



AP/Exata  
Inteligência em Comunicação Digital



## A TRAGÉDIA DE BRUMADINHO: ANÁLISE DE SENTIMENTO E DO IMPACTO NAS REDES SOCIAIS

Este estudo envolve tecnologias exclusivas da AP Exata, baseadas em machine learning e redes neurais artificiais.

O sistema de análise de sentimentos utilizado pela AP Exata neste estudo foi desenvolvido em âmbito acadêmico, na Universidade do Minho, em Portugal, em nível doutoral, e adaptado por nossa equipe de programadores para a leitura de dados online.

Criamos um algoritmo que transformou em linguagem binária as teorias desenvolvidas pelo pesquisador norte-americano, Robert Plutchik, no âmbito dos estudos da psicologia evolutiva. Por meio desse algoritmo, a AP Exata consegue identificar mais 8 emoções básicas 23 emoções compostas, a partir de publicações textuais feitas em plataformas como Twitter, Facebook e YouTube.

Metodologia	<p>Twitter: Coletamos 181.963 tweets contendo as palavras "Brumadinho" e "Vale".</p> <p>Instagram: Coletamos 18.602 posts que continham as hashtags #Brumadinho e #Vale.</p> <p>Dados do ES: Coletamos 1.424 tweets geolocalizados publicados no ES, com os termos "Brumadinho" e Vale".</p> <p>Os dados analisados foram publicados no Twitter e no Instagram no período compreendido entre a 0 hora do dia 25 de janeiro de 2019 e às 10 horas do dia 28 de janeiro de 2019.</p>
Análise de sentimento	<p>Observamos os oito sentimentos básicos descritos na teoria da psicologia evolutiva de Robert Plutchik. São eles: Alegria, Confiança, Desgosto, Medo, Previsibilidade, Raiva, Surpresa e Tristeza.</p>



## Introdução

A tragédia de Brumadinho tem causado um grande impacto nas redes. Os internautas associam o ocorrido ao desastre de Mariana e acusam a Vale de omissão. Há uma imagem que permeia o caso de que a Vale é uma empresa que não se preocupa com as pessoas, mas apenas com os lucros. Há ainda um contexto político, que envolve a dicotomia esquerda x direita, com a esquerda buscando criticar o governo Bolsonaro por conta da sua política ambiental, e a direita acusando o PT, sobretudo os governos Dilma Rousseff e Fernando Pimentel, de terem sido negligentes, possibilitando que mais uma fatalidade ocorresse.

Discute-se ainda, nas redes, a possibilidade da Vale ser reestatizada, sofrer uma intervenção do governo e até mesmo ser fechada. Os internautas demonstram muita indignação e revolta e querem que algo seja feito, que se apontem os culpados e que eles sejam presos.

Por outro lado, o rompimento da barragem, que causou a morte de muitas pessoas, despertou a solidariedade dos internautas, que logo passaram a valorizar medidas positivas, o trabalho de resgate e a iniciativa de empresas e pessoas que, sensibilizadas, promoveram ações de ajuda humanitária.

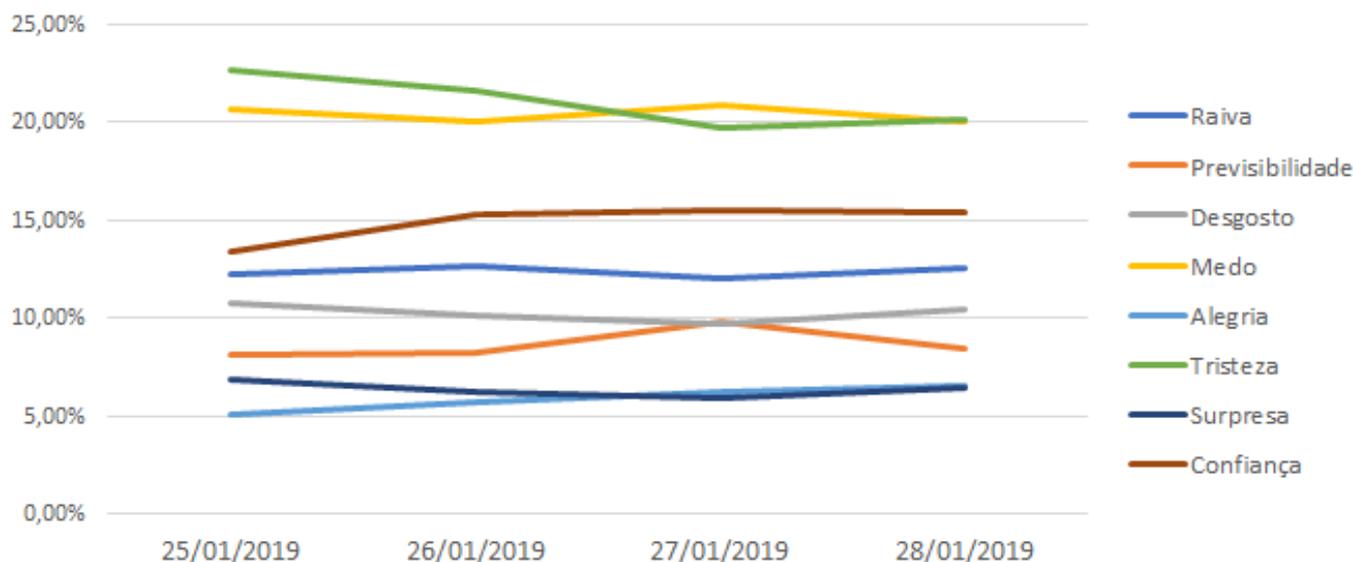
Em relação aos sentimentos despertados, eles são majoritariamente negativos, com destaque para a raiva, a tristeza e o medo.

## Análise dos dados Twitter – Termo “Brumadinho”

No Twitter, ao avaliarmos o impacto do termo “Brumadinho”, em relação à emoção despertada nos internautas, observamos que os sentimentos predominantes desde o dia do rompimento da barragem são a tristeza e o medo. São emoções que aparecem em cerca de 20% dos tweets. A confiança vem em terceiro lugar, tendo sido expressada em média em 15% dos tweets. Essa confiança diz respeito ao resgate das vítimas e às ações solidárias. Observamos que, após o impacto inicial, no sábado as pessoas já começaram a manifestar solidariedade aos atos de salvamento e também a acreditar que pessoas e animais pudessem ser salvos. O desgosto aparece em cerca de 10% das publicações, e abaixo dos 10% estão a previsibilidade, a surpresa e a alegria. No caso da previsibilidade, as pessoas afirmavam que já sabiam que a fatalidade poderia ocorrer, seja por falta de fiscalização ou por falta de medidas preventivas. A alegria aparece muito pouco, em posts que comemoram resgates.

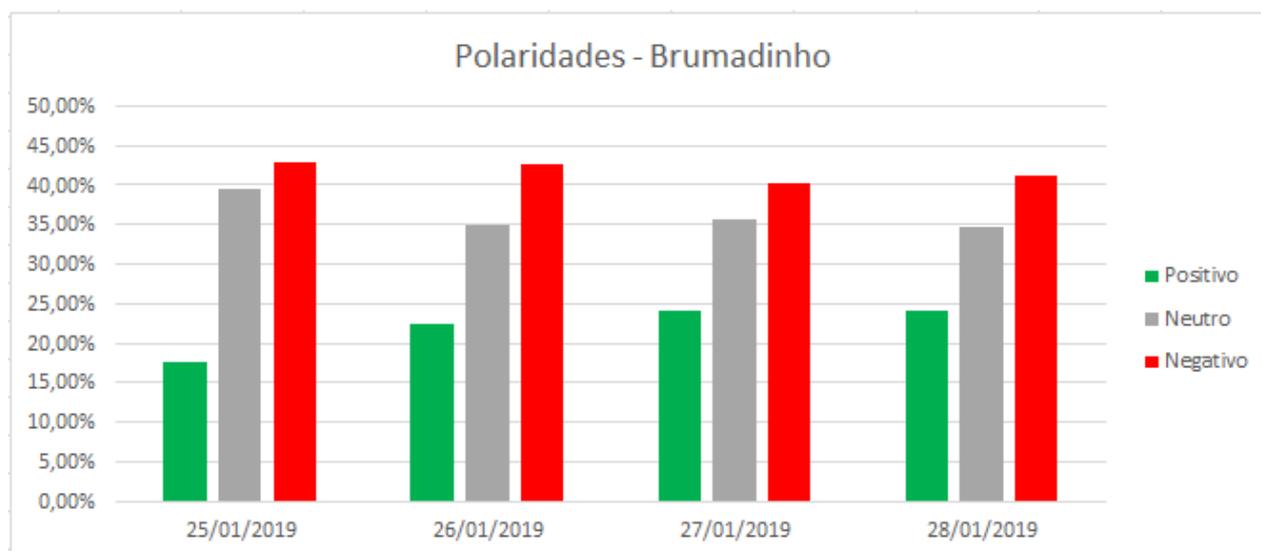


## Evolução das Emoções - Brumadinho



Data	Raiva	Previsibilidade	Desgosto	Medo	Alegria	Tristeza	Surpresa	Confiança
25/01/2019	12,25%	8,19%	10,79%	20,68%	5,13%	22,64%	6,90%	13,41%
26/01/2019	12,69%	8,26%	10,14%	20,03%	5,77%	21,60%	6,23%	15,29%
27/01/2019	12,04%	9,87%	9,75%	20,84%	6,26%	19,76%	5,96%	15,51%
28/01/2019	12,57%	8,47%	10,41%	20,02%	6,58%	20,13%	6,45%	15,38%

Em termos de polaridades, as publicações negativas vêm se mantendo acima dos 40%. As publicações neutras, que apenas relatam o caso, variam entre 34% e 39% e as positivas variam entre os 17% e os 24%. Mias uma vez, ressaltamos que a polaridade positiva se refere a ações de salvamento, anúncios de ajuda e de solidariedade.



Polaridades Brumadinho			
Data	Positivo	Neutro	Negativo
25/01/2019	17,58%	39,50%	42,92%
26/01/2019	22,33%	34,93%	42,73%
27/01/2019	24,09%	35,65%	40,26%
28/01/2019	24,17%	34,59%	41,24%

Alguns exemplos de tweets:

*Não consegui não chorar quando vi as reportagens sobre Brumadinho! é muita tristeza!! tantos desaparecidos e eu não consigo nem imaginar o que se passa na cabeça dos familiares e amigos....que dor*

*Meu coração doeu lendo a notícia de brumadinho*

*É indescritível de ruim a onda q eu entro quando vejo sobre Brumadinho triste demais essa situação*

*Tô muito mal por conta de mais um crime ambiental que provavelmente causou inúmeras vítimas fatais. Toda força ao povo de Brumadinho!  
#Brumadinho*

*Minha solidariedade à cidade de Brumadinho e aos moradores vítimas do rompimento da barragem. Segundo o bombeiro 300 pessoas estão desaparecidas. Tragédia que infelizmente se repete como foi em Mariana há 3 anos. Os responsáveis têm que ser punidos.*

*Então a culpa da tragédia em Brumadinho é de um governo de 26 dias? A esquerda fede! Nem num momento tão triste para o país eles não param de destilar o veneno. Negligência e corrupção MATAM!!! 16 anos do governo petista!*

*Essa tragédia em brumadinho ta acabando cmg ja passei pelo mesmo drama em 2011 e sei como é a dor de perder familiares e moradia  
#ForcaBrumadinho #BrumadinhoPedeSocorro*

*Se ajuda quer holofotes se não ajuda é considerado omissão. Tá difícil viver no Brasil... Agora é hora de ajudar Brumadinho!*

*Talvez maior lição de Brumadinho com mais ênfase do que o que ocorreu em Mariana seja escancarar o quanto nós humanos pobres e ricos e os demais seres vivos somos iguais perante as leis do universo. Um humano = igual a uma formiga uma vaca uma galinha.*

*Quem vê até pensa que o povo que votou em Bolsonaro tá preocupado com o crime ambiental em Brumadinho. Essa gente vive criticando o Ibama e aplaudindo privatizações. Povo hipócrita.*

*Cão resgatado nas proximidades da Pousada Nova Estância volta ao local do resgate mesmo sendo retirado de lá várias vezes esperando por sua família...  
#BrumadinhoChegadeimpunidade #Brumadinho #BrumadinhoMG  
#ValeAssassina pic.twitter.com/cz5yuW46uX*



*Essa semana vou fazer doações pra Brumadinho quem tiver interesse me avise.*

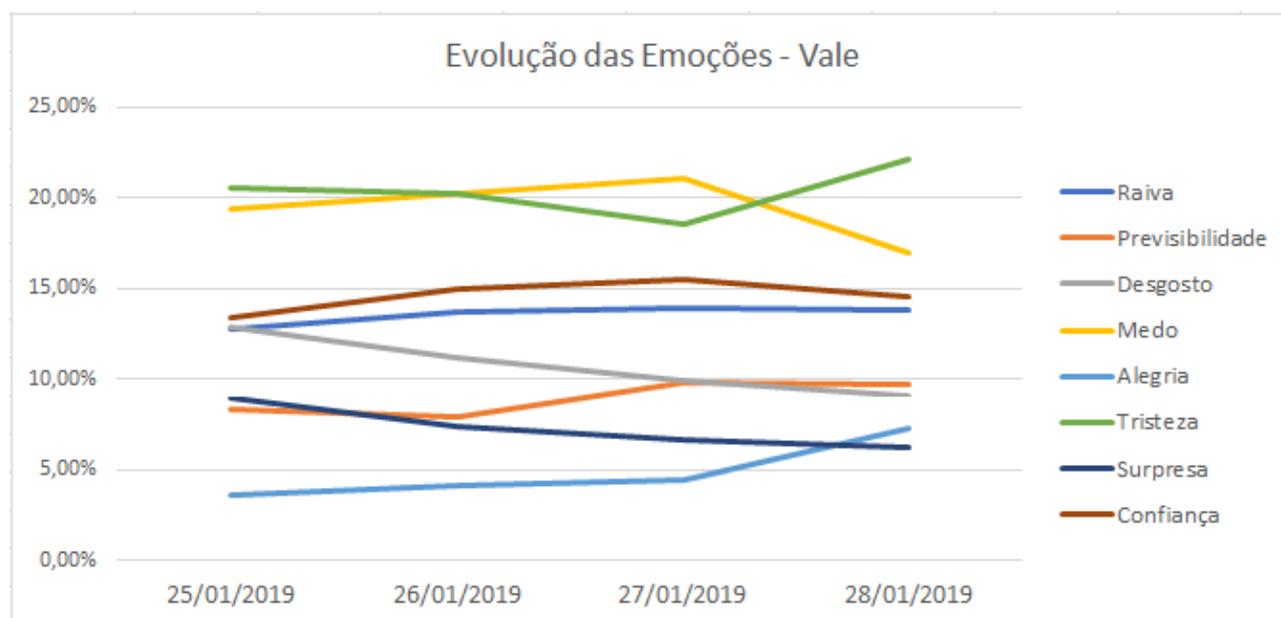
*Embora não seja do atual contexto não deixa de ser uma foto importante que retrata a importância dos bombeiros na sociedade e a gratidão que devemos ter por eles assim como outros oficiais... Foto viral de homem abraçando bombeiro não é de Brumadinho.*

*Devemos ser gratos a Israel por essa ajuda. A vida não teria sentido se em momentos como esse seres humanos não se ajudassem. Lamento que brasileiros ditos de esquerda venham fazer chacota com a tragédia em Brumadinho. Não merecem misericórdia de Deus.*

*Ontem (25/01/19) logo no início da vigília por vídeo conferência direto do RJ o Bp Marcelo Brayner iniciou a vigília fazendo uma oração por todos de BRUMADINHO... Foi uma mistura de tristeza e de esperança pela vida de cada um naquele lugar.*

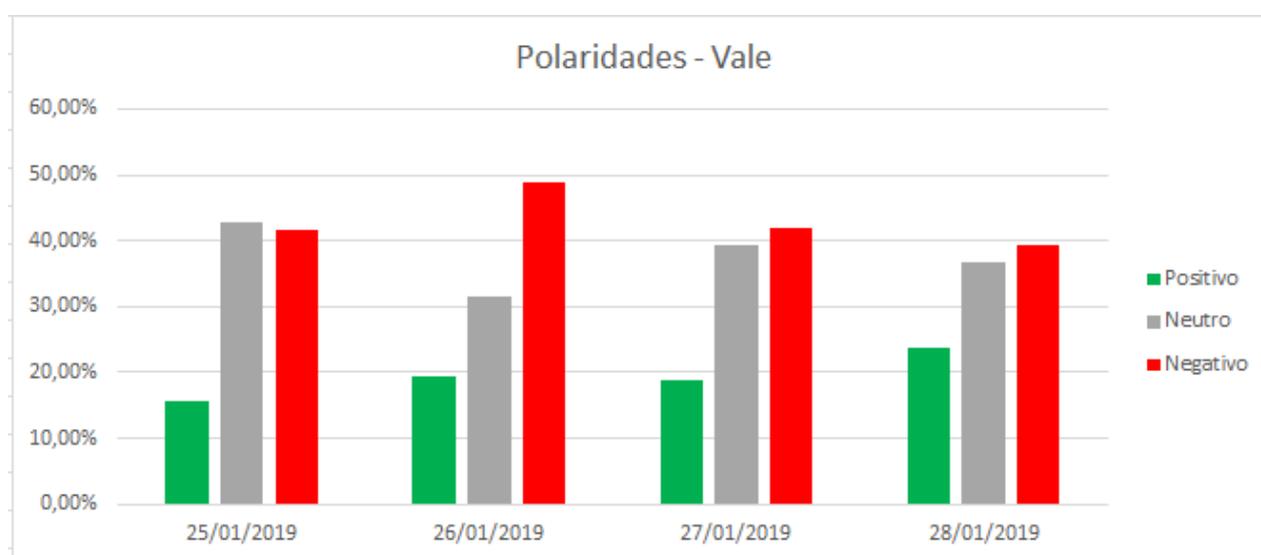
## Análise dos dados Twitter – Termo “Vale”

Ao avaliarmos o termo “Vale”, no Twitter, observamos que a tristeza é o sentimento mais associado e está em crescimento, atingindo, nesta segunda-feira (28), cerca de 22% dos tweets. Em seguida vemos o medo, com uma variação de 17% a 19%. Em terceiro lugar está a confiança, presente em cerca de 13% das publicações, que surge em tweets que falam do resgate de pessoas, das ações positivas em relação à ajuda à comunidade, mas não apareceram na amostra tweets que demonstrem acreditar que a empresa possa se regenerar ou que retire da empresa a culpa pelo ocorrido. A raiva é o quarto sentimento mais presente. Os demais sentimentos – previsibilidade, desgosto, alegria e surpresa – aparecem em menos de 10% dos tweets.



Data	Raiva	Previsibilidade	Desgosto	Medo	Alegria	Tristeza	Surpresa	Confiança
25/01/2019	12,77%	8,33%	12,88%	19,38%	3,65%	20,61%	9,02%	13,36%
26/01/2019	13,76%	7,95%	11,15%	20,26%	4,16%	20,29%	7,46%	14,98%
27/01/2019	13,90%	9,86%	9,98%	21,06%	4,45%	18,59%	6,65%	15,52%
28/01/2019	13,85%	9,77%	9,13%	17,00%	7,28%	22,11%	6,30%	14,55%

Em relação às polaridades dos tweets que contêm o termo "Vale", o negativo se sobressai de forma acentuada. Há muitas publicações neutras, descritivas, que não adjetivam o ocorrido. Já as polaridades positivas mais uma vez se devem aos posts confiantes nos resgates e às divulgações de ações de salvamento e de elogio a políticos, como o presidente da República, quando foi sobrevoar o local da tragédia.



Polaridades Vale			
Data	Positivo	Neutro	Negativo
25/01/2019	15,56%	42,90%	41,54%
26/01/2019	19,51%	31,52%	48,98%
27/01/2019	18,88%	39,19%	41,93%
28/01/2019	23,78%	36,85%	39,38%

Alguns exemplos de tweets:

*As vítimas de Mariana e Brumadinho foram enterradas vivas pela omissão da Vale!*

*O que aconteceu em Brumadinho é um crime contra a natureza e a sociedade daquele local nada aconteceu em Mariana e provavelmente nada irá acontecer contra esses bandidos da Vale ai em Brumadinho*



*@valenobrasil salvem os animais de Brumadinho já que o resto vcs já destruíram #BrumadinhoChegadeimpunidade*

*Esperamos do estado uma maior vigilância para que não aconteça mais uma destas lambanças é muito desagradável ter tantas vidas ceifadas Brumadinho soterrado em mais um crime da Vale.*

*Está na hora de FECHAR A VALE até que se tenha de fato uma real idéia do que a empresa está fazendo ou não para manter as barragens seguras pelo visto nada faz!*

*Td de melhor para os afetados pelo rompimento da barragem da Vale em Brumadinho*

*Esse fim de semana teve um gosto amargo difícil de digerir. não podemos permitir que a Vale continue destruindo mais vidas e todo o nosso meio ambiente. não deixem de expressar sua indicação nas redes sociais de uma empresas como essa criminosa e impune.*

*Muito triste o que aconteceu em Brumadinho até quando esses desastres vão continuar?? Espero que a vale não saia impune como a Samarco foi com Mariana.*

*A Vale não garante a segurança de suas barragens um fato. Dois desastres. Acidentes? Não! Irresponsabilidade e descaso. Toda a solidariedade às famílias que estão aflitas por informações e que estão enlutadas.  
#Brumadinho #Mariana #Vale*

*Em qualquer pais civilizado essa Vale ja teria ido pro saco. Quantas cidades mais eles terao q soterrar para serem exemplarmente punidos. Ja no BNDES foram um dos principais usurpadores. Espero q nosso Presidente tome atitudes contundentes. @jairbolsonaro*

*O ironico e que as punicoes a Vale pelo desastre de Mariana ha tres anos não foram aplicadas com a justificativa do volume de empregos gerados pela empresa. E agora em Brumadinho seus funcionarios representam a maior parcela de vítimas.*

*Notícias da tragédia-crime da Vale em Brumadinho: entre os mortos estão funcionários (podem ser muitos) da empresa criminosa. Talvez assim essa criminosa empresa insanamente obcecada por dinheiro tome alguma vergonha na cara.*

*Cão resgatado nas proximidades da Pousada Nova Estância volta ao local do resgate mesmo sendo retirado de lá várias vezes esperando por sua família...  
#BrumadinhoChegadeimpunidade #Brumadinho #BrumadinhoMG  
#ValeAssassina pic.twitter.com/cz5yuW46uX*

*É simples. A Vale foi privatizada com a desculpa que é o Estado é ineficiente e corrupto. Se eficiência é fazer esse tipo de crime que estamos vendo melhor que não privatize.*

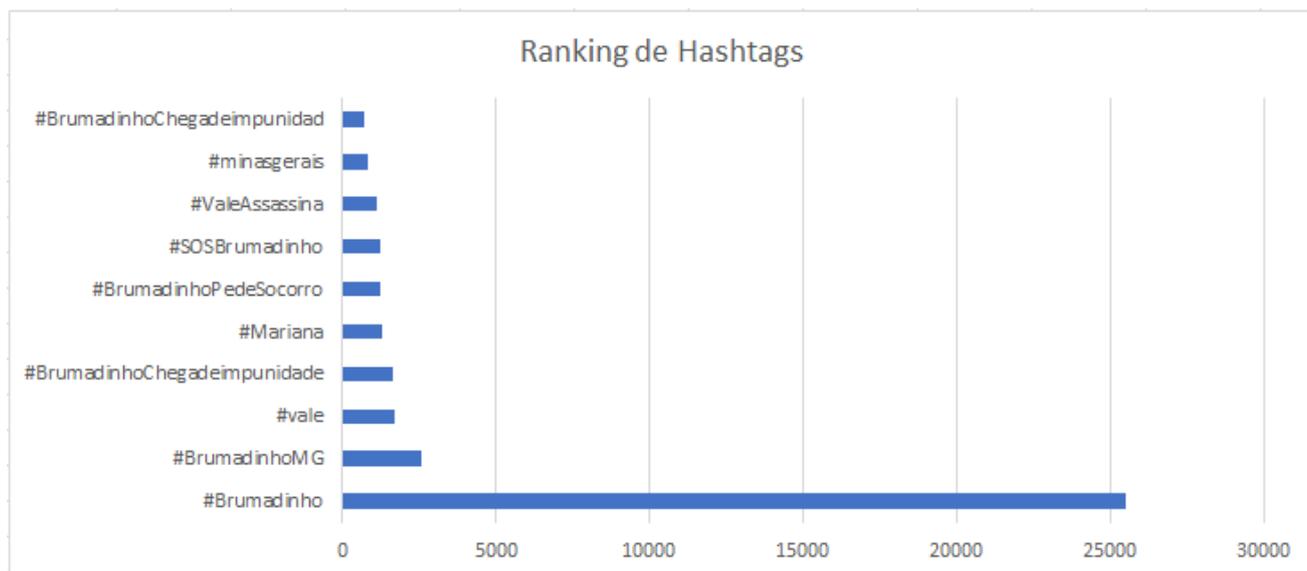
*Parabéns #PT pelo 4 últimos anos aqui em #Minas com o #Pimentel.. Mariana rios e o povo sofreram na mão do #Pilantrel #Vergonha #Vale #brumadinho*



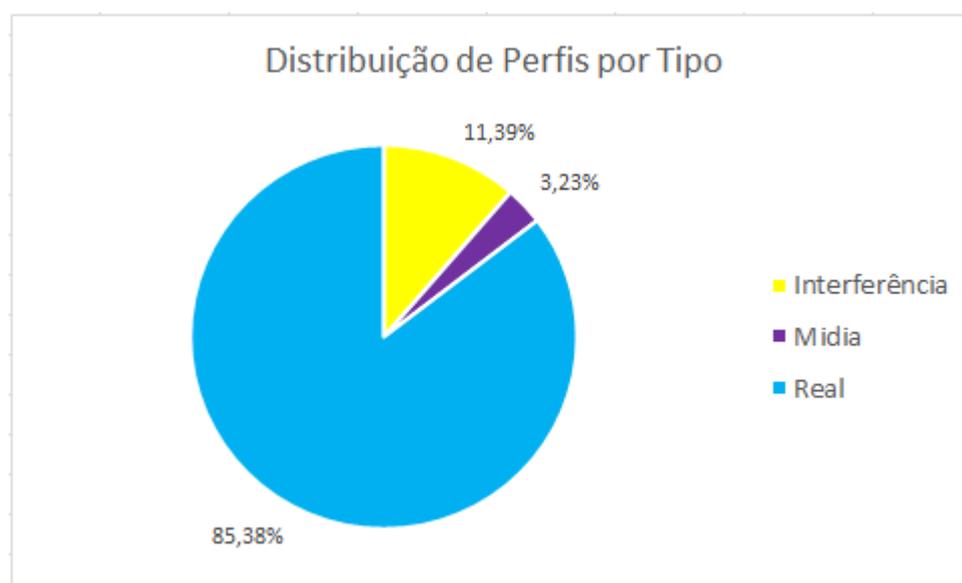
*Transformaram o estado de Minas Gerais numa arma q dispara aos poucos e leva o q encontra pela frente. Se existisse um mínimo de nacionalismo pautando a política nacional a Vale já deveria ter sido reestatizada qnd destruiu a cidade de Mariana e O Rio Doce.*

## Hashtag mais usadas e perfis de interferência no Twitter

A hashtag mais usada pelos internautas do Twitter que mencionaram a tragédia foi a #Brumadinho. Em segundo lugar ficou #BrumadinhoMG e em terceiro #Vale.

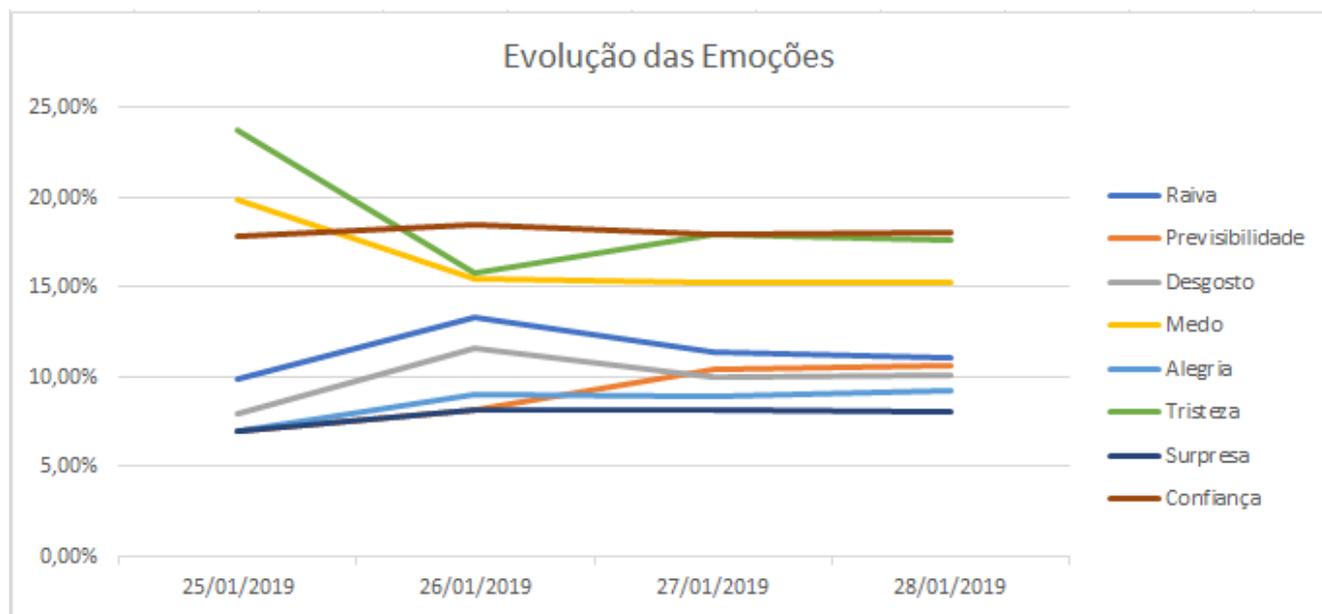


O caso também atraiu a ação de perfis de interferência, que envolvem peris fake, robôs e perfis militantes criados para interferir na opinião pública. Esses perfis foram responsáveis por 11% das publicações sobre o assunto. Os perfis de mídia representaram 3% do total de tweets.



## Análise de dados do Instagram

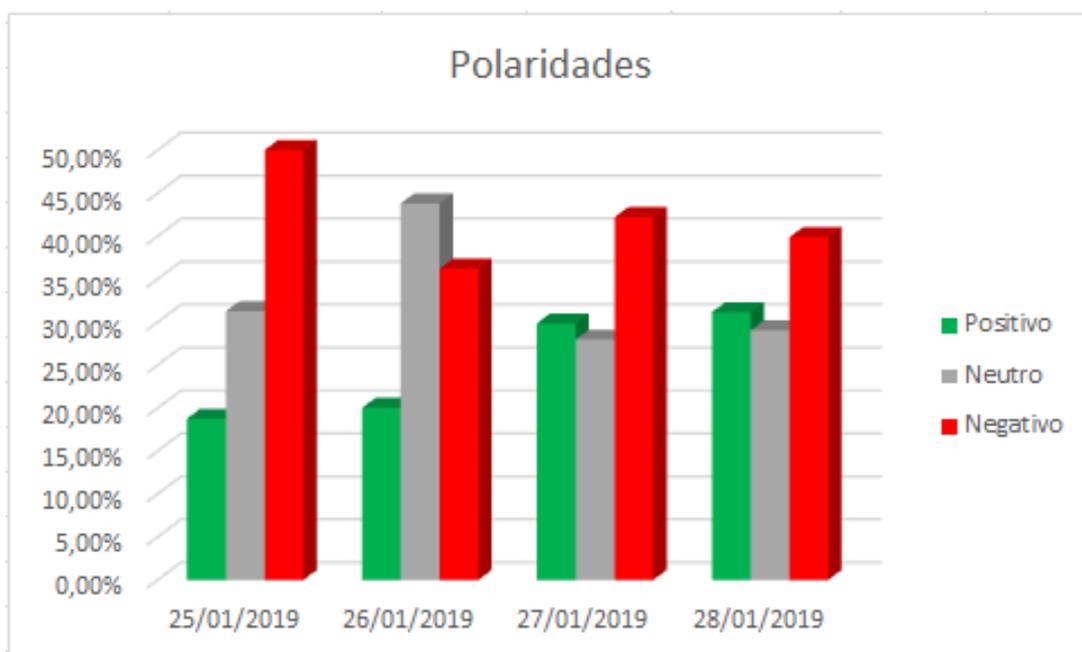
Ao analisarmos os posts do Instagram que continham as Hashtags #Brumadinho e #Vale observamos que a confiança se tornou o sentimento mais presente nesta segunda-feira (28), sobretudo porque os internautas publicaram muitas imagens que são exemplos de solidariedade. No entanto, no dia da tragédia a tristeza e o medo eram as emoções mais demonstradas.



Data	Raiva	Previsibilidade	Desgosto	Medo	Alegria	Tristeza	Surpresa	Confiança
25/01/2019	9,90%	6,93%	7,92%	19,80%	6,93%	23,76%	6,93%	17,82%
26/01/2019	13,34%	8,20%	11,58%	15,43%	9,00%	15,76%	8,20%	18,49%
27/01/2019	11,39%	10,42%	10,03%	15,23%	8,95%	17,95%	8,13%	17,89%
28/01/2019	11,03%	10,62%	10,13%	15,19%	9,27%	17,60%	8,10%	18,06%

Em relação às polaridades, as menções negativas se sobressaíram no Instagram, porém as positivas estiveram mais presentes do que no Twitter. Pode-se observar ainda que, com o passar dos dias, as publicações positivas foram aumentando, justamente devido às imagens que mostram cenas de solidariedade, resgate de pessoas e animais e cenas profundamente humanas.





Data	Positivo	Neutro	Negativo
25/01/2019	18,75%	31,25%	50,00%
26/01/2019	20,00%	43,81%	36,19%
27/01/2019	29,84%	27,96%	42,20%
28/01/2019	31,13%	29,01%	39,86%

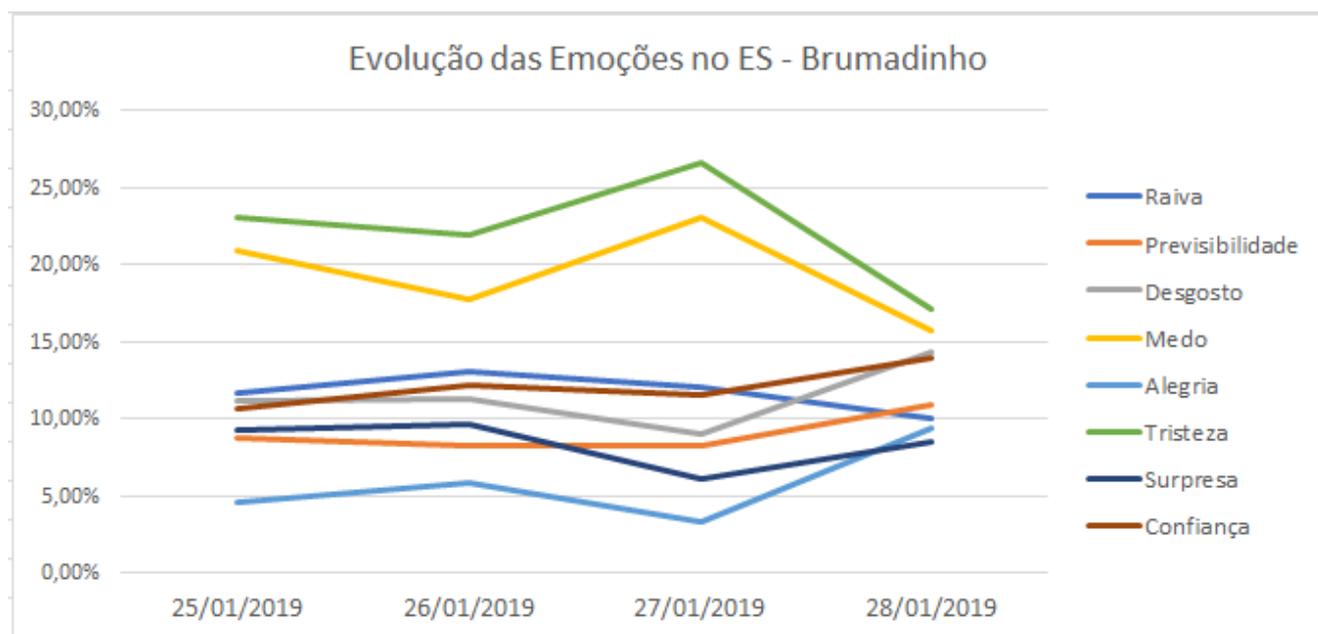
## Dados do ES

Analizamos dados específicos do Espírito Santo, por meio de geolocalização, ou seja, observamos tweets que foram publicados a partir do estado. Ao todo, a amostra foi de 1.424 publicações, feitas entre os dias 25 e 28 de janeiro de 2019. Observamos que os capixabas cobraram punição aos envolvidos e associaram a tragédia ao que ocorreu em Mariana, no passado.

## Brumadinho

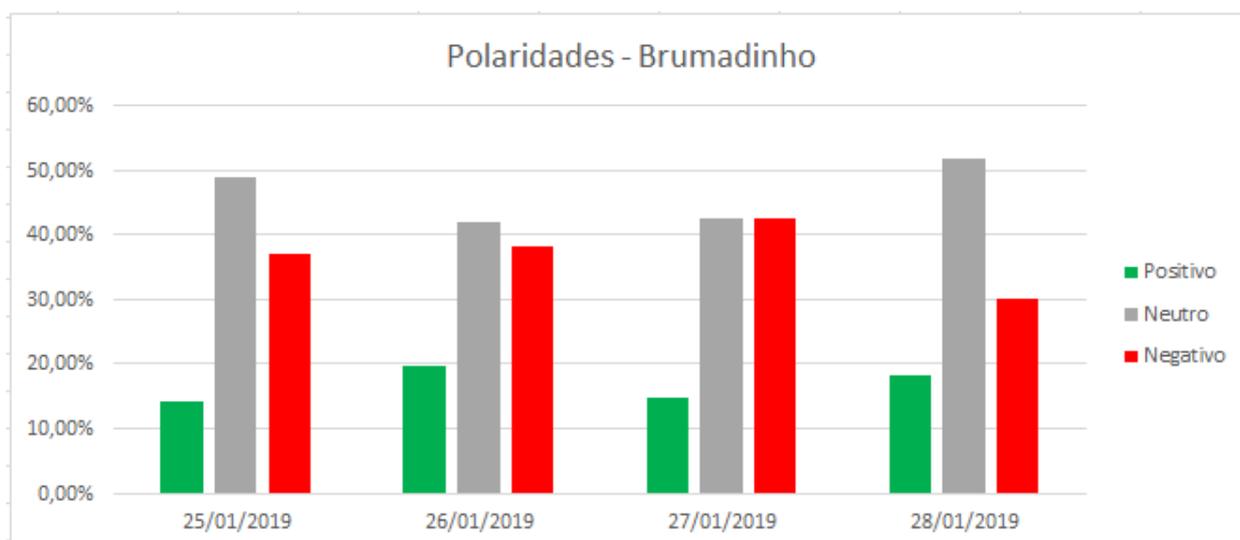
Nos tweets que mencionaram “Brumadinho” Os sentimentos predominantes foram tristeza e medo, que tiveram o ápice no domingo (27). No entanto, na segunda-feira (28), esses sentimentos reduziram e o desgosto cresceu. Alguns sentimentos positivos como a confiança e a alegria também cresceram na segunda-feira, mediante as notícias de que a lama não atingiria o ES e diante de informações relacionadas aos resgates, ao trabalho dos bombeiros e às ações política relacionadas ao sobrevoo do presidente da República na região atingida.





Data	Raiva	Previsibilidade	Desgosto	Medo	Alegria	Tristeza	Surpresa	Confiança
25/01/2019	11,64%	8,77%	11,13%	20,91%	4,55%	23,10%	9,27%	10,62%
26/01/2019	13,10%	8,30%	11,35%	17,78%	5,85%	21,87%	9,59%	12,16%
27/01/2019	12,11%	8,30%	9,00%	23,01%	3,29%	26,64%	6,06%	11,59%
28/01/2019	10,00%	10,86%	14,29%	15,71%	9,43%	17,14%	8,57%	14,00%
29/01/2019	10,84%	10,84%	12,05%	17,47%	7,83%	20,48%	8,43%	12,05%

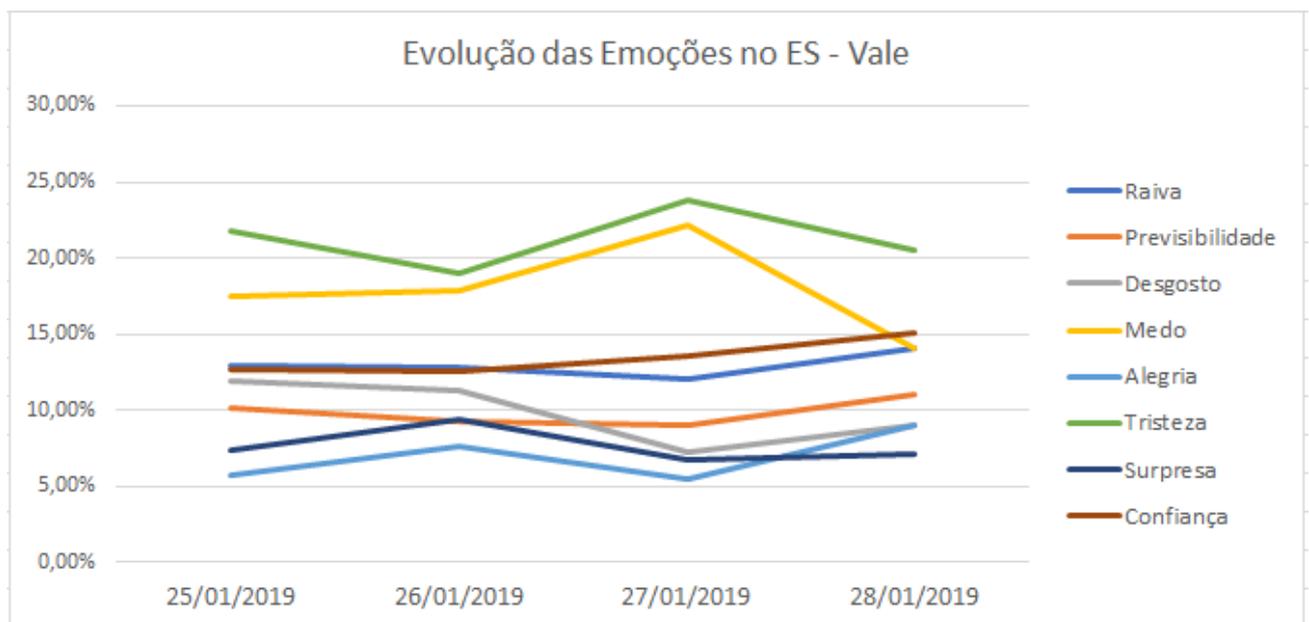
O gráfico de polaridades mostra que o sentimento neutro foi predominante, tendo o ápice dos acontecido no domingo (28), quando quase 52% das publicações eram neutras. Já o sentimento negativo teve uma maior presença no sábado (27), estando presente em cerca de 42% dos tweets.



Polaridades Brumadinho			
Data	Positivo	Neutro	Negativo
25/01/2019	14,06%	48,96%	36,98%
26/01/2019	19,76%	41,94%	38,31%
27/01/2019	14,81%	42,59%	42,59%
28/01/2019	18,18%	51,75%	30,07%

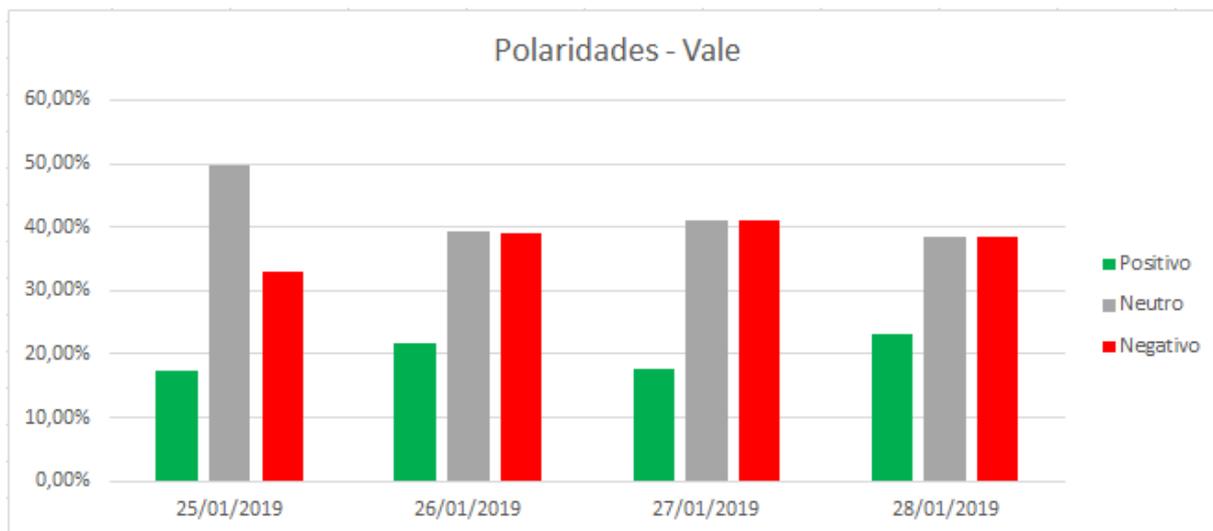
## Vale

No caso dos tweets com o termo “Vale” o sentimento que mais aparece é a tristeza, que se manteve presente em mais de 20% das publicações, durante todos os dias analisados. O medo foi o segundo sentimento mais referenciado até o sábado (27). No domingo (28) a confiança foi o segundo sentimento mais presente, impulsionado por ações solidárias. A raiva também esteve bastante presente.



Em relação às polaridades, na sexta-feira (25), o tom neutro predominou e dizia respeito às publicações que anunciaram a tragédia, sem juízo de valor. Esse tom esteve muito presente durante os demais dias analisados, apesar do sentimento negativo ter o mesmo peso das publicações neutras nos domingo (27) e na segunda-feira (28).





Data	Positivo	Neutro	Negativo
25/01/2019	17,32%	49,78%	32,90%
26/01/2019	21,65%	39,39%	38,96%
27/01/2019	17,72%	41,14%	41,14%
28/01/2019	23,19%	38,41%	38,41%

Alguns exemplos de tweets publicados no ES:

*Barragem da Vale se rompe em Brumadinho na Regiao Metropolitana de Belo Horizonte <http://www.itatiaia.com.br/noticia/barragem-se-rompe-em-brumadinho-na-regiao-met>*

*Meus sentimentos e oracoes estao para todos aqueles que por hora nao foram encontrados no acidente da barragem Brumadinho - MG.*

*O governo ainda tem 49% da Vale acho q devido a isso talvez a multa sera menor*

*Pessoal relacionando os problemas do Ceara com Brumadinho e o incendio de hj como se fosse tudo coisa do PT o nivel de alienacao dessa galera e inacreditável*

*Onibus com funcionarios da Vale e encontrado soterrado pelo Corpo de Bombeiros <https://www.folhavoria.com.br/geral/noticia/01/2019/onibus-com-funcionarios-da-vale-foi-encontrado-soterrado>*

*Ah... mas a Vale traz emprego e desenvolvimento economico . Ja tentou ver o que ela cobra pra isso?*

*Advogado diz que vale nao tem responsabilidade sobre tragedia em Brumadinho Eu to chocada c a cara do pau*

*As barragens da Vale sao feitas com cuspe e monitoradas pelo zap za*



*Se o que aconteceu em Mariana e em Brumadinho for algo pra além da capacidade de fiscalização e prevenção por parte de governo e empresas (Vale) como parece ser então e melhor não ter exploração do que quer que seja*

*E não sei mais quantas barragens existem da #Vale #Samarco e entre outras... Então a certeza que temos é... Vai ter mais tragédia sim!! É um crime..#Brumadinho*

*Meu peito aperta ao pensar nessa tragédia. Pessoas animais fauna e flora destruídas. Um pedaço do coração de cada brasileiro (eu acredito) morreu junto com essa tragédia de Brumadinho.*

*Mais uma tragédia anunciada agora em Brumadinho MG por obra da Companhia Vale que nunca foi punida severamente no caso Mariana. E ainda há outras barragens correndo risco de rompimento...  
[pic.twitter.com/KwwEkPIC2Y](https://pic.twitter.com/KwwEkPIC2Y)*

*Mais uma barragem estourou eu ODEIO a vale*

*E bacana as pessoas reprovarem o desastre ambiental da Vale em Brumadinho 3 anos após Mariana. Mas será que essas mesmas pessoas têm atitudes no dia a dia pra preservar este mesmo meio ambiente?*

*Mais uma vez a vale soterra uma cidade*

*Nunca um governo agiu tão rápido diante de uma tragédia. Além reforço interno das equipes de resgate também teremos a ajuda de Israel que já chega neste domingo. Também já houve multas bloqueio de 5 bilhões e investigações em curso.#Brumadinho*

*Governo Israelense oferece tecnologia para ajudar Brumadinho\*\*\*\*  
<https://twitter.com/desouzaluca/status/1089296941488455680>*

*Vitória está de prontidão para ajudar vítimas de Brumadinho -  
<http://correioapixaba.com/pt-BR/publicacoes/vitria-est-de-prontido-para-ajudar-vtimas-de-brumadinho/#.XE2dwpADKok.twitter>*

*Eu quero saber quando que vão expedir um mandato de PRISAÇÃO para todos os executivos da VALE. Porque eles SABIAM desses riscos! É impossível que não sabiam!*

**ESTE RELATÓRIO FOI ELABORADO POR AP EXATA**

**Tel: + 55 61 98116-3520**

**[contato@agenciaexata.com](mailto:contato@agenciaexata.com)**

**[www.agenciaexata.com](http://www.agenciaexata.com)**

