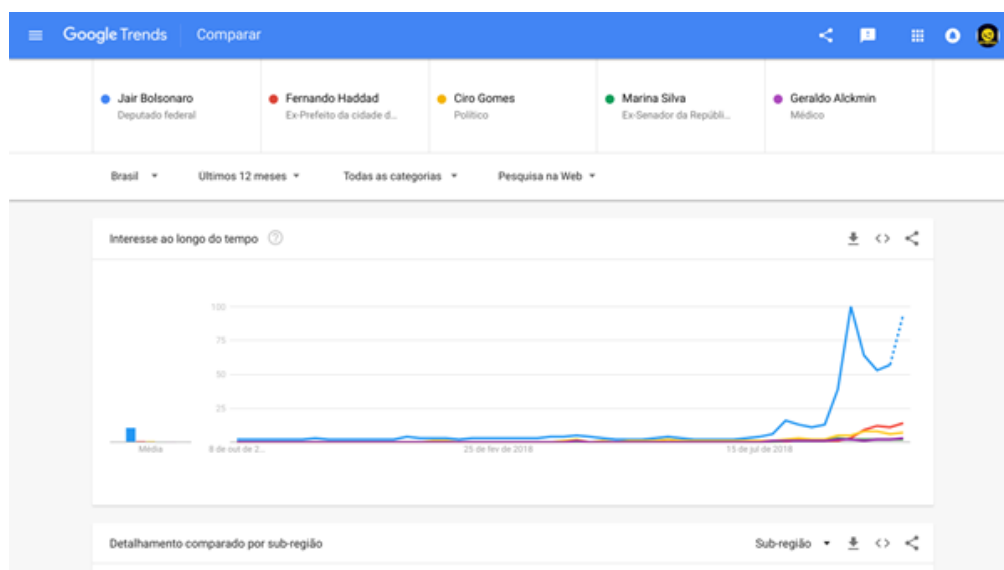
Com a disponibilidade de informações, vídeo-aulas, e diversos sites educacionais; diversos conteúdos, como a Matemática, por exemplo, se tornaram mais acessíveis a população. Momentos simples, como fazer a tarefa de casa com o auxílio de pesquisas na internet, é que fazem a diferença

4) Destaque o que mais lhe chamou a atenção positiva ou negativamente desta atividade e dos seus resultados obtidos nela.

Positivamente, as pessoas estão ficando mais “antenas”, sabendo mais como se comunicar de jeitos práticos e rápidos na internet. Negativamente, cada vez mais os padrões de beleza fazem parte do dia a dia das pessoas, o que faz com que mais e mais pessoas queiram mudar seu corpo a fim de que possam “se encaixar”.

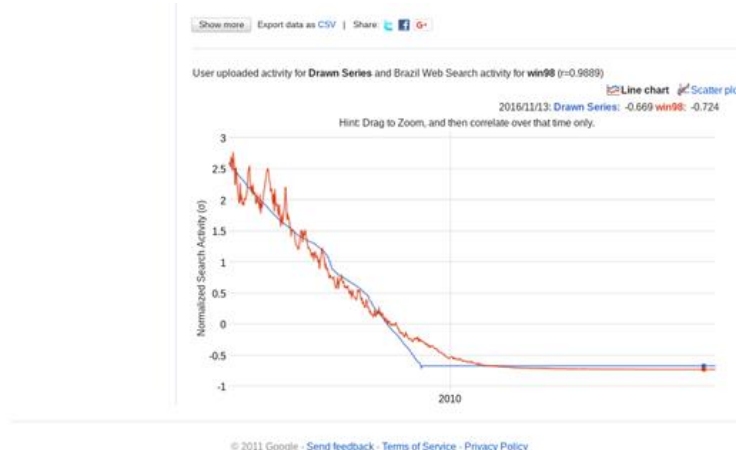
Nome: RB

Etapa 1 - Google Trends



O Crescimento de Jair Bolsonaro começou em Junho quando o mesmo declarou que iria disputar a corrida presidencial porém seu números ainda eram baixos até o começo de setembro quando o deputado federal tomou uma facada em uma manifestação na cidade de Juiz de Fora. Com o resultado do primeiro turno já anunciado é possível dizer que a pesquisa acertou o posicionamento de cada presidenciável na eleição e também pode prever que **Ciro** ficaria muito atrás de **Haddad**, algo na época considerado difícil pois o mesmo estava em uma crescente.

Etapa 2 - Google Correlate



Windows 98 surgiu em 1998 e a partir desse tempo não parou de crescer. Seu primeiro abalo foi no ano 2000 com o aparecimento do Windows XP, mas não foi exterminado. Após 2001 surgiu o Windows ME, Windows XP e Windows Vista, lançado em 2006, e que com seu lançamento exterminou com o Windows 98.

Etapa 3 - Considerações Finais

- 1) O futuro do primeiro gráfico é que Bolsonaro e Haddad cresçam já no segundo a tendência é baixar já que as eleições americanas ocorreram dois anos atrás
- 2) Pode ser útil para publicitários descobrirem se as marcas que eles fazem publicidade está indo bem além de poder ser uma espécie de pesquisa política.
- 3) Hoje em dia a internet é muito importante para a informação, todos, hoje em dia, pesquisam suas dúvidas em aula em portais de pesquisa como o Google, também muitos utilizam disso para ir além
- 4) O fato do “Google Correlate” guardar a data de quando certas coisas pararam de ser pesquisadas, além de ser possível predizer o resultado de eventos importantes como eleições no “Google Trends”