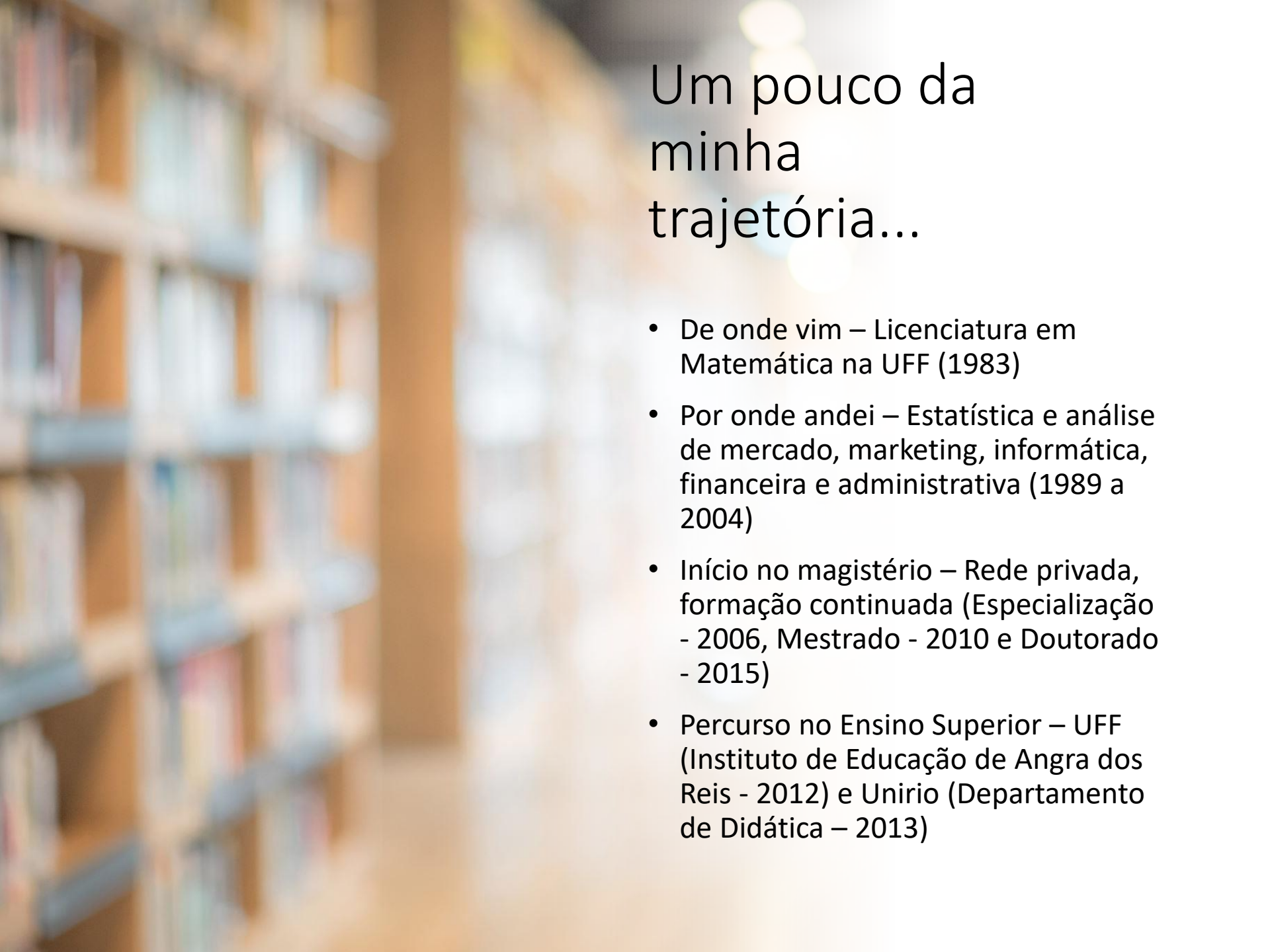


Monografia da Especialização: desafios e possibilidades da pesquisa netnográfica



Andréa Thees
Unirio/Departamento de Didática





Um pouco da minha trajetória...

- De onde vim – Licenciatura em Matemática na UFF (1983)
- Por onde andei – Estatística e análise de mercado, marketing, informática, financeira e administrativa (1989 a 2004)
- Início no magistério – Rede privada, formação continuada (Especialização - 2006, Mestrado - 2010 e Doutorado - 2015)
- Percurso no Ensino Superior – UFF (Instituto de Educação de Angra dos Reis - 2012) e Unirio (Departamento de Didática – 2013)

A escolha do tema dessa palestra



- Motivação:
 - O que eu gostaria de saber, antes de ter começado a Especialização?
 - Por que essa etapa parece ser a mais complicada de qualquer curso de pós-graduação, se não era para ser assim?
- Objetivo:
 - Propor em um tema que tivesse utilidade na prática!
 - Tentar transformar a “palestra” em uma roda de conversa, tal que, em vez de monólogo, seja possível construirmos diálogo(s).

Metodologia da Pesquisa

- Etapas de uma pesquisa (projeto, execução, relatório)
- Tema, problematização, justificativas (são as ideias iniciais)
- Revisão de literatura (para conhecer o tema)
- Revisão bibliográfica (para os aportes teóricos)
- Objetivos geral e específico (o que quero saber sobre o tema?)
- Metodologia (como e onde vou encontrar respostas para minhas perguntas?)





Netnografia ou netnografias(s)

- Etnografia virtual ou netnografia
- Participação on-line
- Observação on-line
- Não-participativa on-line (apenas com coleta de dados em ambientes virtuais)

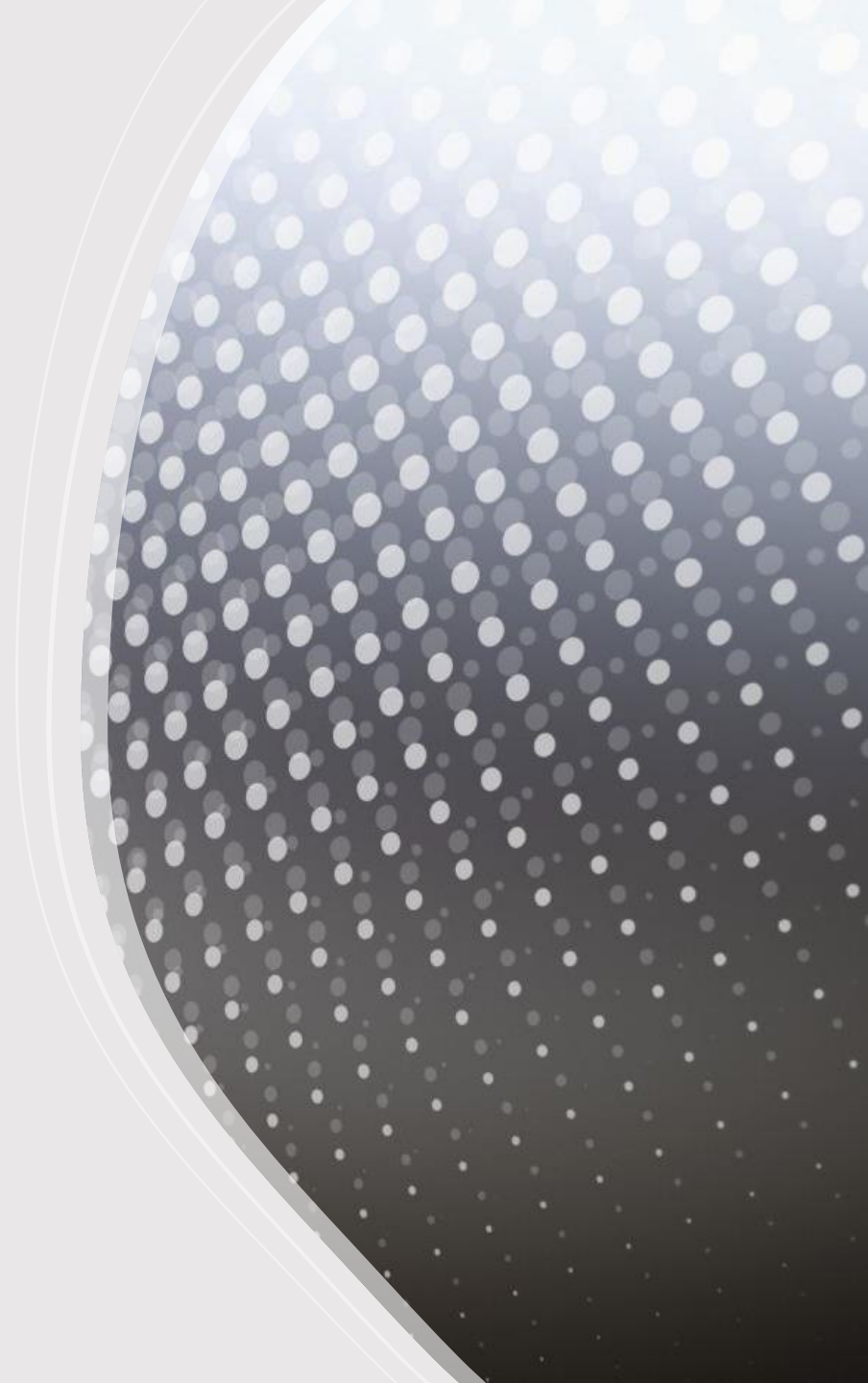
Coleta de dados: estratégias e ferramentas

- Questionários e formulários
- Comunidades e redes sociais
- Grupos de discussão (WhatsApp, Telegram)
- Material audiovisual (vídeos e videoaulas)
- Plataformas de ensino
- Aplicação de atividades on-line



Um exemplo de pesquisa netnográfica

- Etapa inicial
- Etapa intermediária
- Etapa final



Etapa inicial

Apresentação dos dados

- Seleção de canais de videoaulas de matemática no YouTube (Snowball Sampling)
 - Resultado: 28 canais

Numberphile 3,09 mi de inscritos

INSCRITO

INÍCIO VÍDEOS PLAYLISTS COMUNIDADE CANAIS SOBRE

Envios ▶ REPRODUZIR TODOS

Planar Graphs - Numberphile 116 mil visualizações · 1 dia atrás

TREE vs Graham's Number - Numberphile 297 mil visualizações · 2 semanas atrás

The Forgotten Flexagon - Numberphile 250 mil visualizações · 3 semanas atrás

Where Does River Water Go? - Numberphile 187 mil visualizações · 1 mês atrás

The Girl with the Hyperbolic Helicoid Tattoo - ... 180 mil visualizações · 1 mês atrás

Envios mais famosos ▶ REPRODUZIR TODOS

The Scientific Way to Cut a Cake - Numberphile 16 mi de visualizações · 5 anos atrás

Elliptical Pool Table - Numberphile 7,8 mi de visualizações · 4 anos atrás

ASTOUNDING: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots = -1/12$ 7,3 mi de visualizações · 5 anos atrás

Infinity is bigger than you think - Numberphile 6,3 mi de visualizações · 7 anos atrás

Problems with Zero - Numberphile 4,4 mi de visualizações · 7 anos atrás

BRADY'S CHANNELS

- Objectivity INSCREVER-SE
- Periodic Videos INSCREVER-SE
- Computerphile INSCREVER-SE
- Sixty Symbols INSCREVER-SE
- DeepSkyVideos INSCREVER-SE
- nottinghamscience INSCREVER-SE
- Numberphile2 INSCREVER-SE

Etapa inicial

Apresentação dos dados

- Seleção de canais respeitando critérios (pertencer a um professor de matemática, temas variados, conteúdo da EB completo, tendências em Educação Matemática, quantidade de inscritos)
 - Resultado: 9 canais
 - Canal escolhido foi o MatemáticaRio

Canal	Proprietário	Início da atividade	Inscritos	Vismos/likes	Visualizações	Vídeos	Descrição do Canal	Site conectado
Matemática Rio	Rafael Priscipo	22 de mar de 2010	927.425	33.190.125	17.334	1.334	Matemática para ENEM, vestibular, concursos públicos, ensino fundamental, ensino médio, ensino superior e o que mais você desejar! LÍNGUA, CÁLCULO, GEOMETRIA, FÍSICA e o canal Matemática Rio, de Matemática é divertido e interessante!	Site possui perfil em redes sociais
MATIAS UNAI de Matemática	Matias	11 de mar de 2012	116.040	7.025.704	214	14	Um canal dedicado para quem ama o "The Young Ones", você vê de tudo, de Matemática a Nietzsche. O objetivo é ampliar os horizontes do conhecimento!	Site possui
Matemática Show	Abelardo Escobar	14 de mar de 2012	91.554	6.707.542	209	14	O canal Matemática Show do Professor Abelardo tem o objetivo de ajudar a entender a matemática no país, com vídeos aulas, dicas, exercícios e fácil assimilação. Acompanhe sua produção em Matemática e Educação para o DEBEM - Cengage VUE	Site possui
A Matemática	Edna Raccaneli	12 de mar de 2015	17.136	157.746	95	14	Edna Raccaneli, 22 anos, Especialista de Licenciatura em Matemática na Universidade de São Paulo (USP). Nessa legítima agenda, Aça Matemática possui uma porção de conteúdos didáticos e divertidos sobre matemática!	Site possui
Os 100 Matemáticos	Diego Marques	24 de fev de 2012	7.064	307.612	170	14	Nesse canal vamos falar de matemática em geral. Também vou fazer posts de vez em quando? Inscritos e a cada 10 mil inscritos vou sortear meu livro autografado. É só não esquecer! Obrigado!	Site possui uma sub-identidade (do YouTube)
El Ladrón de Matemática	Rafael Jesus	28 de jul de 2014	3.810	103.727	187	14	O canal "El Ladrón de Matemática" nasceu com o propósito de ajudar alunos a aprender sobre a Matemática. O responsável pelo canal é o professor Rafael Jesus, que leciona em escolas e cursinhos na cidade de São José do Rio Preto/SP.	Site possui uma sub-identidade para valores em uma espécie de Lista VpQ
Professor Leo Akle	Leo Akle	26 de ago de 2007	2.360	142.431	88	14	SEJAM MUITO BEM VINDOS TODOS OS Professores de Matemática dos Anos Iniciais, Professores de Matemática, Alunos, Alunas de Matemática e Algas e Algas do Professor Leo Akle Yokohama.	Site possui uma sub-identidade (do YouTube)
Matemática e TI	Renato Cordeiro	2 de set de 2014	1.754	65.485	130	14	Matemática e TI: Uma conexão fascinante e fascinante, ao aplicar computadores, smartphones e tablets para o ensino. Nosso objetivo é mostrar que a matemática é tão conectada e útil no cotidiano de todos os alunos. Não é preciso gostar de matemática para ter uma chance de construir algo sobre o assunto.	Site possui uma sub-identidade (do YouTube)
Verão - Foco Matemática	Helena	28 de mar de 2012	510	171.281	117	14	Se quiserem Verão e Férias Matemáticas, Nesse Canal, podemos pensar sobre as questões envolvidas de matemática e tecnologia digital? Bem-vindos a nós e a jornada!	Site possui

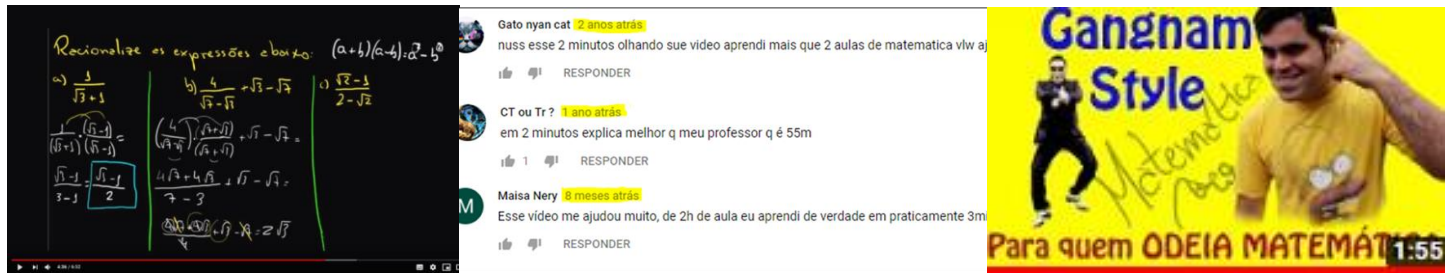
- Incorporação da etapa exploratória à pesquisa
 - Observação não participante e transcrição das 151 primeiras videoaulas postadas no canal
 - Coleta de informações: comentários, curtidas, duração, data de postagem



Etapa inicial

Discussões e análise dos dados

- Videoaulas gravadas em bloco e postadas em datas próximas, estratégia para obter visibilidade
- Videoaulas com duração média de 2m30s, seguindo as orientações para atratividade e interesse em vídeos com duração entre 1 e 4 minutos
- Uso de screencasts, mesmo formato do popular Canal Khan Academy, com aumento considerável no número de inscritos
- Comentários comparando a duração de aulas presenciais com videoaulas
- Títulos com expressões populares para videoaulas, palavras-chaves apelativas, paródias
- Público cativo que comenta e compartilha conteúdo trazendo visibilidade para o canal



The image shows a screenshot of a YouTube video player. The video content displays a blackboard with mathematical problems and solutions for rationalizing expressions. The problems are:

- a) $\frac{3}{\sqrt{3}+1}$
- b) $\frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$
- c) $\frac{\sqrt{2}-1}{2-\sqrt{2}}$

The solutions shown are:

- a) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
- b) $\frac{4(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})} = \frac{4(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{3-2} = 4(\sqrt{3}+\sqrt{2}) = 4\sqrt{3}+4\sqrt{2}$
- c) $\frac{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}{2-\sqrt{2}} = \frac{2-1}{2-\sqrt{2}} = \frac{1}{2-\sqrt{2}}$

The comment section on the right shows three comments:

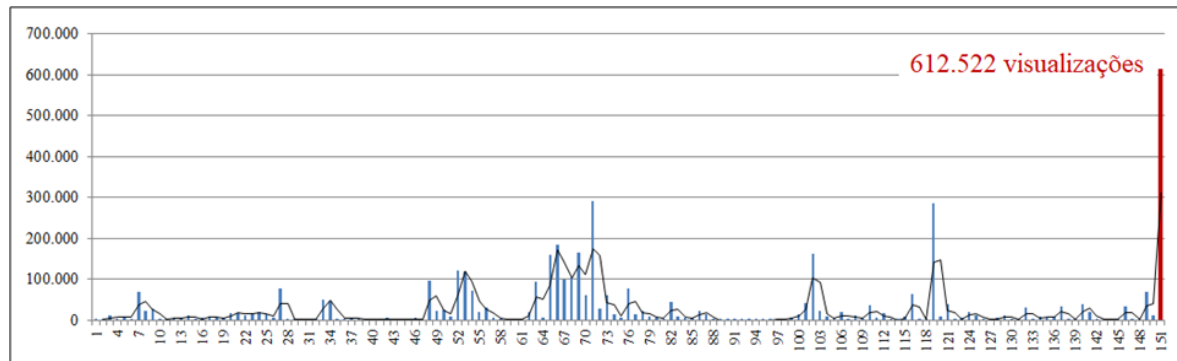
- Gato nyan cat (2 anos atrás): nuss esse 2 minutos olhando sue video aprendi mais que 2 aulas de matematica vlv aj
- CT ou Tr? (1 ano atrás): em 2 minutos explica melhor q meu professor q é 55m
- Maisa Nery (8 meses atrás): Esse video me ajudou muito, de 2h de aula eu aprendi de verdade em praticamente 3m

The video thumbnail on the right features a man in a yellow shirt and the text: "Gangnam Style", "Matemática", and "Para quem ODEIA MATEMÁTICA 1:55".

Etapa inicial

Encerramento da etapa inicial

- Aumento na quantidade de videoaulas postadas e do número de inscritos
- Necessidade de ampliar o escopo da investigação, após a viralização da videoaula **“Truque das Tabuadas do 6, 7, 8, 9 e 10 com as Mãos”**
- Impossibilidade de realizar uma coleta manual de todas as métricas disponíveis como curtidas, visualizações e comentários



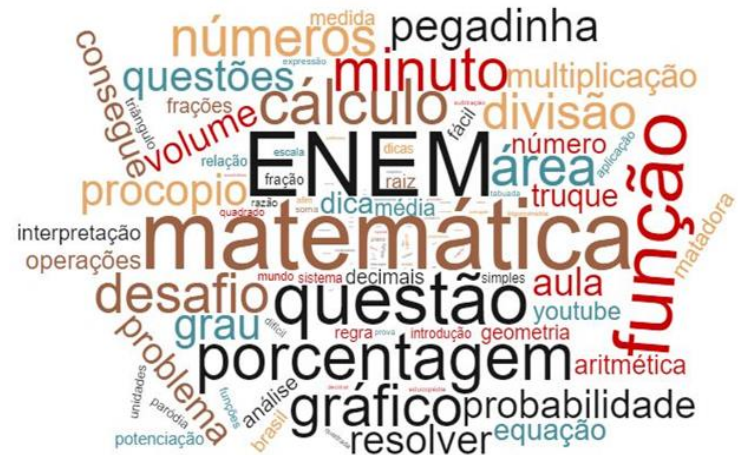
Etapa intermediária

Apresentação dos dados

- Coleta de dados automatizada (**Webscraping**)
 - Resultado 1: extração de dados de 900 videoaulas organizados em um painel de controle
 - Resultado 2: extração de dados de 1.407 videoaulas em uma planilha

Discussão e análise dos dados

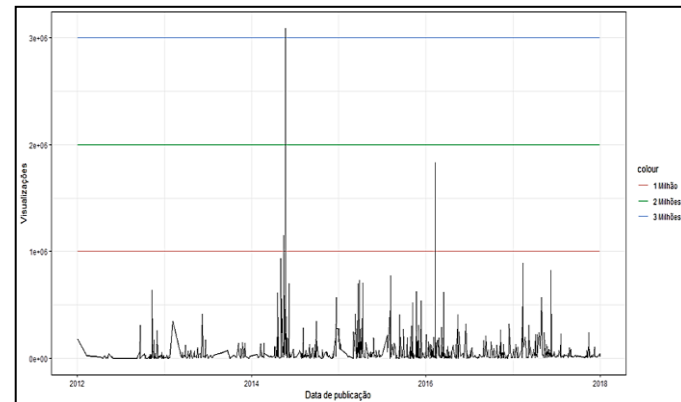
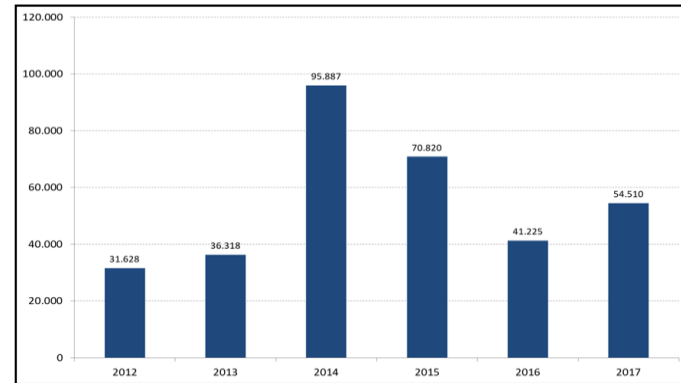
- Maior incidência de videoaulas com visualizações na faixa de 7.000 a 9.000, indicando a existência de um público no canal gratuito que garante o **fluxo de clientes** para a plataforma paga
- **Função e porcentagem** eram os temas mais recorrente nas videoaulas sobre o ENEM, corroborando com a dificuldade dos alunos em relação a esses conteúdos



Etapa intermediária

Discussão e análise dos dados

- Manutenção do aumento médio de visualizações, coerente com a estratégia de **sustentabilidade** do canal
- Viralização de videoaulas impulsionando a conquista de novos seguidores e a **consistência** do canal
- Aumento dos minutos assistidos, para melhor **engajamento** dos usuários, com perfis em outras redes sociais com Facebook, Instagram, Twitter e Snapchat
- Videoaulas com mais de um milhão de visualizações são de conteúdos da **matemática elementar**
 - Polêmica: 80% das pessoas erram o valor de $2+5 \times 3+4$;
 - Truque: raiz quadrada em 3 segundos;
 - Como decorar a tabuada? Propriedade distributiva



Etapa final

Apresentação dos dados

- Métricas de popularidade do YouTube
 - Resultado: seleção das 200 videoaulas mais populares, representando 11% do total de videoaulas do Canal MatemáticaRio
 - Amostragem não aleatória por julgamento: 20 primeiras videoaulas, representando 10% das mais populares

The image shows the YouTube channel page for 'Matemática Rio', which has 1,71 mil inscritos. The page displays a grid of video thumbnails. A yellow circle highlights the 'CLASSIFICAR POR' dropdown menu in the top right corner, which is currently set to 'Mais populares'. A yellow arrow points to the 'Mais populares' option. The grid contains various math-related videos, such as 'Raiz Quadrada em 3 segundos!', 'Tabuada', 'Como Decorar a Tabuada?', 'MMC e MDC', and 'Teoria dos Conjuntos'.

Etapa final

Análise dos dados a partir dos princípios da TCAM

- Adaptação da tabela de valores do tamanho médio do efeito de um princípio
- Estabelecimento de índices de participação de cada princípio

Princípio da TCAM	Tamanho Médio do Efeito (mediana)	Testes com o Resultado Esperado
I. Princípios para Reduzir o Processamento Superfluo		
1. Princípio da Coerência	0,97	14 de 14
2. Princípio da Sinalização	0,52	5 de 6
3. Princípio da Redundância	0,72	5 de 5
4. Princípio da Proximidade Espacial	1,19	5 de 5
5. Princípio da Proximidade Temporal	1,31	8 de 8
II. Princípios para Gerenciar o Processamento Essencial		
6. Princípio da Segmentação	0,98	3 de 3
7. Princípio do Conhecimento Prévio	0,85	5 de 5
8. Princípio da Modalidade	1,02	17 de 17
III. Princípios para a Promoção do Processamento Criativo		
9. Princípio da Exposição Multimídia	1,39	11 de 11
10. Princípio da Personalização	1,11	11 de 11
11. Princípio da Voz	0,78	3 de 3
12. Princípio da Imagem	0,22	5 de 5

Princípios da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia - TCAM	Tamanho médio do efeito	Índice relativo de cada princípio	Participação (%) de cada princípio
A. Princípios para Reduzir o Processamento Superfluo			
1. Princípio da Coerência	0,97	0,08770	8,77%
2. Princípio da Sinalização	0,52	0,04702	4,70%
3. Princípio da Redundância	0,72	0,06510	6,51%
4. Princípio da Proximidade Espacial	1,19	0,10759	10,76%
5. Princípio da Proximidade Temporal	1,31	0,11844	11,84%
B. Princípios para Gerenciar o Processamento Essencial			
6. Princípio da Segmentação	0,98	0,08861	8,86%
7. Princípio do Conhecimento Prévio	0,85	0,07685	7,69%
8. Princípio da Modalidade	1,02	0,09222	9,22%
C. Princípios para Promover o Processamento Criador			
9. Princípio Multimídia	1,39	0,12568	12,57%
10. Princípio da Personalização	1,11	0,10036	10,04%
11. Princípio da Voz	0,78	0,07052	7,05%
12. Princípio da Imagem	0,22	0,01989	1,99%
Total Geral:	11,06	1	100,00%

Etapa final

Análise dos dados a partir dos princípios da TCAM


- Fases do processo de análise de cada videoaula
- Pressuposto: videoaulas receberam pontuação máxima antes da análise, apenas por serem um tipo de instrução multimídia
- Aderência: capacidade maior ou menor de um objeto multimídia possibilitar um aprendizado significativo, ou seja, que pode ser mensurado segundo as premissas do teste de Cohen

Processo	Descrição da fase
Fase 1	Assistir a videoaula e gravar comentários
Fase 2	Ouvir e transcrever comentários
Fase 3	Identificar o princípio da TCAM
Fase 4	Identificar o grau de aderência (insuficiente, muito baixo, baixo, médio)
Fase 5	Converter os graus em pontos (-10, -7,5, -5, -2,5)
Fase 6	Digitar a pontuação obtida pela videoaula na planilha
Fase 7	Analisar a pontuação média dos grupos de princípios
Fase 8	Montar quadro resumo

Etapa final

Análise dos dados a partir dos princípios da TCAM

Videoaula 01:	Índice TCAM:
POLÊMICA: 80% das Pessoas Erram o Valor de $2+5 \times 3+4$ Expressão Numérica e PEMDAS	7,61
A. Princípios para Reduzir o Processamento Supérfluo	7,76
1. Princípio da Coerência	2,5
2. Princípio da Sinalização	10
3. Princípio da Redundância	10
4. Princípio da Proximidade Espacial	10
5. Princípio da Proximidade Temporal	7,5
B. Princípios para Gerenciar o Processamento Essencial	5,18
6. Princípio da Segmentação	2,5
7. Princípio do Conhecimento Prévio	2,5
8. Princípio da Modalidade	10
C. Princípios para a Promoção do Processamento Criativo	9,37
9. Princípio Multimídia	10
10. Princípio da Personalização	10
11. Princípio da Voz	10
12. Princípio da Imagem	0

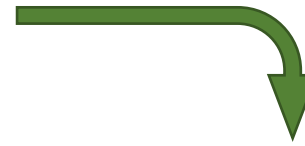


Observações sobre a classificação dos princípios da TCAM	Código	Pontos
Informações supérfluas no início do vídeo (polêmica, burburinho).	A1	-2,5
Texto grande em vermelho acima e abaixo do conteúdo, com uma interrogação, exibido durante todo o vídeo.	A1	-2,5
Conceitos completamente pertinentes ao tema, como parênteses, chaves, colchetes, a ordem em que se faz as operações são explicadas às pressas, no meio do vídeo e da explicação, violando de forma grave o princípio do treinamento prévio.	B7	-7,5
O narrador “encaixa” no meio da explicação de como fazer, como estaria errado se fosse feito de outra forma, desenvolvendo a expressão a partir do erro antes de finalizar a demonstração do raciocínio correto, exigindo esforço extra da memória de trabalho do aluno enquanto ele aguarda o fechamento da linha de raciocínio principal da questão.	A5 A1	-2,5 -2,5
O vídeo praticamente não oferece chances boas de pausa para o aluno assimilar uma parte do raciocínio antes que seja dado o próximo passo e em nenhum momento sugere que isso seja feito.	B6	-7,5
Não há imagem do narrador.	C12	-10

Etapa final

Análise dos dados a partir dos princípios da TCAM

Princípios da TCAM	Vídeo 01	Vídeo 02	Vídeo 03	Vídeo 04	Vídeo 05	Vídeo 06	Vídeo 07	Vídeo 08	Vídeo 09	Vídeo 10
A. Princípios para Reduzir o Processamento Superfluo	7,76	9,49	8,93	7,18	10,00	10,00	8,97	10,00	9,79	10,00
1. Princípio da Coerência	2,5	7,5	7,5	0	10	10	5	10	9	10
2. Princípio da Sinalização	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10
3. Princípio da Redundância	10	10	10	5	10	10	10	10	10	10
4. Princípio da Proximidade Espacial	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5. Princípio da Proximidade Temporal	7,5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
B. Princípios para Gerenciar o Processamento Essencial	5,18	6,04	5,30	9,25	7,42	7,02	8,28	8,51	9,36	10,00
6. Princípio da Segmentação	2,5	5	5	10	2,5	10	5	10	9	10
7. Princípio do Conhecimento Prévio	2,5	2,5	0	7,5	10	0	10	5	9	10
8. Princípio da Modalidade	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
C. Princípios para a Promoção do Processamento Criativo	9,37	9,53	10,00	9,37	9,37	9,69	10,00	10,00	10,00	10,00
9. Princípio Multímídia	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10. Princípio da Personalização	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11. Princípio da Voz	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12. Princípio da Imagem	0	2,5	10	0	0	5	10	10	10	10
Nível Total de Aderência da Vídeoaula aos Princípios:	7,61	8,61	8,33	8,41	9,14	9,13	9,12	9,62	9,75	10,00



Princípios da TCAM	Vídeo 11	Vídeo 12	Vídeo 13	Vídeo 14	Vídeo 15	Vídeo 16	Vídeo 17	Vídeo 18	Vídeo 19	Vídeo 20
A. Princípios para Reduzir o Processamento Superfluo	10,00	10,00	8,97	9,45	10,00	10,00	10,00	10,00	8,46	7,39
1. Princípio da Coerência	10	10	5	10	10	10	10	10	2,5	0
2. Princípio da Sinalização	10	10	10	5	10	10	10	10	10	5
3. Princípio da Redundância	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4. Princípio da Proximidade Espacial	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5. Princípio da Proximidade Temporal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
B. Princípios para Gerenciar o Processamento Essencial	8,39	9,14	7,42	8,28	6,79	8,28	10,00	8,28	8,39	9,25
6. Princípio da Segmentação	7,5	7,5	2,5	5	5	5	10	5	7,5	10
7. Princípio do Conhecimento Prévio	7,5	10	10	10	5	10	10	10	7,5	10
8. Princípio da Modalidade	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
C. Princípios para a Promoção do Processamento Criativo	10,00	9,37	9,57	10,00	10,00	9,37	10,00	9,37	9,37	10,00
9. Princípio Multímídia	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10. Princípio da Personalização	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11. Princípio da Voz	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12. Princípio da Imagem	10	0	0	10	10	0	10	0	0	10
Nível Total de Aderência da Vídeoaula aos Princípios:	9,59	9,58	8,70	9,32	9,17	9,36	10,00	9,36	8,73	8,70

Princípios da TCAM	Média
A. Princípios para Reduzir o Processamento Superfluo	9,32
1. Princípio da Coerência	7,45
2. Princípio da Sinalização	9,25
3. Princípio da Redundância	9,75
4. Princípio da Proximidade Espacial	10,00
5. Princípio da Proximidade Temporal	9,88
B. Princípios para Gerenciar o Processamento Essencial	8,03
6. Princípio da Segmentação	6,70
7. Princípio do Conhecimento Prévio	7,20
8. Princípio da Modalidade	10,00
C. Princípios para a Promoção do Processamento Criativo	9,71
9. Princípio Multímídia	10,00
10. Princípio da Personalização	10,00
11. Princípio da Voz	10,00
12. Princípio da Imagem	5,38
Nível Total de Aderência da Vídeoaula aos Princípios:	9,11

Obrigada

