INSTITUTO TECNOLÓGICO VALE

PROD. TEC. ITV DS – N007/2019

DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.DS.2019.7.Tavares

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV DS

ROSA DOS VENTOS DA ESTAÇÃO SOSSEGO DOS ANOS DE 2017 E 2018

Resultados de monitoramento da estação Sossego (Canaã dos Carajás-PA) - Projeto Itacaiúnas

Alexandra Lima Tavares
Renato O. Silva Júnior

Belém - PA
Julho/2019

Título: Rosa dos ventos da estação Sossego dos anos de 2017 e 2018: resultados de monitoramento da estação Sossego (Canaã dos Carajás - PA).	
PROD. TEC. ITV DS – N007/2019	**Revisão** 00
Classificação: ( ) Confidencial ( ) Restrita ( ) Uso Interno (x) Pública	

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço.

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T231 Tavares, Alexandra Lima.
Rosa dos ventos da estação Sossego dos anos 2017 e 2018: resultados de monitoramento da estação Sossego (Canaã dos Carajás - PA). / Alexandra Lima Tavares, Renato Oliveira da Silva Júnior - Belém: ITV, 2019.
10 p. : il.

1. Climatologia - Monitoramento - Itacaiúnas, Rio (PA). 2. Hidrometeorologia - Itacaiúnas, Rio (PA). 3. Ciclo das águas - Itacaiúnas, Rio (PA). I. Silva Júnior, Renato Oliveira da. II. Título

CDD 23. ed. 551.48098115

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves / CRB 2 – 525

FIGURAS

Figura 1 - Rosa dos ventos (Estação Sossego/ITV DS) referente aos anos de 2017 e 2018, e seus respectivos períodos chuvoso (JFMA) e menos chuvoso (JJAS)..... 07

Figura 2 - Rosa dos ventos plotadas no mapa do *Google Earth*. A esquerda visada de mais detalhe da estação Sossego. A direita, visada mais ampla, apresentando um campo maior da área de entorno e de influência da estação para o ano de 2017 e seus períodos chuvoso (JFMA) e menos chuvoso (JJAS)..... 08

Figura 3 - Rosa dos ventos plotadas no mapa do *Google Earth*. A esquerda visada de mais detalhe da estação Sossego. A direita, visada mais ampla, apresentando um campo maior da área de entorno e de influência da estação para o ano de 2018 e seus períodos chuvoso (JFMA) e menos chuvoso (JJAS).....09

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 05

2 OBJETIVO..... 05

3 MATERIAIS E MÉTODOS..... 06

4 RESULTADOS 06

5 CONCLUSÕES 10

RESUMO

O presente trabalho visou atender a uma solicitação feita pelo Supervisor de Meio Ambiente da Vale, Guilherme Barbosa, sobre informações de vento da estação Sossego, a qual faz parte da rede de monitoramento do Projeto Itacaiúnas gerida pelo Grupo de Geologia Ambiental e Recursos Hídricos (GGARH) do Instituto Tecnológico Vale Desenvolvimento Sustentável (ITV DS). Por se tratar de uma área de influência da Mina do Sossego, estas informações são importantes para que ações imediatas sejam tomadas, se necessárias, quanto ao suposto deslocamento aéreo de partículas de poeira. Foram gerados gráficos da rosa dos ventos dos anos de 2017 e 2018, bem como dos períodos chuvoso e menos chuvoso para estes anos. Também foram plotadas a rosa dos ventos sobre o ponto da estação Sossego, utilizando o recurso de Mapas do *Google Earth*, para uma melhor visualização destas variáveis na região de entorno e área de influência direta (AID) da Mina do Sossego. Verificou-se que a direção predominante dos ventos é de nordeste (NE), isto é, os ventos sopram de nordeste, referentes aos valores anuais de 2017 e 2018, bem como para o período chuvoso. A velocidade do vento predominante, no período chuvoso, ficou entre 1,5 e 3,0 m/s. No entanto, no período menos chuvoso, a direção predominante do vento muda, tornam-se de sudeste (SE), para o ano de 2017, com velocidades entre 3,0 e 4,5 m/s, o que não ocorreu para o ano de 2018.

Palavras-chave: Vento, monitoramento, estações hidrometeorológicas.

RESUMO EXECUTIVO

No presente estudo foram gerados gráficos da rosa dos ventos para a estação Sossego, do período anual de 2017 e 2018, e para os períodos chuvoso e menos chuvoso destes anos. Estes gráficos também foram plotados com o recurso de Mapas do *Google Earth*, para uma melhor visualização destas variáveis no entorno da estação. Verificou-se que a direção predominante dos ventos é de nordeste (NE), referentes aos valores anuais de 2017 e 2018, bem como para o período chuvoso. A velocidade do vento predominante, no período chuvoso, ficou entre 1,5 e 3,0 m/s. E no período menos chuvoso, a direção predominante do vento muda, tornam-se de sudeste (SE), para o ano de 2017, com velocidades entre 3,0 e 4,5 m/s, o que não ocorreu para o ano de 2018. Estas informações são evidências da importância do monitoramento ambiental contínuo na região.

1 INTRODUÇÃO

Desde 2014, o Instituto Tecnológico Vale Desenvolvimento Sustentável (ITV DS) realiza o monitoramento dos recursos hídricos na região da Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiúnas (BHRI), sudeste do estado do Pará, em parceria com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS-PA) e a Agência Nacional de Águas (ANA). O monitoramento é realizado por meio de 8 estações hidrometeorológicas com coleta automática e transmissão em tempo real, via satélite GOES, de dados horários de precipitação (chuva), radiação solar, temperatura do ar, umidade relativa do ar, pressão barométrica, direção e velocidade do vento. Além disso, o monitoramento abrange registros de 17 pontos de medição de nível do rio, que são coletados durante as campanhas trimestrais *in loco*.

As estações encontram-se instaladas em áreas de uso e cobertura do solo distintas, como área de floresta, pasto e transição floresta/pasto, de modo a ser observado o comportamento das variáveis atmosféricas em diferentes ambientes e interações solo/atmosfera, bem como as respostas quanto ao uso dos recursos hídricos da região.

Dentre as 8 estações hidrometeorológicas do ITV DS, a estação Sossego, instalada em junho/2014, está localizada na área de influência direta da mina do Sossego, no município de Canaã dos Carajás (PA), na margem esquerda do rio Parauapebas, próximo à estação de captação de água, cuja localização geográfica é dada a seguir: Latitude: 06° 26’ 35” S e Longitude: 50° 02’ 05” W, com 236 m de altitude.

Dada a importância das estações e do monitoramento contínuo, sempre são feitas solicitações de dados das estações para fins de uso sustentável e/ou estratégicos nos domínios de atuação da Mineradora Vale, bem como para estudos de pesquisas e dissertações.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi atender a uma solicitação feita, verbalmente, pelo Supervisor de Meio Ambiente da Vale, Guilherme Barbosa, de informações sobre a direção e velocidade do vento na estação Sossego, apresentados na forma gráfica, visando tomar ações imediatas, caso necessárias, quanto ao suposto deslocamento aéreo de partículas de poeira.

3 MATERIAS E MÉTODOS

Foram utilizados dados horários da direção (graus) e velocidade do vento (m/s) da estação Sossego do período de 01/01/2017 à 31/12/2018. Essas informações foram então trabalhadas no *software* WRPLOT *View - Freeware Wind Rose Plots for Meteorological Data*, disponibilizado gratuitamente para *download* no *site* http://www.weblakes.com, e desenvolvido pelo *Lakes Environmental*. Foram elaboradas as rosas dos ventos típicas para o período de um ano, 2017 e 2018.

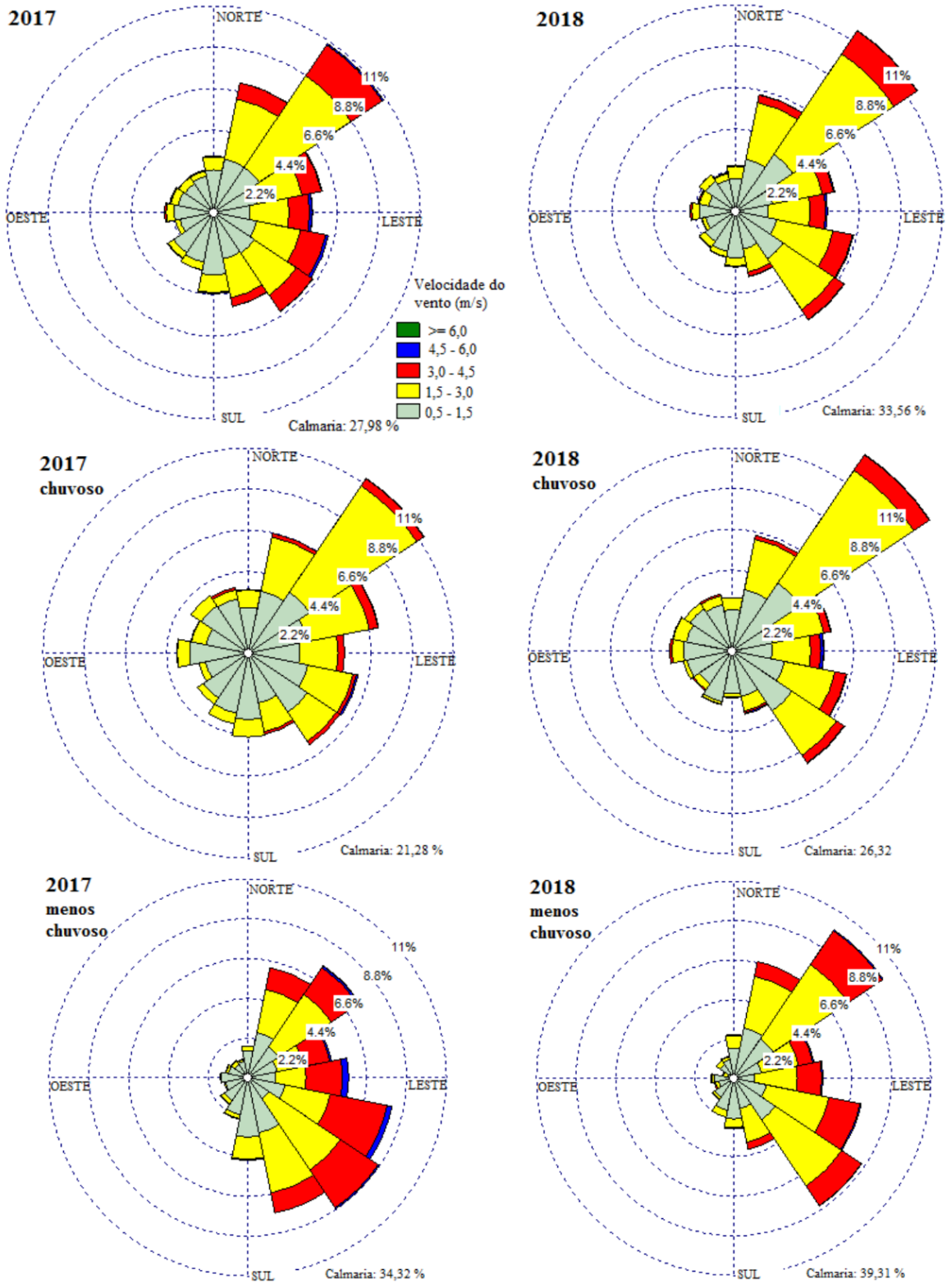
Visando conhecer o comportamento sazonal referente a direção e velocidade do vento, plotou-se separadamente os períodos chuvoso, correspondendo aos meses com maiores acumulados mensais de precipitação (janeiro, fevereiro, março e abril - JFMA), bem como para o período menos chuvoso, ou seja, menores acumulados mensais de precipitação (junho, julho, agosto e setembro - JJAS), definidos como característica da região. Também foram plotados a rosa dos ventos utilizando o recurso de Mapas do *Google Earth*.

4 RESULTADOS

Na Figura 1, observa-se a direção predominante dos ventos é de nordeste (NE), ou seja, os ventos sopram de nordeste, tanto em valores anuais (2017 e 2018), bem como para os períodos chuvosos. Quanto aos valores de velocidade do vento, no período chuvoso, predominam ventos entre 1,5 e 3,0 m/s. Durante o período menos chuvoso observa-se uma mudança na direção predominante do vento, tornando-se de sudeste (SE) no ano de 2017, o que não ocorre no ano de 2018. Percebe-se também alteração quanto a magnitude na velocidade, com maior frequência de ventos mais intensos no período menos chuvoso, cujos valores situam-se entre 3,0 e 4,5 m/s, para 2017.

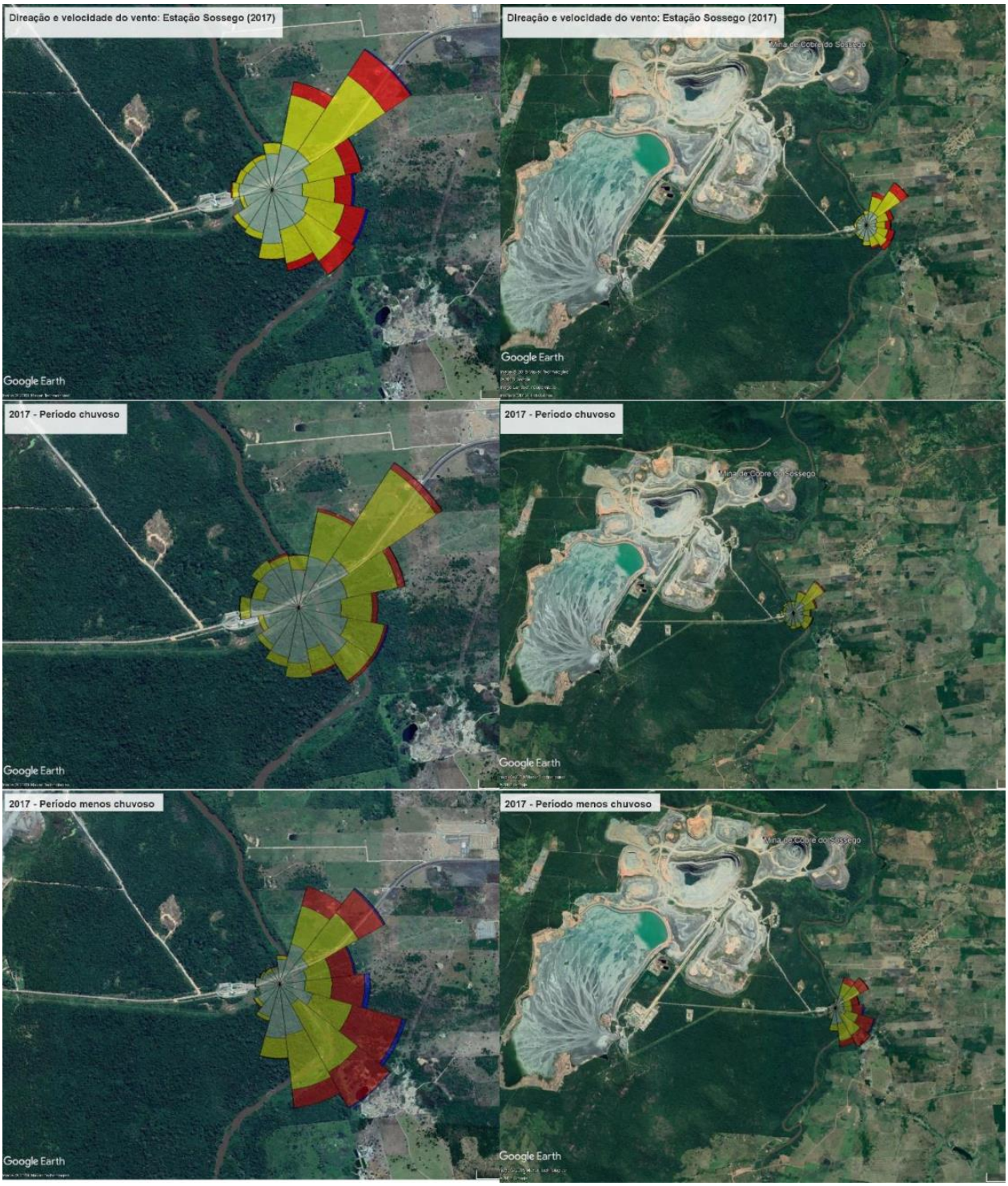
A fim de complementar essas informações, isto é, verificar se a sazonalidade revela comportamento diferenciado, nas Figuras 2 e 3 são apresentadas as plotagens da rosa dos ventos espacializadas (desenhadas) sobre o ponto da estação Sossego, através do recurso de Mapas do *Google Earth*, para uma melhor visualização destas variáveis na região de entorno e área de influência direta (AID) da Mina do Sossego.

Figura 1 - Rosa dos ventos (Estação Sossego/ITV DS) referente aos anos de 2017 e 2018, e seus respectivos períodos chuvoso (JFMA) e menos chuvoso (JJAS).



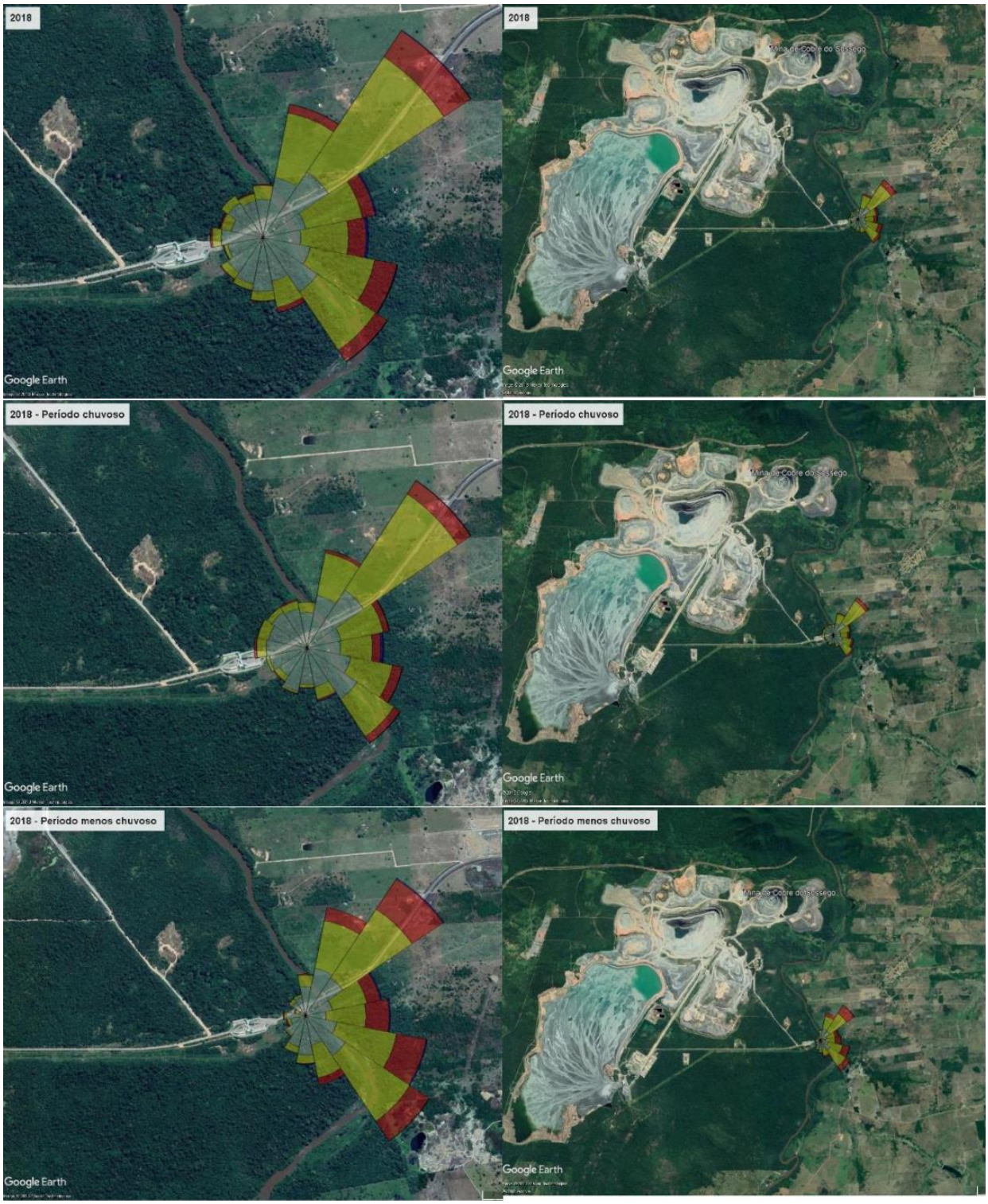
Fonte: Próprios autores (2019).

Figura 2 - Rosa dos ventos plotadas no mapa do *Google Earth*. A esquerda visada de mais detalhe da estação Sossego. A direita, visada mais ampla, apresentando um campo maior da área de entorno e de influência da estação para o ano de 2017 e seus períodos chuvoso (JFMA) e menos chuvoso (JJAS).



Fonte: Próprios autores (2019).

Figura 3 - Rosa dos ventos plotadas no mapa do *Google Earth*. A esquerda visada de mais detalhe da estação Sossego. A direita, visada mais ampla, apresentando um campo maior da área de entorno e de influência da estação para o ano de 2018 e seus períodos chuvoso (JFMA) e menos chuvoso (JJAS).



Fonte: Próprios autores (2019).

5 CONCLUSÕES

A elaboração da rosa dos ventos para a estação Sossego mostra a predominância da direção dos ventos que é de nordeste (NE), observado nos valores anuais dos anos de 2017 e 2018, assim como no período chuvoso destes anos. Entretanto, no período menos chuvoso, no ano de 2017, ocorre a mudança da predominância da direção dos ventos, tornando-se de sudeste (SE), o que não ocorre no ano de 2018.

A magnitude da velocidade dos ventos também sofre variação, durante o ano de 2017, entre os períodos chuvoso e menos chuvoso, de 1,5 - 3,0 m/s para 3,0 - 4,5 m/s, respectivamente. Da mesma forma, para o ano de 2018, os ventos são mais intensos no período menos chuvoso.

O presente estudo mostra a importância do monitoramento ambiental contínuo, tanto como suporte às tomadas de decisões na Mineradora Vale, quanto em pesquisas que possam mostrar o comportamento das variáveis ambientais e suas respostas as ações antropogênicas na região.