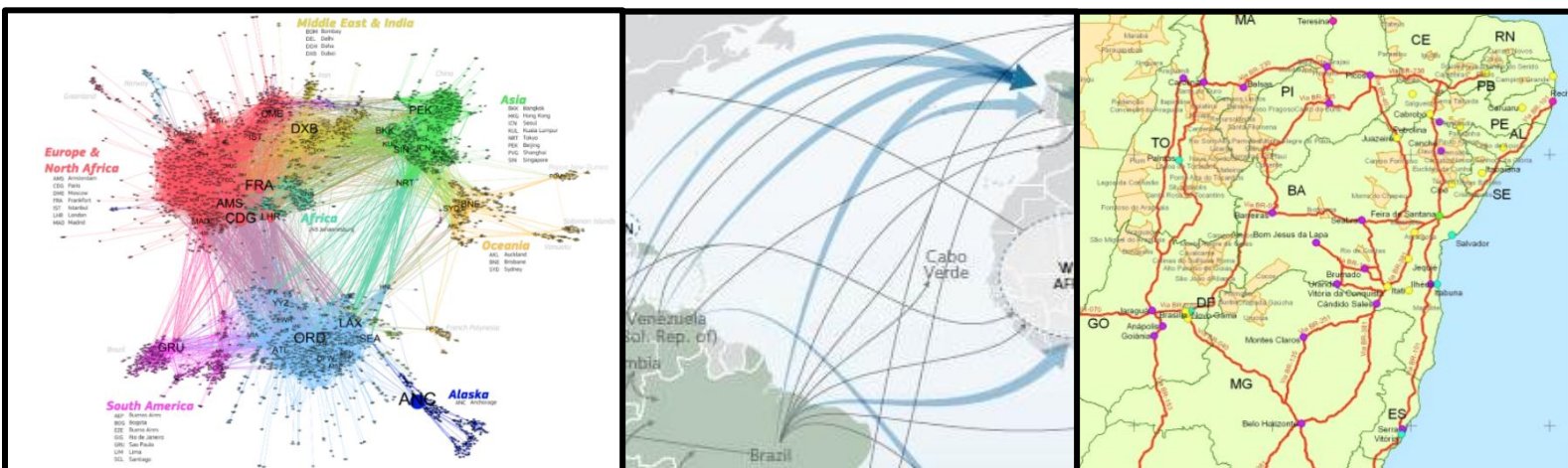




GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO



Caracterização da rede de trânsito animal 2018

Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
Gerência de Defesa Sanitária e Inspeção Animal
Seção de Epidemiologia e Análise de Risco

Vitória
2019

O que o conhecimento da rede de trânsito animal do Espírito Santo e sua importância

A movimentação de animais em uma rede de propriedades é um dos principais fatores de risco de introdução e dispersão de doenças no rebanho. O conhecimento da estrutura da rede de trânsito pode ser utilizado para planejamento de medidas de vigilância epidemiológica e fornecimento de informações necessárias para desenvolver planos de prevenção e respostas que minimizem custos de controle e erradicação de doenças através de vigilância ativa.

O risco de uma propriedade está intrinsecamente relacionado com sua vulnerabilidade que é caracterizada pelo risco de introdução do patógeno em virtude a intensidade de movimentação de ingresso e proteção imunitária. Principalmente quando esse ingresso envolve animais jovens e potencialmente susceptíveis. Quando se trata de estabelecer característica de produção esse conhecimento é complementar as características pecuárias conhecidas como: densidade populacional e análise de composição do rebanho por idade.

Como analisar a rede de movimentação animal

Podemos identificar e estudar as redes de trânsito de maneira descritiva, através de tabelas e gráficos ou espacial, através da distribuição geográfica (também utilizando o recurso de vértices e aresta). Nesse último caso com posicionamento espacial para identificar regiões com características particulares.

O estudo do trânsito animal também pode ser feito trânsito através de grafos. Em uma rede de movimentação animal os estabelecimentos (propriedades, parques e matadouros) são os pontos de origem e destino (vértices) e as linhas de trânsito é a representação da movimentação (arestas em formato de seta) caracterizando um trânsito direcionado onde podemos identificar padrões por motivos principalmente comerciais e de manejo. Essa análise pode ser realizada a nível de município e propriedade.

Trânsito Intra-estadual de Bovinos e Bubalinos no Espírito Santo

A Tabela 01 informa os valores de GTAs destinados e originados de municípios dentro do estado do Espírito Santo, a relação entre o egresso e ingresso e a relação entre as GTAs de entrada e a população de cada município.

Tabela 01 – Trânsito intermunicipal de bovinos e bubalinos no estado do Espírito Santo – 2018.

Município	GTA ENTRADA	BOV ENTRADA	GTA SAIDA	BOV SAINDO	RELAÇÃO GTA ENTRADA/SAIDA	RELAÇÃO BOV ENTRADA/REBANHO
Afonso Claudio	310	4548	481	7301	0.644	0.161
Águia Branca	138	1602	186	2545	0.742	0.065
Água Doce Do Norte	166	3263	244	4101	0.680	0.195
Alegre	934	12075	1051	12756	0.889	0.171
Alfredo Chaves	168	1502	212	1869	0.792	0.102
Alto Rio Novo	26	473	60	766	0.433	0.054
Anchieta	583	7279	651	9051	0.896	0.256
Apiacá	257	4269	341	5491	0.754	0.247
Aracruz	358	4836	375	7033	0.955	0.125
Atilio Vivacqua	846	11773	636	9755	1.330	0.541
Baixo Guandu	375	8831	540	9833	0.694	0.251
Barra de Sao Francisco	470	9578	553	12241	0.850	0.151
Boa Esperança	169	3370	184	4659	0.918	0.200
Bom Jesus do Norte	119	1321	161	1818	0.739	0.170
Brejetuba	22	347	36	605	0.611	0.109
Cachoeiro de Itapemirim	1597	20002	1416	17632	1.128	0.328
Cariacica	132	1976	157	2177	0.841	0.247
Castelo	317	3452	450	4375	0.704	0.104
Colatina	704	12583	709	14268	0.993	0.259
Conceição da Barra	325	7649	326	7179	0.997	0.576
Conceição do Castelo	79	719	90	756	0.878	0.079
Divino de Sao Lourenco	140	1105	212	1917	0.660	0.151
Domingos Martins	101	927	68	759	1.485	0.147
Dores do Rio Preto	221	3162	271	3761	0.815	0.533
Ecoporanga	1048	36328	909	32376	1.153	0.182
Fundão	154	2378	180	3154	0.856	0.194
Governador Lindenberg	80	1121	49	937	1.633	0.193

Guaçuí	345	4224	487	7166	0.708	0.150
Guarapari	383	5121	310	5192	1.235	0.258
Ibatiba	42	340	58	486	0.724	0.116
Ibiraçu	65	758	85	974	0.765	0.104
Ibitirama	120	1024	191	1896	0.628	0.090
Iconha	337	3494	323	3193	1.043	0.238
Irupi	14	111	29	194	0.483	0.065
Itaguaçu	283	2869	326	4537	0.868	0.196
Itapemirim	738	8827	691	9273	1.068	0.213
Itarana	133	958	157	1047	0.847	0.142
Iúna	145	1832	208	2520	0.697	0.208
Jaguaré	141	4192	107	2821	1.318	0.432
Jeronimo Monteiro	613	5712	457	5134	1.341	0.321
Joao Neiva	154	2330	280	3493	0.550	0.144
Laranja da Terra	279	4925	456	6889	0.612	0.333
Linhares	1695	41307	908	21902	1.867	0.290
Mantenópolis	40	644	117	2232	0.342	0.058
Marataízes	12	218	21	348	0.571	0.117
Marechal Floriano	01	01	06	57	0.167	0.002
Marilândia	152	2232	125	1781	1.216	0.406
Mimoso do Sul	666	9170	975	14030	0.683	0.154
Montanha	959	31796	891	30880	1.076	0.356
Mucurici	1235	43507	876	34072	1.410	0.639
Muniz Freire	242	2635	401	4277	0.603	0.093
Muqui	376	4952	449	4936	0.837	0.226
Nova Venécia	635	11247	818	15076	0.776	0.166
Pancas	206	2970	247	3806	0.834	0.118
Pedro Canário	326	5967	295	7048	1.105	0.280
Pinheiros	587	18757	592	18901	0.992	0.443
Piúma	437	7609	328	6839	1.332	1.123
Ponto Belo	628	23231	648	20479	0.969	0.567
Presidente Kennedy	711	9127	630	10565	1.129	0.170
Rio Bananal	110	1663	78	1343	1.410	0.264
Rio Novo do Sul	304	3365	246	2749	1.236	0.187
Santa Leopoldina	209	3891	226	3974	0.925	0.231
Santa Maria de Jetibá	143	1260	73	567	1.959	0.301
Santa Teresa	127	1484	219	2480	0.580	0.155
Sao Domingos do Norte	90	1265	92	1152	0.978	0.154
Sao Gabriel da Palha	99	1727	165	3583	0.600	0.120
Sao Jose do Calçado	252	2545	478	5257	0.527	0.107
Sao Mateus	1233	26332	900	20509	1.370	0.344
Sao Roque do Canaã	390	4661	235	3528	1.660	0.567
Serra	245	3426	229	4683	1.070	0.204
Sooretama	230	4928	178	3814	1.292	0.572
Vargem Alta	229	1929	193	1829	1.187	0.228
Venda Nova do Imigrante	132	1483	162	1660	0.815	0.475
Viana	206	3102	241	3869	0.855	0.169
Vila Pavão	135	1676	202	3407	0.668	0.102
Vila Valério	47	698	31	514	1.516	0.157
Vila Velha	133	2239	356	4354	0.374	0.360
Vitoria	01	10	01	14	1.000	0.078
Total	26854	496240	27345	500445	0.644	0.251

Fonte: Idaf, 2018.

Foram descartados os registros com finalidade abate para finalidade de analisar melhor o deslocamento entre as propriedades.

Na tabela 02 temos os 05 municípios com maior predomínio de ingresso, podendo caracterizar municípios com característica de pecuária leiteira onde os animais se mantem no ambiente por um longo tempo, geralmente acompanhada de baixo fluxo de GTA anual (pequenas propriedades) e municípios com característica de engorda-terminação onde há grande entrada de animais para engorda e destino final abatedouros (Linhares tem 43% das suas GTAs de bovinos e bubalinos emitidas com finalidade abate como veremos posteriormente). O baixo fluxo de trânsito em alguns municípios pode fazer com que este indicador não seja apropriado para análise individual desses, o que não é o caso de Linhares.

Regiões com alto valores de entrada e relação de entrada e saída de GTAs alta (no caso sem contabilizar finalidade abate) tende a ser regiões com alta vulnerabilidade, que devem ser trabalhadas com intensificação da vigilância ativa (vistorias) a procura de sinais clínicos da doença, as propriedades com alta fluxo de movimentação de ingresso que se encontram nessa região devem estar relacionados como prioritárias quanto a escolha de propriedades de maior risco e se esse ingresso caracterizar a entrada de animais de diferentes

propriedades e/ou essa propriedade participar de eventos dentro e fora do estado essa vulnerabilidade irá aumentar proporcionalmente ao critério de risco utilizado.

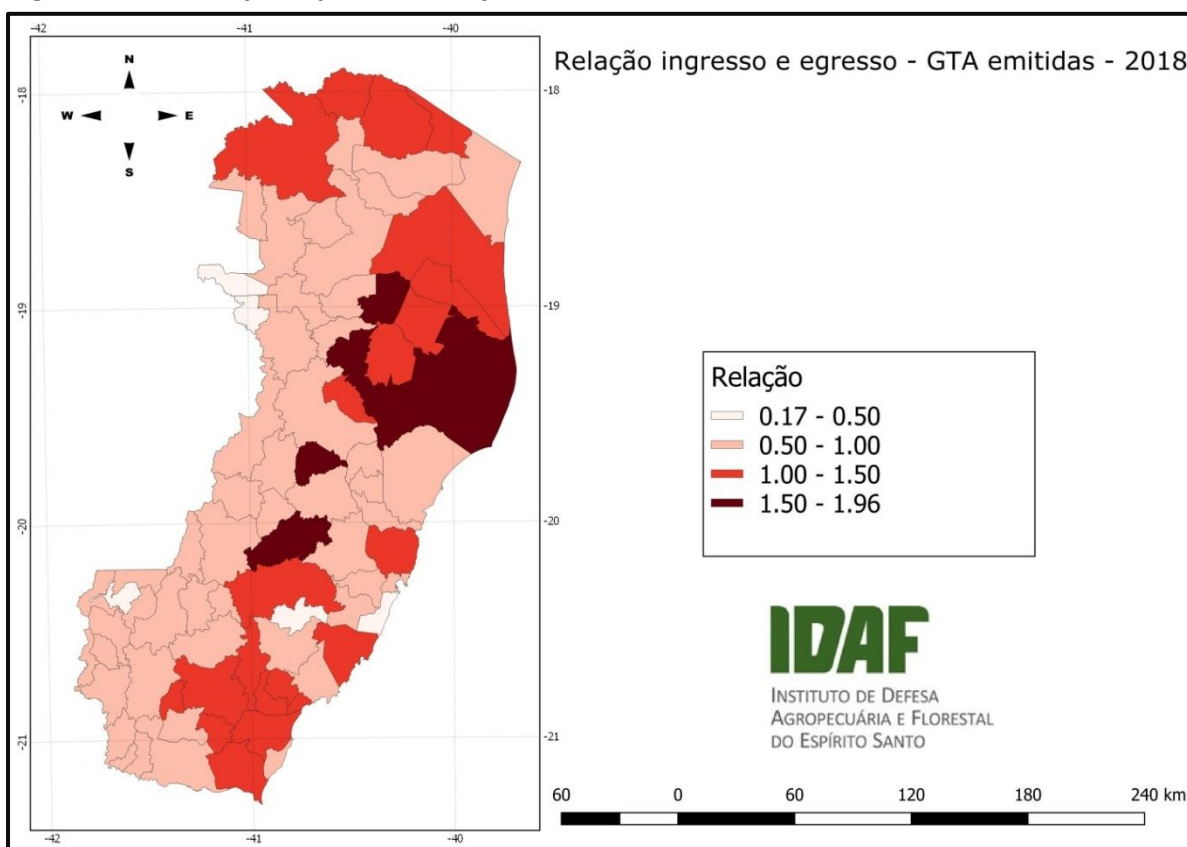
Tabela 02 – Cinco maiores valores da relação Entrada/Saída de GTA informado na Tabela 01.

Município	GTA ENTRADA	BOV ENTRADA	GTA SAIDA	BOV SAINDO	RELAÇÃO GTA ENTRADA/SAIDA	RELAÇÃO BOV ENTRADA/REBANHO
Santa Maria de Jetibá	143	1260	73	567	1.959	0.301
Linhares	1695	41307	908	21902	1.867	0.29
Sao Roque do Canaã	390	4661	235	3528	1.66	0.567
Governador Lindenberg	80	1121	49	937	1.633	0.193
Vila Valério	47	698	31	514	1.516	0.157
Total	2355	49047	1296	27448	8.635	1.508

Fonte: Idaf, 2018.

Na figura 01 podemos analisar espacialmente a distribuição do indicador entrada/saída da tabela 01 verificando que alguns municípios formam regiões com características semelhantes (principalmente Linhares e São Mateus). Cachoeiro de Itapemirim aparece com valores acima da média dos outros municípios mesmo excluindo a finalidade abate na análise, somente uma análise temporal das GTAs pode avaliar se é uma região natural de engorda de gado ou é o trânsito é influenciado pela presença de dois Matadouro Frigorífico Bovinos.

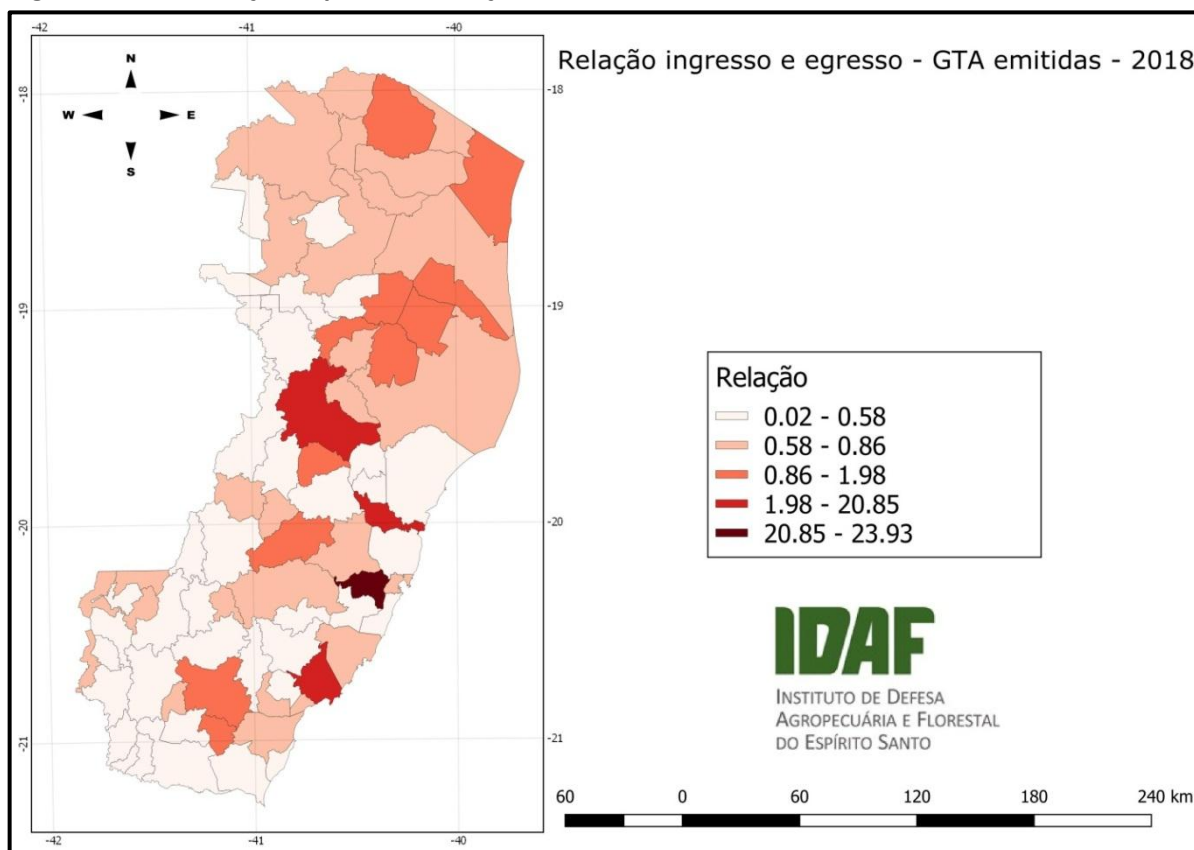
Figura 01- Distribuição espacial da relação entrada e saída de GTA sem a finalidade abate – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Já na figura 02, quando acrescentamos à análise os registros com finalidade abate, a distribuição muda complementemente para dar mais ênfase aos municípios que tem matadouros (o que era de se esperar). Cariacica se destaca pela presença de um grande Frigorífico Matadouro de Bovino e não ter produção pecuária de campo expressiva.

Figura 02 - Distribuição espacial da relação entrada e saída de GTA acrescida da finalidade o abate – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Na tabela 03 analisamos todos os GTAs de saída quanto sua finalidade e relacionamos a quantidade de animais guiados com a população do município. Isso nos informa o percentual da população que sai por determinada finalidade. A relação entrada/saída nessa tabela foi acrescida a finalidade abate. Como é uma análise do trânsito de um ano e a população referente a um dia (como no dia da declaração de vacinação) há várias influências que podem causar viés, mas mesmo assim pode ser usado para complementar a análise.

Linhares, devido ao alto número ingresso de GTAs com finalidade engorda e egresso de GTA com finalidade abate, pressupõe uma região de engorda-terminação de gado, com intensa entrada de animais jovens potencialmente vulneráveis (em caso de deficiência de imunização das propriedades de origem) que pode fazer que seja uma região onde a doença aparecerá com maior expressividade.

Tabela 03 – Trânsito intermunicipal por finalidade de saída relacionado bovinos e bubalinos guiados e rebanho dos municípios no estado do Espírito Santo – 2018.

Município	Entrada/ Saída	% Saída Engorda	% Saída Evento	% Saída Abate	% Saída Reprodução
Afonso Claudio	0.516	20.408	0.064	5.372	4.294
Águia Branca	0.501	9.520	0.024	2.638	0.698
Água Doce Do Norte	0.503	13.658	0.048	14.248	10.764
Alegre	0.473	12.024	0.098	18.097	5.887
Alfredo Chaves	0.473	5.213	0.048	8.851	7.290
Alto Rio Novo	0.531	7.457	0.000	1.438	1.358
Anchieta	4.466	17.848	0.137	3.410	13.438
Apiacá	0.574	28.287	0.052	12.798	3.247
Aracruz	0.500	13.188	0.114	6.844	4.613
Atílio Vivácqua	1.980	33.833	0.147	12.996	10.823
Baixo Guandu	0.581	21.444	0.421	15.258	5.718
Barra de Sao Francisco	0.653	15.515	0.051	7.817	3.784
Boa Esperança	0.662	22.451	0.000	2.547	5.053
Bom Jesus do Norte	0.536	20.816	0.309	8.607	2.264
Brejetuba	0.546	17.258	0.000	0.973	1.098
Cachoeiro de Itapemirim	1.137	23.236	0.028	15.693	5.201
Cariacica	23.931	14.697	3.419	2.620	9.046
Castelo	0.460	10.087	0.318	9.384	2.724

Colatina	3.818	25.708	0.510	2.089	2.777
Conceição da Barra	0.992	52.257	0.188	4.024	1.650
Conceição do Castelo	0.569	6.615	0.088	5.599	1.358
Divino de Sao Lourenco	0.501	16.794	0.259	3.915	9.072
Domingos Martins	0.789	9.061	0.000	6.578	2.688
Dores do Rio Preto	0.712	55.557	0.675	11.486	6.494
Ecoporanga	0.709	15.313	0.000	9.432	0.866
Fundão	20.848	19.155	0.000	3.188	6.426
Governador Lindenberg	0.816	9.163	0.000	7.509	6.976
Guaçuí	0.389	16.274	0.128	13.179	9.007
Guarapari	0.630	19.379	0.015	14.797	6.619
Ibatiba	0.645	9.418	0.411	1.404	6.815
Ibiraçu	0.555	7.798	0.000	5.391	5.598
Ibitirama	0.407	8.345	0.088	5.435	8.187
Iconha	0.535	10.440	0.007	22.760	10.951
Irupi	0.572	8.051	0.000	0.000	2.450
Itaguaçu	0.493	27.894	0.014	8.789	2.800
Itapemirim	0.665	15.533	0.084	9.650	6.691
Itarana	0.603	13.595	0.416	8.077	1.562
Iúna	0.696	23.129	0.944	1.297	4.369
Jaguaré	1.180	25.183	0.000	7.529	3.873
Jeronimo Monteiro	0.617	26.636	0.090	23.145	1.928
Joao Neiva	0.518	12.233	0.452	6.194	8.743
Laranja da Terra	0.662	43.669	1.605	3.738	1.334
Linhares	0.759	12.564	0.269	22.809	2.493
Mantenópolis	0.258	12.530	0.000	2.388	7.590
Marataízes	0.575	7.634	0.000	1.667	11.075
Marechal Floriano	0.018	11.160	0.000	0.000	1.313
Marilândia	0.775	26.960	0.000	20.011	4.766
Mimoso do Sul	0.437	16.818	0.245	11.644	6.347
Montanha	0.984	33.410	0.045	15.860	1.156
Mucurici	0.785	47.039	0.353	31.346	2.650
Muniz Freire	0.375	9.831	0.213	10.185	4.853
Muqui	0.506	13.040	0.077	22.132	9.155
Nova Venécia	0.593	14.292	0.031	5.719	7.858
Pancas	0.486	11.622	0.000	9.153	3.423
Pedro Canário	0.609	30.049	0.038	12.951	1.977
Pinheiros	0.760	40.203	0.000	13.646	3.990
Piúma	0.860	75.893	0.870	29.625	24.137
Ponto Belo	0.837	45.680	0.000	17.712	4.268
Presidente Kennedy	0.494	14.537	0.004	14.732	5.142
Rio Bananal	1.209	18.744	0.000	0.525	2.289
Rio Novo do Sul	0.645	8.873	0.011	13.713	6.371
Santa Leopoldina	0.593	16.083	0.000	15.400	7.519
Santa Maria de Jetibá	0.903	9.091	0.358	19.780	3.722
Santa Teresa	0.563	17.664	0.177	1.608	7.068
Sao Domingos do Norte	1.006	12.477	0.000	1.288	1.519
Sao Gabriel da Palha	0.440	19.242	0.000	2.383	5.610
Sao Jose do Calçado	0.326	19.287	0.050	10.692	2.647
Sao Mateus	0.748	20.870	0.146	19.146	5.452
Sao Roque do Canaã	0.897	39.192	0.657	20.290	2.883
Serra	0.502	18.087	0.137	12.720	9.510
Sooretama	1.089	33.801	0.000	8.239	10.455
Vargem Alta	0.528	13.846	0.118	21.518	7.436
Venda Nova do Imigrante	0.796	32.618	1.987	6.536	17.911
Viana	0.487	15.945	0.446	13.628	4.650
Vila Pavão	0.416	13.931	0.000	3.806	6.654
Vila Valério	1.058	10.094	0.000	3.275	1.054
Vila Velha	0.460	53.194	0.579	8.270	14.899
Vitoria	0.714	0.000	0.000	0.000	10.938
Total		20.360	0.157	12.553	4.625

Fonte: Idaf, 2018.

A tabela 04 representa os maiores valores percentuais relativo à finalidade engorda o que pode caracterizar municípios com característica de cria e recria.

Tabela 04– Cinco maiores valores da relação por finalidade de engorda informado na tabela 03 – 2018.

Município	Entrada/ Saída	% Saída Engorda	% Saída Evento	% Saída Abate	% Saída Reprodução
Piúma	0.86	75.893	0.87	29.625	24.137
Dores do Rio Preto	0.712	55.557	0.675	11.486	6.494
Vila Velha	0.46	53.194	0.579	8.27	14.899
Conceição da Barra	0.992	52.257	0.188	4.024	1.65
Mucurici	0.785	47.039	0.353	31.346	2.65

Fonte: Idaf, 2018.

A tabela 05 representa os maiores valores percentuais da saída para finalidade reprodução o que pode caracterizar municípios de produção de animais com finalidade reprodutiva (novilhas finalidade pecuária final de leite ou corte).

Tabela 05- Cinco maiores valores da relação por finalidade de reprodução informado na tabela 03 – 2018.

Município	Entrada/ Saída	% Saída Engorda	% Saída Evento	% Saída Abate	% Saída Reprodução
Piúma	0.86	75.893	0.87	29.625	24.137
Venda Nova do Imigrante	0.796	32.618	1.987	6.536	17.911
Vila Velha	0.46	53.194	0.579	8.27	14.899
Anchieta	4.466	17.848	0.137	3.41	13.438
Marataízes	0.575	7.634	0	1.667	11.075

Fonte: Idaf, 2018.

A tabela 06 representa os maiores valores percentuais da saída para finalidade abate o que pode caracterizar municípios onde há grande ingresso de animais jovens para engorda-terminação ou ciclo-completo. Esses municípios tendem a serem caracterizados como mais vulneráveis a entrada de patógenos causadores de doenças.

Piúma tem um trânsito de saída maior que sua população permanente por isso aparece em várias análises. Mucurici aparece tanto como um município que onde há características de cria e recria e engorda-terminação. A presença de propriedades de confinamento, sazonalidade, manejo da terra pelo produtor pode leva a alteração da característica do “ambiente” podendo levar a mudanças no perfil pecuário local, principalmente na pecuária de nível empresarial. Mucurici tem potencial de ter regiões com propriedades altamente vulneráveis e regiões com propriedades altamente receptivas.

Tabela 06 - Cinco maiores valores da relação por finalidade de abate informado na tabela 03-2018.

Município	Entrada/ Saída	% Saída Engorda	% Saída Evento	% Saída Abate	% Saída Reprodução
Mucurici	0.785	47.039	0.353	31.346	2.65
Piúma	0.86	75.893	0.87	29.625	24.137
Jeronimo Monteiro	0.617	26.636	0.09	23.145	1.928
Linhares	0.759	12.564	0.269	22.809	2.493
Iconha	0.535	10.44	0.007	22.76	10.951

Fonte: Idaf, 2018.

O Espírito Santo é um estado pequeno onde prevalece propriedades de pequeno por isso uma grande propriedade pode influenciar significativamente nos indicadores. Linhares possui um indicador de saída para engorda baixo e de abate alto além de ser um município com muitas propriedades com grande concentração de rebanho. Todos os indicadores levam a caracterizar Linhares como um município de engorda - terminação.

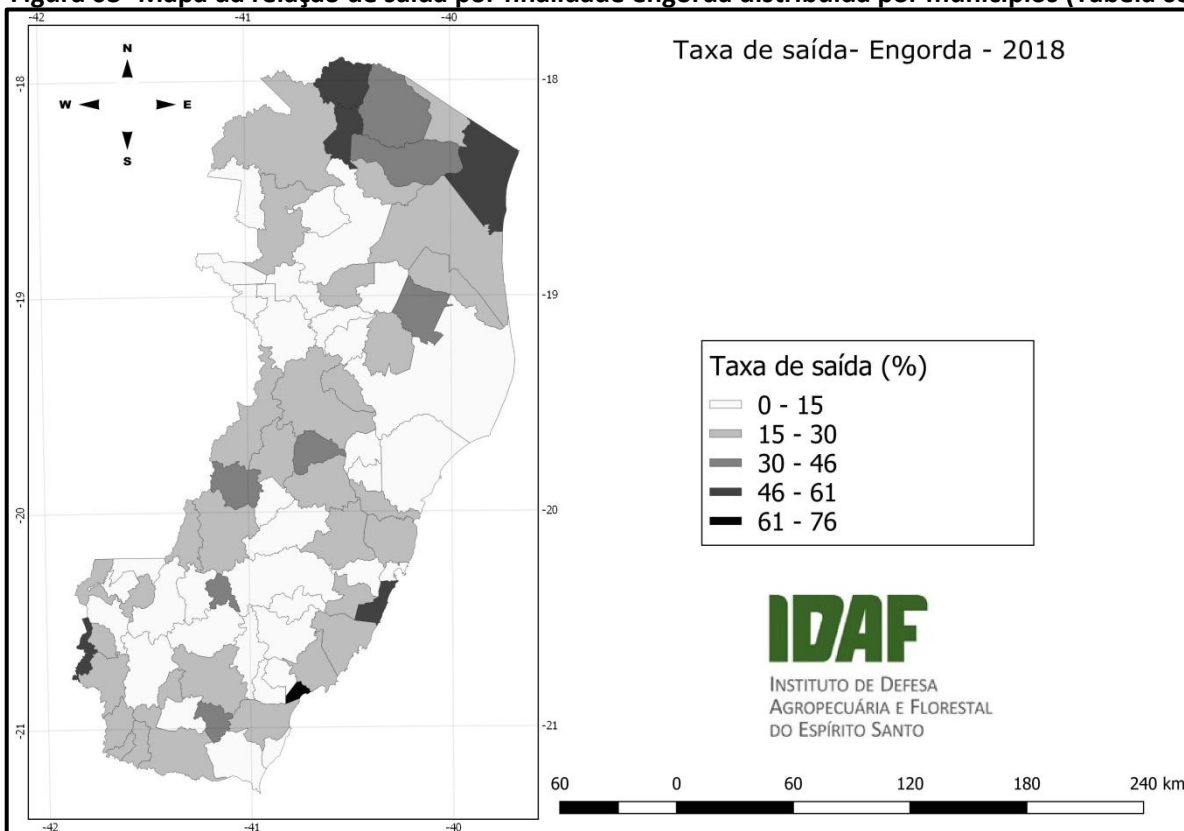
Tabela 07- Cinco maiores valores da relação Entrada/Saída de GTA informado na Tabela 03-2018.

Município	Entrada/ Saída	% Saída Engorda	% Saída Evento	% Saída Abate	% Saída Reprodução
Cariacica	23.931	0.042	0.01	0.007	0.026
Fundão	20.848	0.083	0	0.014	0.028
Anchieta	4.466	0.179	0.001	0.034	0.135
Colatina	3.818	0.441	0.009	0.036	0.048
Atílio Vivácqua	1.98	0.26	0.001	0.1	0.083

Fonte: Idaf, 2018.

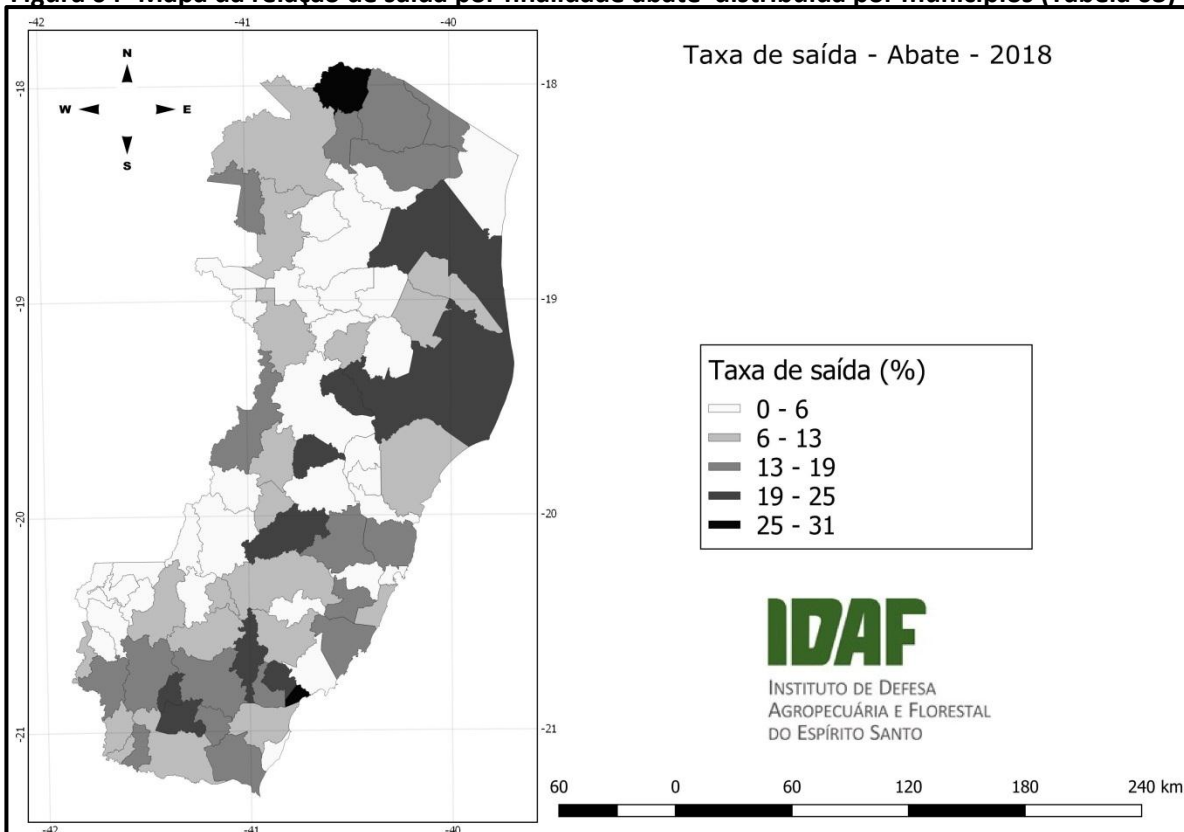
Na tabela 07 é mostrada a mesma relação entrada/saída da tabela 03 acrescida da finalidade abate. Os municípios com frigoríficos matadouros de bovinos se destacam, mas os animais finalizam sua vida produtiva ali, com isso o risco da difusão da doença está relacionado com a proximidade das propriedades vizinhas, a inadequada eliminação de resíduos e veiculadores.

Figura 03- Mapa da relação de saída por finalidade engorda distribuída por municípios (Tabela 03) - 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Figura 04- Mapa da relação de saída por finalidade abate distribuída por municípios (Tabela 03) - 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Nas imagens 03 e 04 acima temos a distribuição espacial da relação das GTAs de saída com finalidade engorda e abate relativo à população de cada município demonstrando regiões de engorda-terminação e regiões de cria/recria. A análise comparativa de ambos mapas é importante quando se busca traçar um perfil.

Na tabela 08, faz-se a subtração do ingresso pelo egresso de animais por município, para cada finalidade e para o total, altos valores positivos desse último caracterizam mais ingresso que egresso, característica comum em municípios com abatedouros de bovinos ou abate clandestino (guia-se para outra finalidade).

Tabela 08 - Valores da diferença entre ingresso e egresso de cada finalidade nos municípios – 2018.

Município	ENGORDA	REPRODUÇÃO	ABATE	EVENTO	TOTAL
Afonso Claudio	-2529	-90	-1520	146	-4273
Água Branca	-1227	288	-650	17	-1593
Água Doce Do Norte	-106	-741	-2388	9	-3226
Alegre	563	-1275	-12791	-38	-13472
Alfredo Chaves	-118	-250	-1304	13	-1671
Alto Rio Novo	-481	188	-125	0	-418
Anchieta	-805	-817	36501	-39	34729
Apiacá	-1549	345	-2062	5	-3284
Aracruz	-1651	-489	-2645	26	-4842
Atilio Vivácqua	1929	82	10313	-32	12331
Baixo Guandu	-192	-632	-5369	-86	-6371
Barra de Sao Francisco	-2311	-349	-3305	-9	-5968
Boa Esperança	-1634	345	-430	16	-1719
Bom Jesus do Norte	-351	-126	-658	-24	-1155
Brejetuba	-450	192	-31	20	-289
Cachoeiro de Itapemirim	1456	877	1352	263	3722
Cariacica	15	-150	54937	-268	54736
Castelo	-892	4	-3124	-106	-4047
Colatina	-2030	519	44758	-117	43073
Conceição da Barra	450	35	-534	-25	-64
Conceição do Castelo	-119	106	-507	-8	-544
Divino de Sao Lourenço	-435	-371	-287	-18	-1099
Domingos Martins	87	79	-416	16	-248
Dores do Rio Preto	-686	129	-681	-7	-1280
Ecoporanga	1878	2063	-18874	0	-14922
Fundão	-450	-326	71136	17	70360
Governador Lindenberg	417	-233	-436	0	-252
Guaçuí	-1499	-1424	-3696	-13	-6638
Guarapari	-420	347	-2942	17	-3013
Ibatiba	-118	-28	-41	-12	-187
Ibiraçu	-90	-126	-392	0	-608
Ibitirama	-314	-556	-620	-10	-1492
Iconha	686	-385	-3340	52	-3039
Irupi	-73	-10	0	14	-83
Itaguaçu	-2097	437	-1284	43	-2952
Itapemirim	-1162	703	-4002	-14	-4448
Itarana	-115	26	-543	-28	-632
Iúna	-616	-63	-114	-63	-802
Jaguaré	1013	358	-731	0	640
Jeronimo Monteiro	207	365	-4117	23	-3539
Joao Neiva	-796	-365	-1001	-43	-2164
Laranja da Terra	-2327	372	-552	-231	-2516
Linhares	17707	1799	-32539	-368	-13134
Mantenópolis	-1068	-520	-263	16	-1851
Marataízes	-33	-97	-31	0	-161
Marechal Floriano	-50	-6	0	0	-56
Marilândia	451	-6	-1100	37	-649
Mimoso do Sul	-3553	-1180	-6942	-135	-11802
Montanha	-164	1080	-1635	-40	-719
Mucurici	9787	-342	-21330	-230	-11895
Muniz Freire	-905	-703	-2825	8	-4467
Muqui	695	-681	-4859	29	-4843
Nova Venécia	-2624	-1206	-3880	7	-7709
Pancas	-911	75	-2305	17	-3141
Pedro Canário	-1169	88	-2758	212	-3839
Pinheiros	154	-298	-5780	182	-5924
Piúma	164	628	-2008	-59	-1238

Ponto Belo	2013	739	-7262	0	-4510
Presidente Kennedy	-2086	639	-7908	-2	-9346
Rio Bananal	150	170	-33	20	287
Rio Novo do Sul	415	201	-2471	-2	-1855
Santa Leopoldina	-448	351	-2593	0	-2676
Santa Maria de Jetibá	684	10	-829	0	-136
Santa Teresa	-1228	312	-154	13	-1150
Sao Domingos do Norte	-17	130	-106	0	7
Sao Gabriel da Palha	-1527	-329	-342	17	-2198
Sao Jose do Calçado	-2515	-203	-2549	-8	-5261
Sao Mateus	5442	394	-14675	110	-8852
Sao Roque do Canaã	507	634	-1668	-39	-535
Serra	-798	-458	-2140	-7	-3397
Sooretama	1292	-178	-710	0	404
Vargem Alta	157	-57	-1823	6	-1723
Venda Nova do Imigrante	-187	49	-204	-42	-381
Viana	-459	-265	-2506	-82	-3273
Vila Pavão	-1194	-537	-624	32	-2355
Vila Valério	-77	261	-146	17	38
Vila Velha	-1497	-512	-514	-20	-2629
Vitoria	0	-4	0	0	-4

Fonte: Idaf, 2018.

Na tabela 09, faz-se a relação do ingresso com o egresso por finalidade. É complementar a análise anterior. Quando o egresso suplanta muito o ingresso o valor tende a ser zero. Brejetuba e Vila Valério com valores altos de entrada para reprodução (possivelmente influencia da pouca quantidade de GTAs emitidas e recebidas).

Tabela 09 -Valores da relação ingresso/egresso de cada finalidade nos municípios– 2018.

Município	ENGORDA	REPRODUÇÃO	ABATE	EVENTO	OUTROS
Afonso Claudio	0.562	0.926	0.000	9.111	0.516
Águia Branca	0.477	2.674	0.000	3.833	0.501
Agua Doce Do Norte	0.954	0.589	0.000	2.125	0.503
Alegre	1.066	0.694	0.000	0.449	0.473
Alfredo Chaves	0.846	0.767	0.000	2.857	0.473
Alto Rio Novo	0.258	2.593	0.000	-	0.531
Anchieta	0.841	0.786	38.708	0.000	4.466
Apiacá	0.684	1.614	0.069	1.556	0.574
Aracruz	0.676	0.726	0.000	1.591	0.500
Atilio Vivácqua	1.262	1.035	4.645	0.000	1.980
Baixo Guandu	0.975	0.686	0.000	0.419	0.581
Barra de Sao Francisco	0.764	0.854	0.332	0.719	0.653
Boa Esperança	0.569	1.404	0.000	-	0.662
Bom Jesus do Norte	0.783	0.284	0.016	0.000	0.536
Brejetuba	0.182	6.486	0.000	-	0.546
Cachoeiro de Itapemirim	1.103	1.276	1.141	16.471	1.137
Cariacica	1.013	0.793	262.605	0.022	23.931
Castelo	0.734	1.004	0.000	0.000	0.460
Colatina	0.837	1.385	45.097	0.528	3.818
Conceição da Barra	1.065	1.160	0.000	0.000	0.992
Conceição do Castelo	0.801	1.862	0.000	0.000	0.569
Divino de Sao Lourenco	0.647	0.442	0.000	0.053	0.501
Domingos Martins	1.152	1.465	0.000	-	0.789
Dores do Rio Preto	0.792	1.335	0.000	0.825	0.712
Ecoporanga	1.061	2.191	0.000	-	0.709
Fundão	0.808	0.586	182.934	-	20.848
Governador Lindemberg	1.784	0.425	0.000	-	0.816
Guaçuí	0.672	0.438	0.002	0.639	0.389
Guarapari	0.891	1.264	0.000	6.667	0.630
Ibatiba	0.571	0.859	0.000	0.000	0.645
Ibiraçu	0.841	0.690	0.000	-	0.555
Ibitirama	0.670	0.405	0.000	0.000	0.407
Iconha	1.448	0.760	0.000	53.000	0.535
Irupi	0.471	0.762	-	-	0.572
Itaguaçu	0.485	2.068	0.000	22.500	0.493
Itapemirim	0.820	1.253	0.000	0.600	0.665
Itarana	0.874	1.248	0.000	0.000	0.603
Iúna	0.697	0.836	0.000	0.241	0.696
Jaguaré	1.414	1.952	0.000	-	1.180
Jeronimo Monteiro	1.044	2.064	0.000	2.438	0.617
Joao Neiva	0.597	0.742	0.000	0.411	0.518
Laranja da Terra	0.639	2.888	0.000	0.025	0.662

Linhares	1.988	1.506	0.000	0.042	0.759
Mantenópolis	0.226	0.378	0.000	-	0.258
Marataízes	0.768	0.529	0.000	-	0.575
Marechal Floriano	0.020	0.000	-	-	0.018
Marilândia	1.304	0.977	0.000	-	0.775
Mimoso do Sul	0.646	0.688	0.000	0.075	0.437
Montanha	0.994	2.048	0.884	0.000	0.984
Mucurici	1.306	0.810	0.000	0.042	0.785
Muniz Freire	0.674	0.487	0.017	1.133	0.375
Muqui	1.243	0.661	0.000	2.706	0.506
Nova Venécia	0.729	0.774	0.000	1.333	0.593
Pancas	0.689	1.087	0.000	-	0.486
Pedro Canário	0.817	1.209	0.000	27.500	0.609
Pinheiros	1.009	0.824	0.000	-	0.760
Piúma	1.032	1.384	0.000	0.000	0.860
Ponto Belo	1.107	1.422	0.000	-	0.837
Presidente Kennedy	0.733	1.232	0.000	0.000	0.494
Rio Bananal	1.127	2.181	0.000	-	1.209
Rio Novo do Sul	1.260	1.175	0.000	0.000	0.645
Santa Leopoldina	0.835	1.277	0.000	-	0.593
Santa Maria de Jetibá	2.795	1.064	0.000	1.000	0.903
Santa Teresa	0.274	1.461	0.000	1.765	0.563
Sao Domingos do Norte	0.983	2.040	0.000	-	1.006
Sao Gabriel da Palha	0.447	0.591	0.000	-	0.440
Sao Jose do Calçado	0.453	0.678	0.000	0.333	0.326
Sao Mateus	1.340	1.094	0.000	1.982	0.748
Sao Roque do Canaã	1.157	3.675	0.000	0.278	0.897
Serra	0.738	0.714	0.000	0.696	0.502
Sooretama	1.444	0.802	0.000	-	1.089
Vargem Alta	1.134	0.910	0.000	1.600	0.528
Venda Nova do Imigrante	0.816	1.088	0.000	0.323	0.796
Viana	0.843	0.690	0.000	0.000	0.487
Vila Pavão	0.477	0.508	0.000	-	0.416
Vila Valério	0.829	6.553	0.000	-	1.058
Vila Velha	0.547	0.447	0.000	0.444	0.460
Vitoria	-	0.714	-	-	0.714
Total	-	-	-	-	-

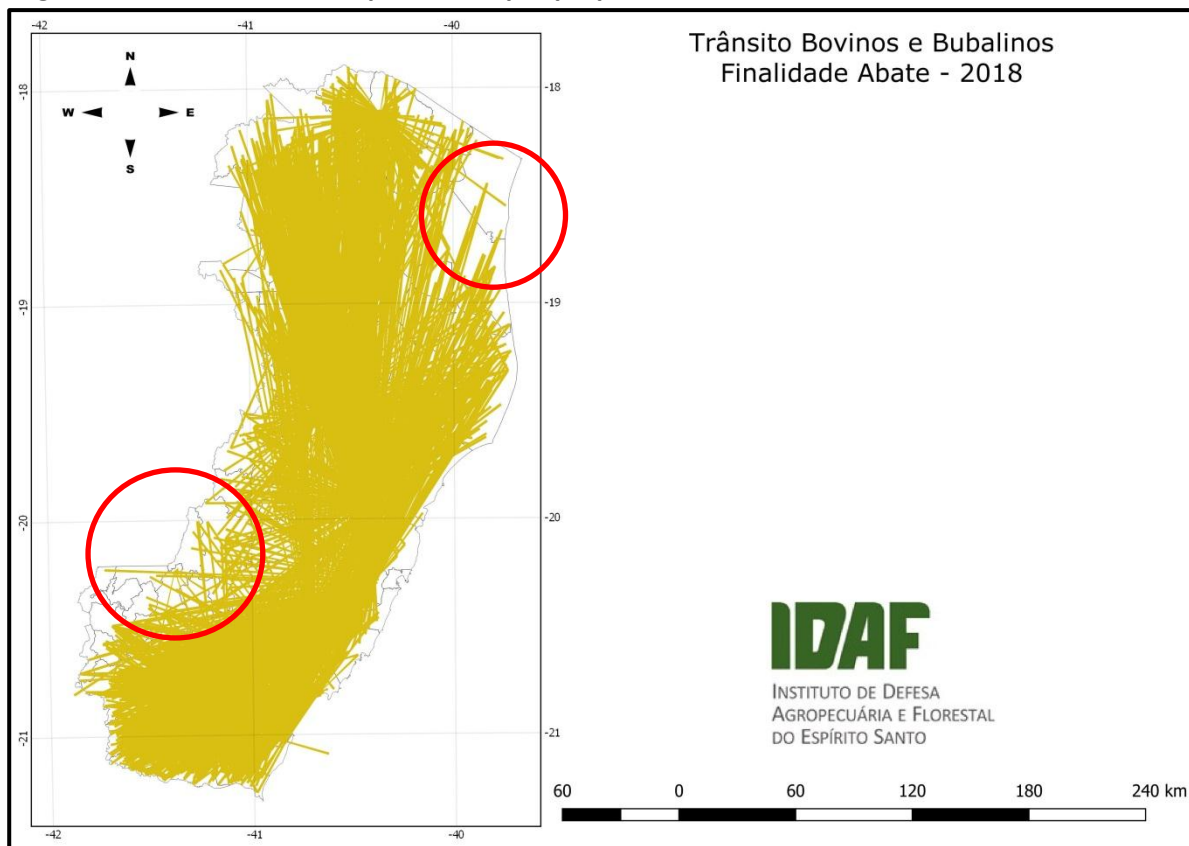
Fonte: Idaf, 2018.

A análise descritiva por meio de tabelas possibilita comparações numéricas e menos dúvidas quanto a análise espacial de trânsito, mas algumas considerações são melhores percebidas quando georreferenciamos as origens e destinos e depois identificamos o fluxo visualmente.

Quando observamos a rede de trânsito para abate plotando o trânsito das propriedades para matadouros o mapa fica com poucas regiões “em branco” podendo caracterizar que poucas propriedades enviam para abate naquela região ou essas propriedades não estão georreferenciadas ou são regiões que realmente não há a presença de propriedades bovinas (Figura 05).

A falta do georreferenciamento de cerca de 45% das propriedades do Estado pode distorcer informações quando analisamos a rede de fluxo. Mas também sabemos que as principais propriedades participantes do sistema tendem a ter cadastros mais atualizados do que as pequenas propriedades que guiam em menor quantidade. Mas essa é apenas uma estimativa lógica sem uma análise concreta.

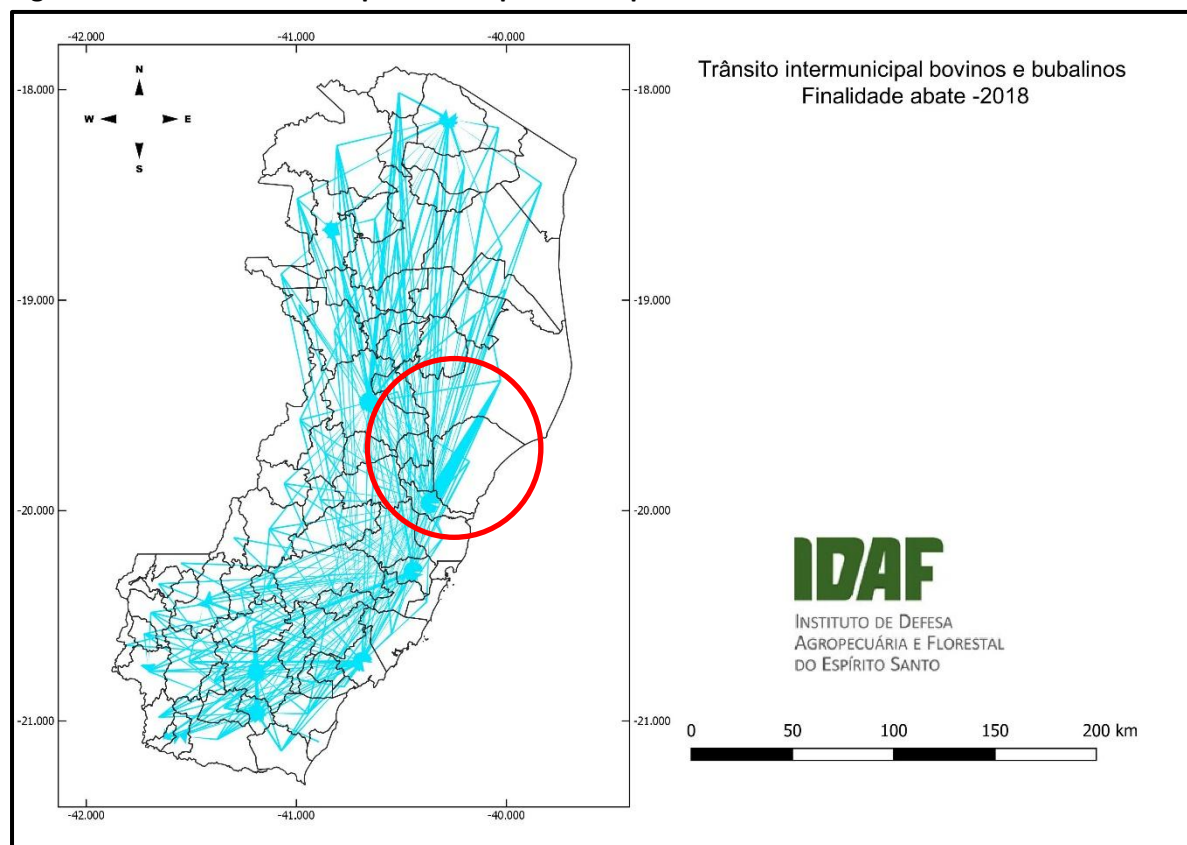
Figura 05 – Fluxo de trânsito para abate por propriedade – Bovina e Bubalina –2018.



Fonte: Idaf, 2018.

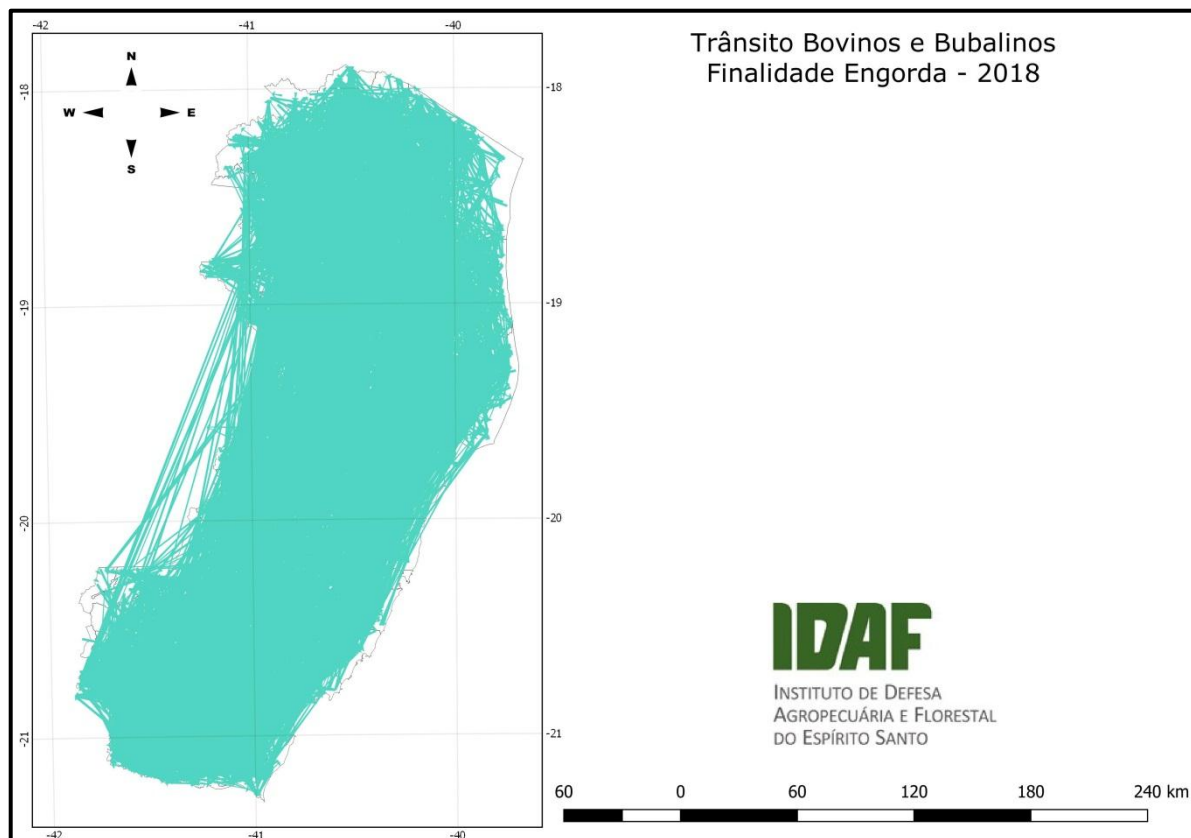
Analisando o trânsito intermunicipal usando apenas os municípios como origem e destino e colocando o peso das GTAs nas setas (Figura 06) o município de Linhares se sobressai como uma linha de maior espessura direcionado para região de Fundão onde se encontra o matadouro Forte-Boi.

Figura 06 – Fluxo de trânsito para abate por município – Bovina e Bubalina – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

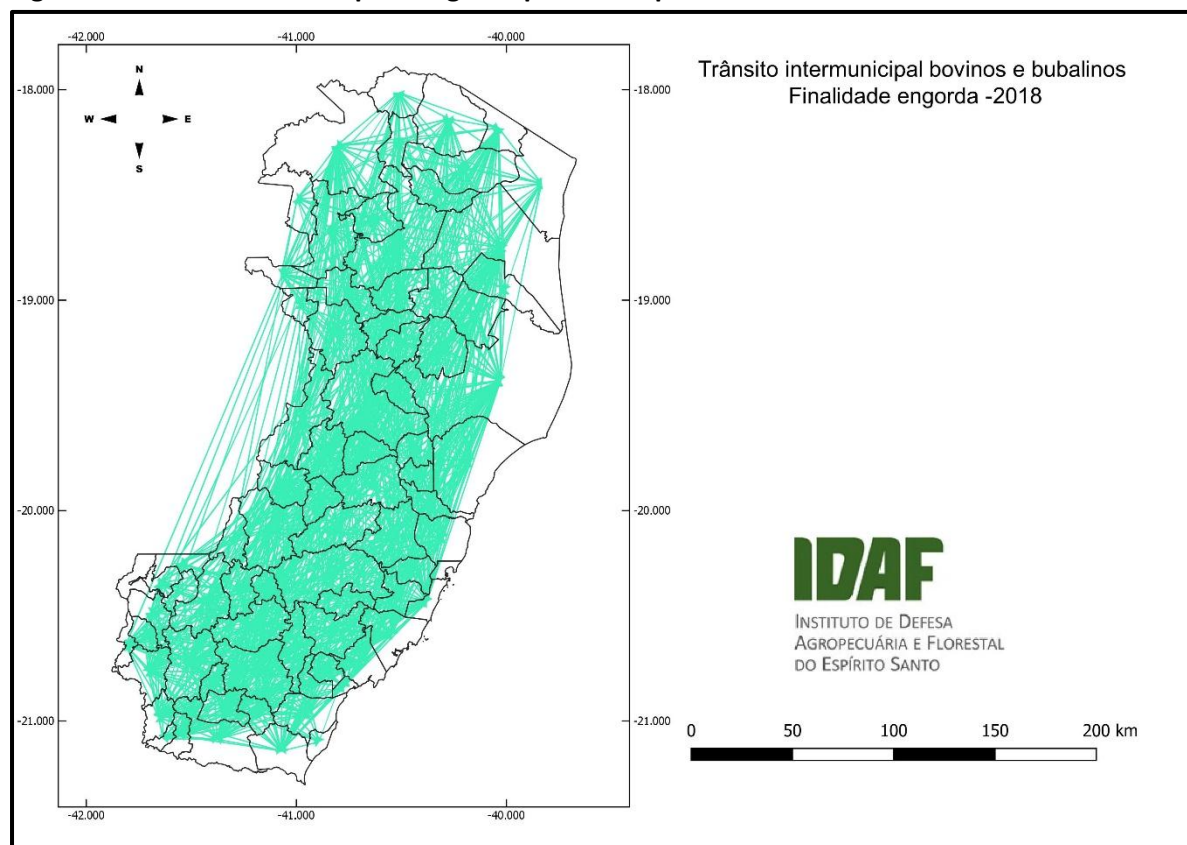
Figura 07– Fluxo de trânsito para engorda – Bovinos e Bubalinos – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

O fluxo de engorda por propriedade é mostrado na Figura 07. Para melhor visualização do trânsito a análise será novamente feita por município na imagem 08, mas como o fluxo é intenso entre os municípios ainda há dificuldades para analisar e chegar a uma conclusão.

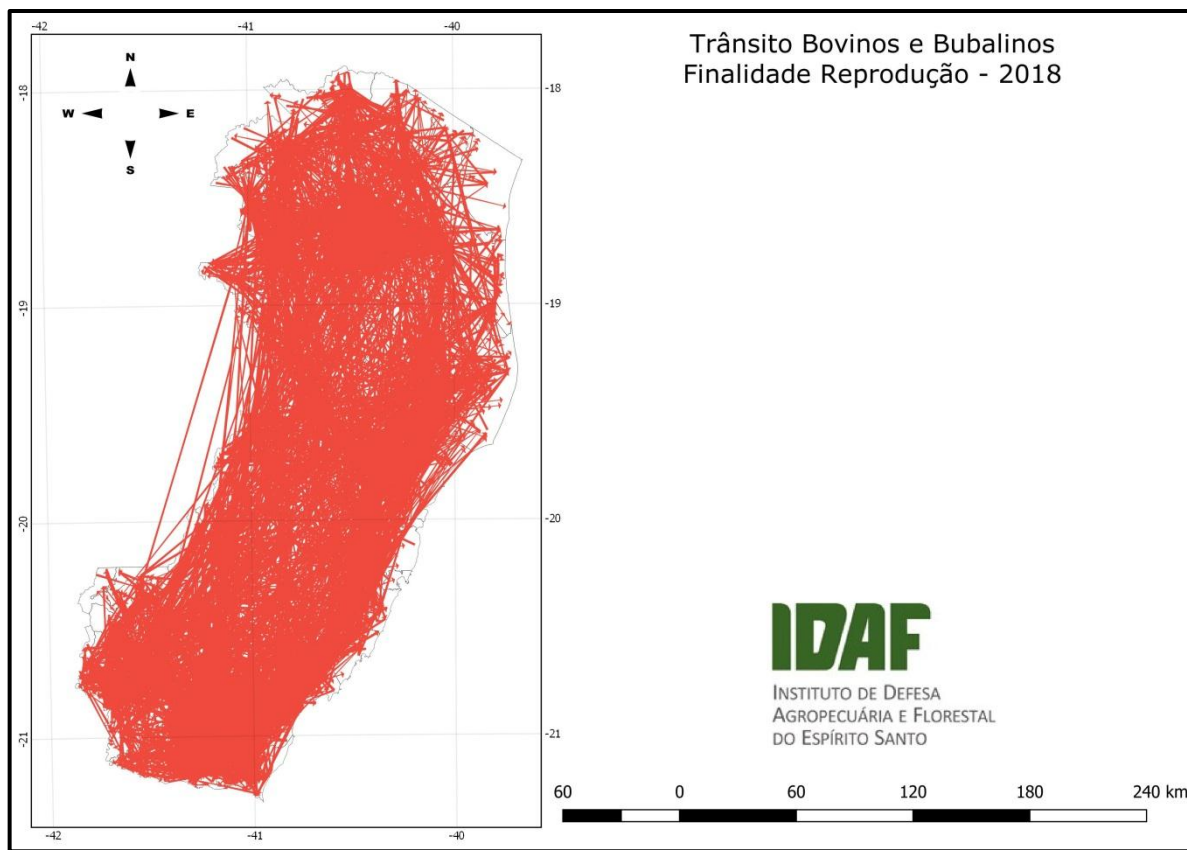
Figura 08– Fluxo de trânsito para engorda por município – Bovinos e Bubalinos – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

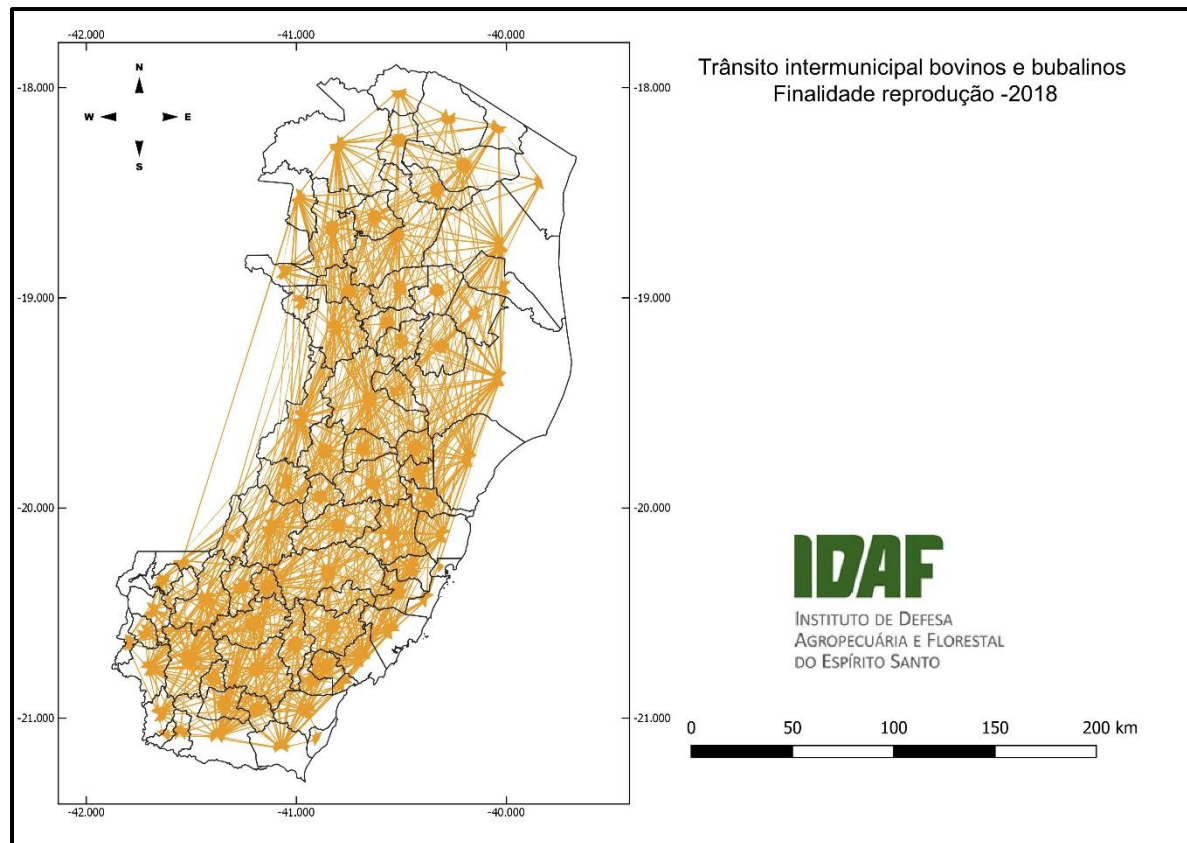
Por finalidade reprodução e utilizando as propriedades como mostrado na Figura 09 há dificuldade de avaliação, com provavelmente uma região mais “clara” no nordeste do estado.

Figura 09 – Fluxo de trânsito para reprodução por propriedade- Bovinos e Bubalinos – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

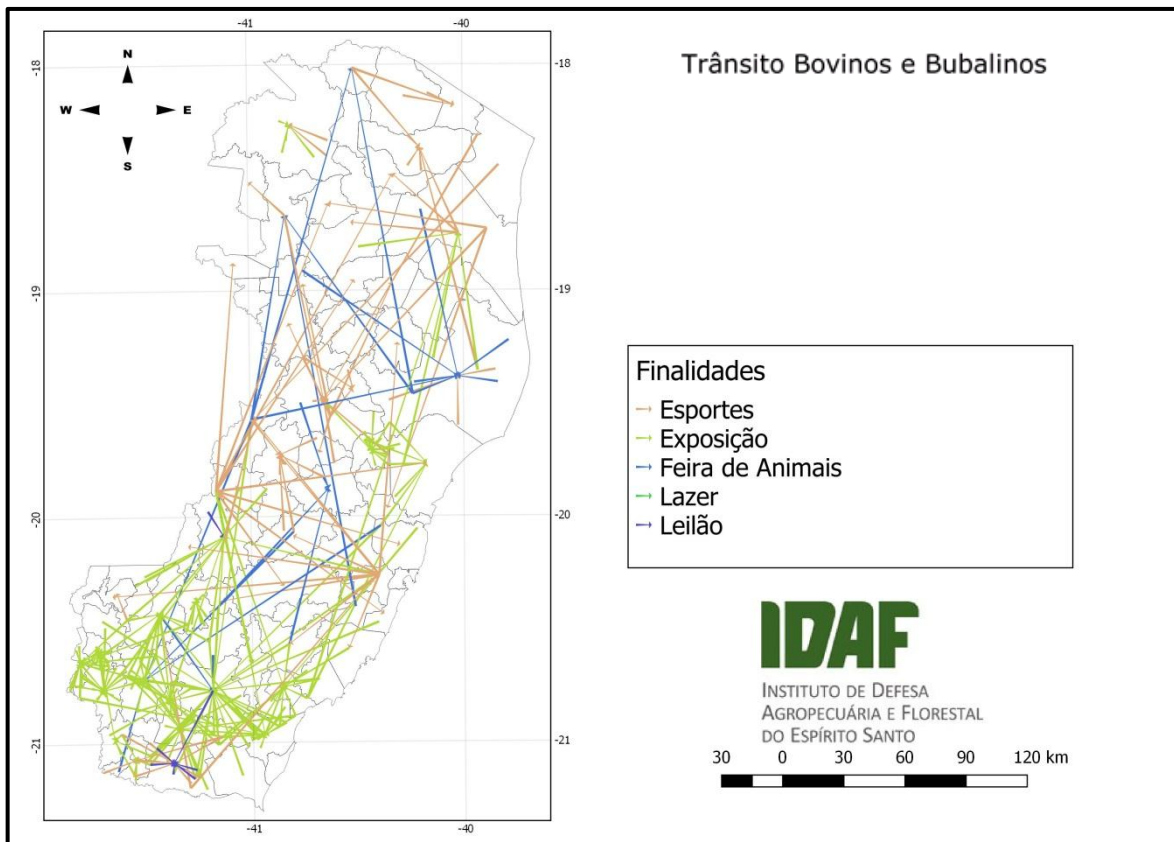
Figura 10– Fluxo de trânsito para reprodução por município- Bovinos e Bubalinos – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Na imagem 10 usamos apenas os municípios como referência, na avaliação visual nota-se que a região sul há uma tendência a ter mais municípios relacionados, mas poderia ser apenas uma impressão devido a tamanho menor dos municípios e assim uma aproximação maior entre seus centroides.

Figura 11 – Fluxo de trânsito para eventos por propriedade- Bovinos e Bubalinos – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

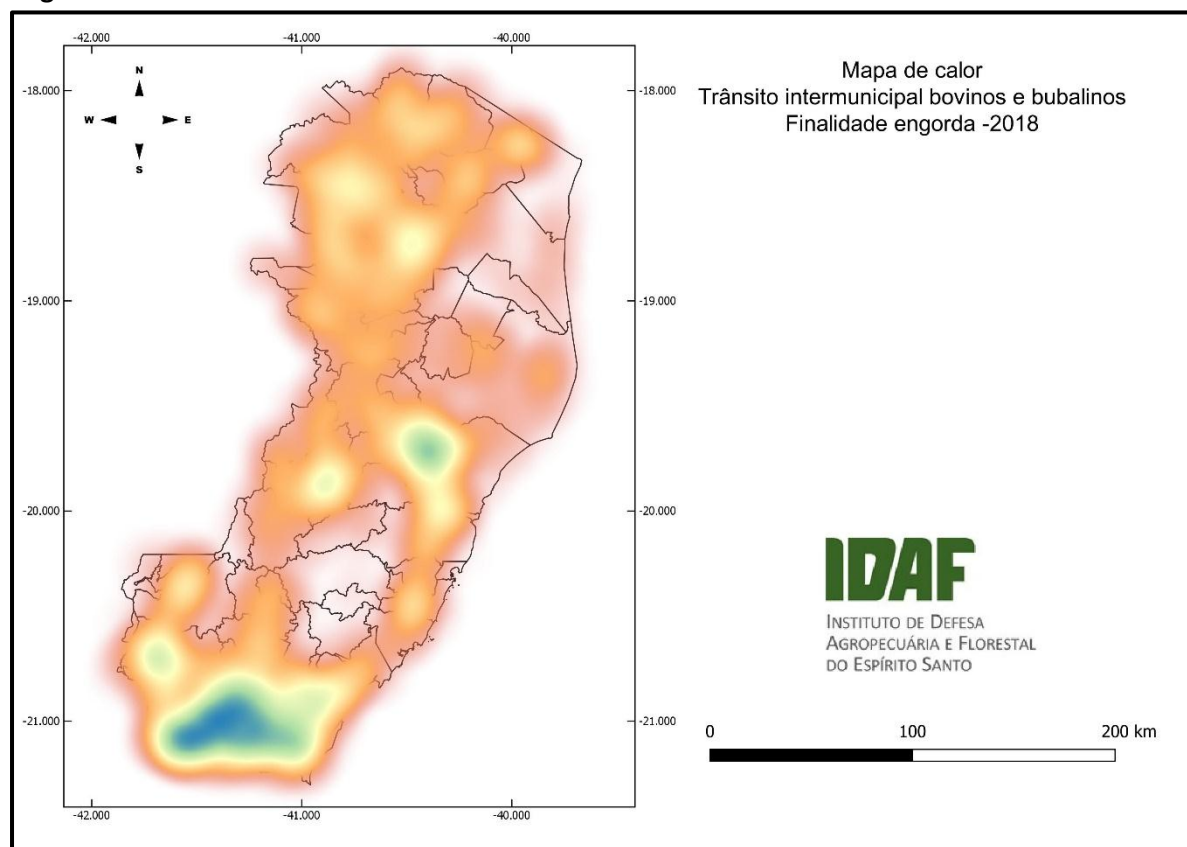
Na imagem 11 visualiza-se a rede de trânsito de propriedades e eventos. É possível analisar individualmente algumas propriedades que enviam para vários eventos durante o ano de 2018, além de ser perceptível uma maior quantidade de trânsito para eventos sendo realizada no regional de Cachoeiro de Itapemirim (cerca de 73% do trânsito entre propriedades e eventos é localizado nos municípios da Gerência Regional de Cachoeiro de Itapemirim).

Usando a interpolação de dados para analisar o trânsito a nível de propriedade

Usando os dados de emissão de GTA entre os municípios do Espírito Santo e interpolação de dados em um mapa de calor analisou-se as finalidades de entrada e saída dos municípios por propriedade. A proximidade entre as propriedades tem grande influência quando não se pondera os valores de quantidade de GTA, apenas o trânsito único entre propriedades por finalidade. Isto é, o trânsito de uma propriedade A que envia para uma propriedade B só irá ser contado uma vez para cada finalidade do mapa, assim podemos avaliar melhor o risco de uma propriedade pela variedade de origens de seus animais. No mapa da figura 12 a grande concentração de propriedades próximas umas das outras faz com que aparentemente indique a região sul como de grande saída de bovinos para engorda (muitas propriedades emitem para essa finalidade na região).

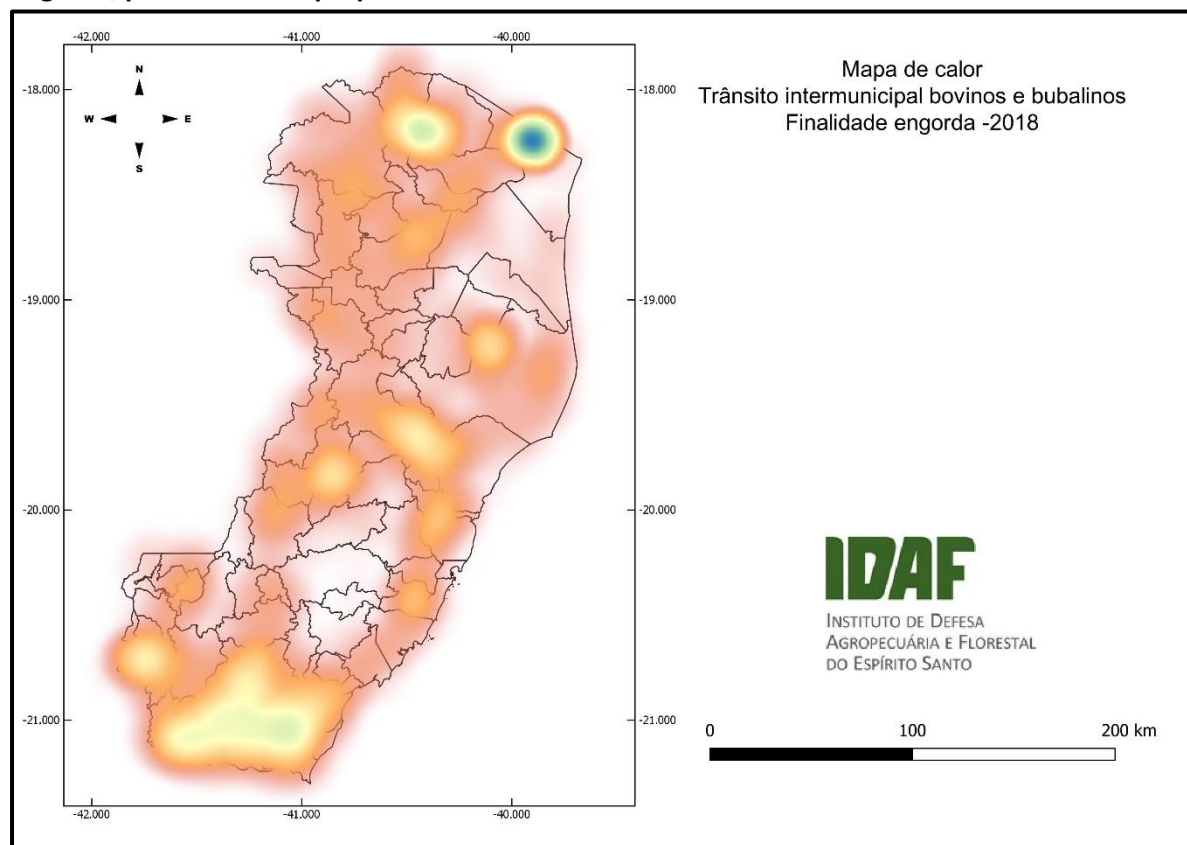
Já quando ponderamos usando o número de GTA únicas emitidos entre propriedades podemos ter a situação da figura 13 onde uma propriedade que emite muitas GTAs influencia diretamente no município e acaba influenciando todo o mapa.

Figura 12 – Mapa de calor – Trânsito intermunicipal- Egresso de GTAs de bovinos e bubalinos com finalidade engorda – 2018.



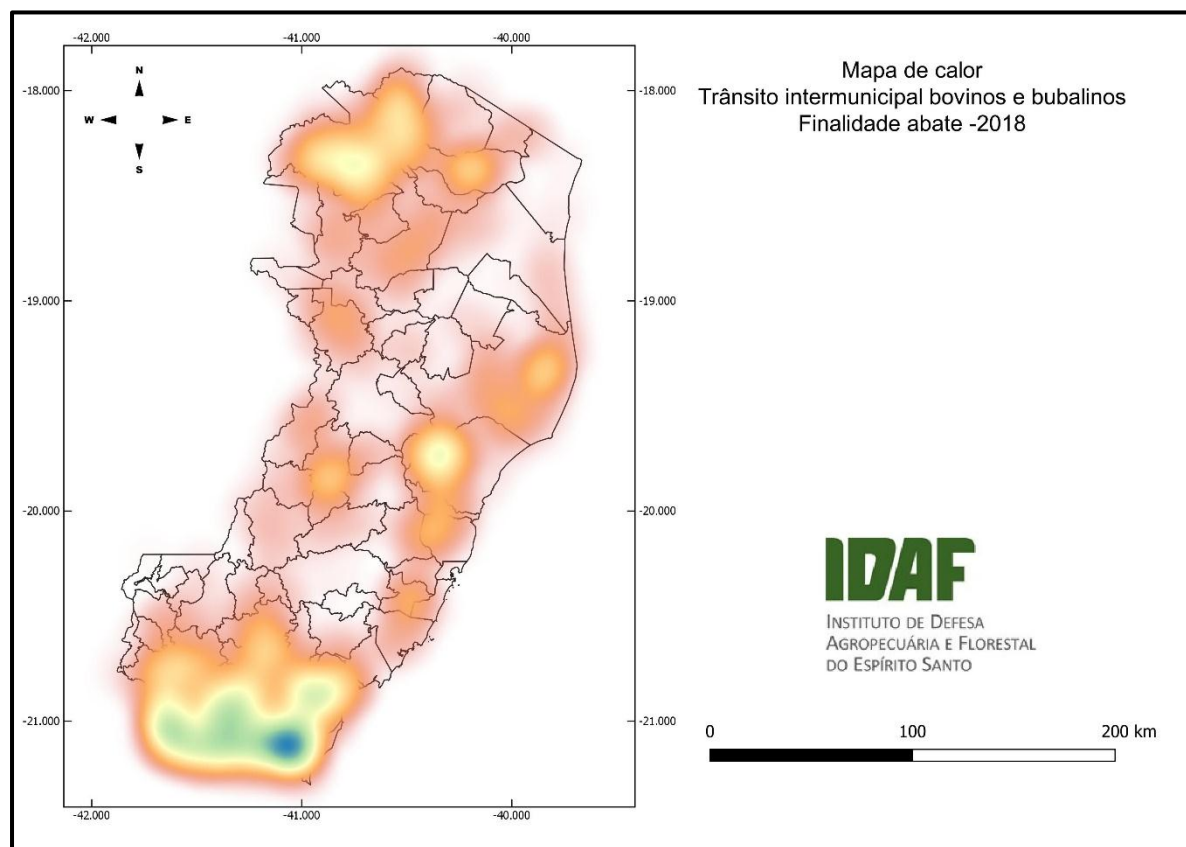
Fonte: Idaf, 2018.

Figura 13 – Mapa de calor – Trânsito intermunicipal- Egresso de GTAs de bovinos e bubalinos com finalidade engorda, ponderando as propriedades com números de GTAs emitidos– 2018.



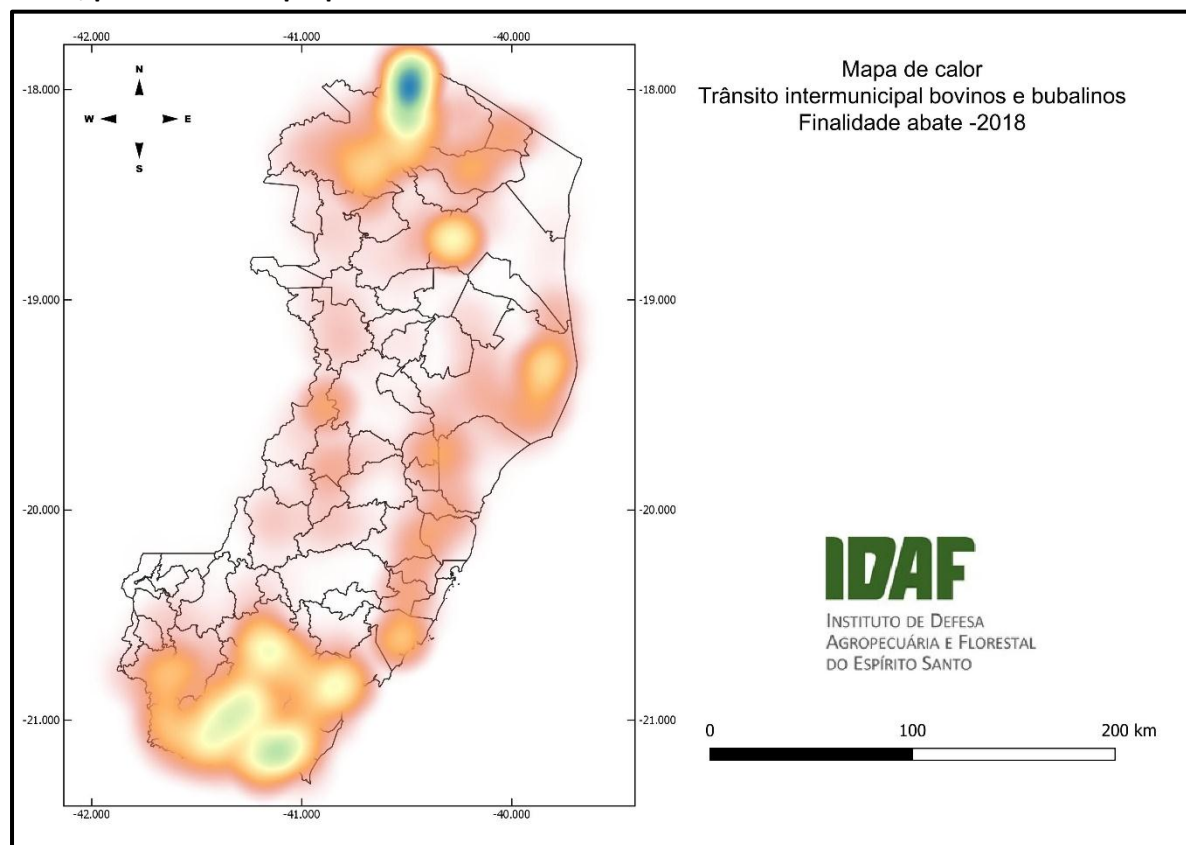
Fonte: Idaf, 2018.

Figura 14 – Mapa de calor – Trânsito intermunicipal- Egresso de GTAs de bovinos e bubalinos com finalidade abate – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Figura 15 – Mapa de calor – Trânsito intermunicipal- Egresso de GTAs de bovinos e bubalinos com finalidade abate, ponderando as propriedades com números de GTAs emitidos – 2018.

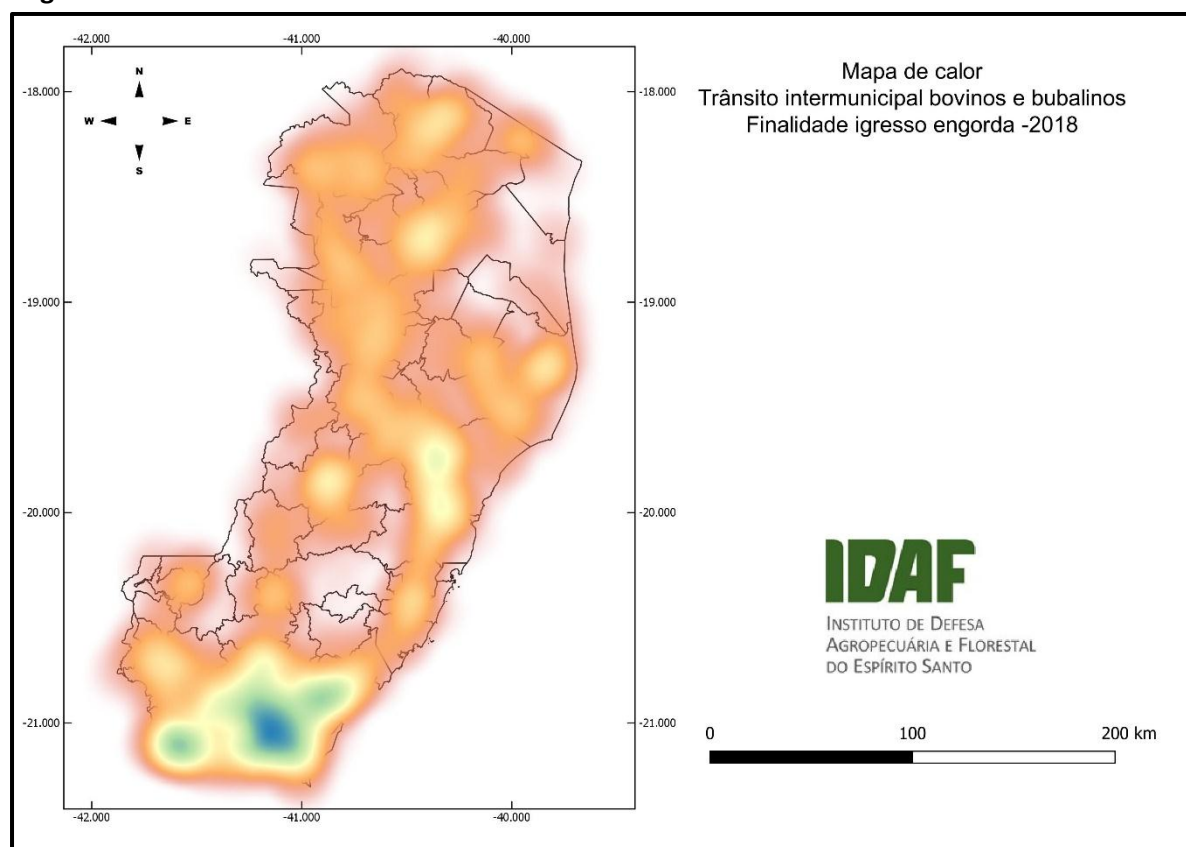


Fonte: Idaf, 2018.

Na figura 13 temos o mapa de calor pela emissão de GTA para finalidade abate por propriedade sem ponderação e na figura 14 ponderou-se com o número de GTA emitidos por propriedade. Novamente o número e a proximidade das propriedades na região sul influencia diretamente no mapa de calor (muitas propriedades emitem para abate) na figura 13, mas quando se analisa quantidade de GTAs emitidas o Norte do estado se sobressai.

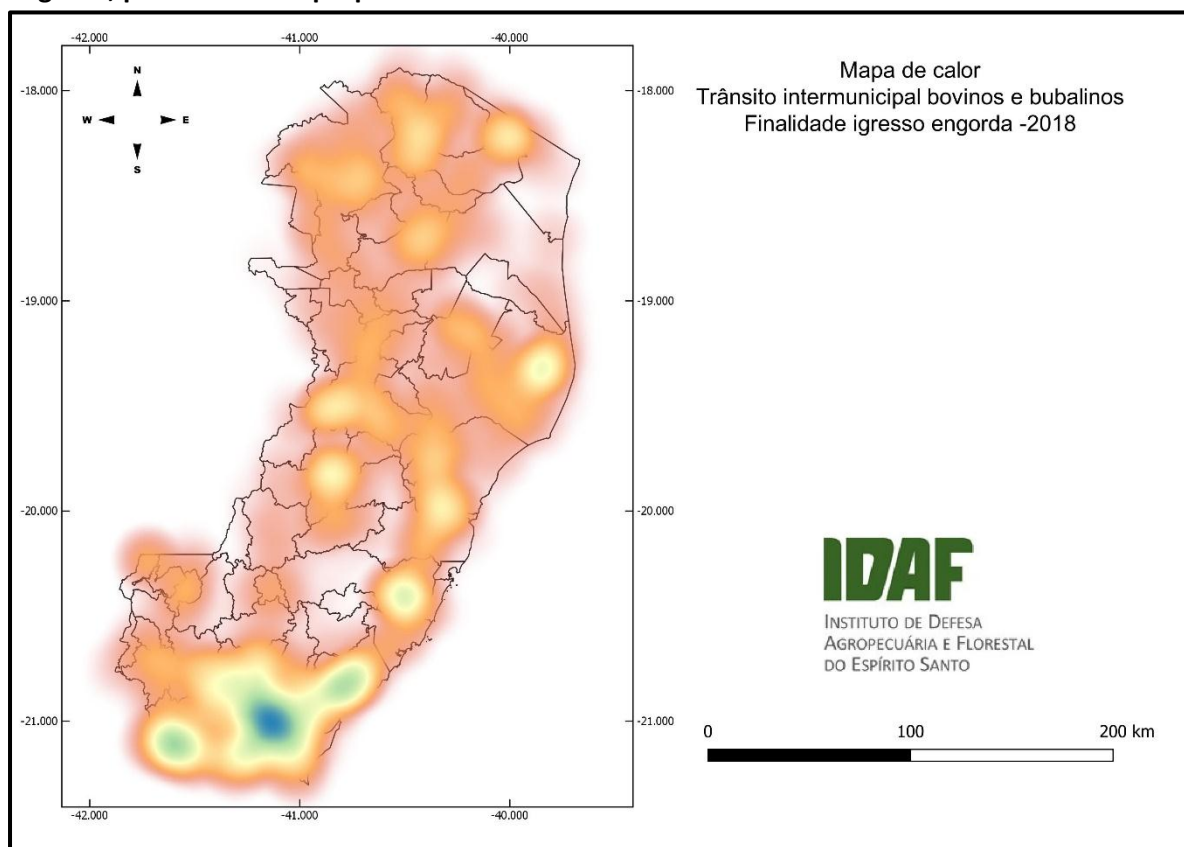
Quando se trabalha com ingresso com finalidade engorda temos os dois mapas semelhantes abaixo (Figura 16 e 17). Nessas regiões temos aparentemente grande concentração de propriedades na região sul que recebem GTAs de engorda, lembrando que na figura 16 não temos ponderação e na figura 17 usou-se ponderar pelo número de GTAs emitidos, mas mesmo assim a aproximação e a quantidade de propriedades influenciaram diretamente nos mapas deixando-os semelhantes. As propriedades localizadas em Cachoeiro de Itapemirim e Alegre são grandes responsáveis pelo resultado do mapa.

Figura 16 – Mapa de calor – Trânsito intermunicipal- Ingresso de GTAs de bovinos e bubalinos com finalidade engorda – 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Figura 17 – Mapa de calor – Trânsito intermunicipal- Ingresso de GTAs de bovinos e bubalinos com finalidade engorda, ponderando as propriedades com números de GTAs recebidos– 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Grafo fluxo de trânsito finalidade

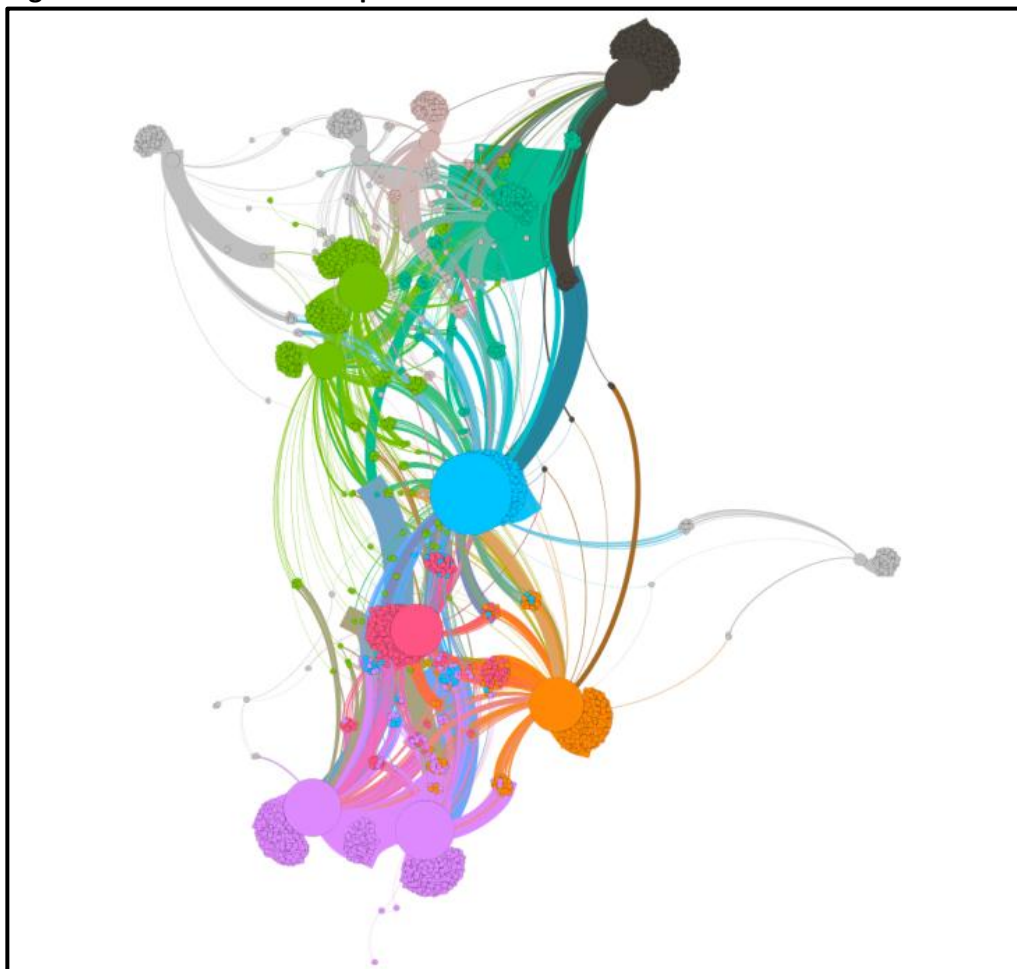
A análise do trânsito municipal auxilia a caracterizar regiões, evidenciando certa tendência à pecuária de engorda-terminação (intensiva, confinada, extensiva), recria, leiteira e de pequeno porte, que com ajuda do conhecimento local estabelece dados mais confiáveis, mas quando trabalhamos com vigilância ativa e melhora do sensibilidade do sistema a estratégia deve ser a análise a nível de estabelecimento rural. Para isso podemos utilizar a teoria dos grafos e identificar comunidades (clusters) de propriedades e relações entre elas que evidenciam uma rede mais vulnerável ou que necessita de monitoramento.

O fluxo de um grafo não representa posicionamento baseado em geolocalização e sim pela força de atração entre os estabelecimentos que tem interações (trânsito entre si). Nos grafos, quanto mais longe os vértices (pontos que representam as propriedades, matadouros, eventos...) se posicionam um do outro mais fraca é a relação entre os estabelecimentos, quanto mais próximo são os vértices maior é esta relação (eles realizam mais trânsito entre si e/ou tem os mesmos parceiros de trânsito).

Nos grafos a seguir, os vértices (nós) com maiores circunferências representam estabelecimentos que recebem mais GTA de propriedades diferentes. Os vértices de menor circunferência ou recebem poucas GTAs ou recebem muitas GTAs sempre dos mesmos estabelecimentos. As cores dos vértices representam uma maior relação de trânsito entre as propriedades (complementar a aproximação) que podemos chamar “comunidade” ou cluster. A espessura das arestas (linhas) tem peso que representa a quantidade de GTAs. As cores das arestas (setas) são a mesma do vértice de origem.

Na figura 18 está representado o trânsito para finalidade abate, os vértices com grandes circunferências são os matadouros de bovinos, as propriedades intimamente próximas a eles são as propriedades que enviam apenas para ele. Podem-se observar comunidades isoladas nas extremidades desse grafo que representam propriedades e abatedouros que tem pouca relação com os outros, isto é, as propriedades que enviam para este matadouro não costumam enviar para outros e esse matadouro costuma receber apenas dessas propriedades. Nessa análise não iremos informar o nome das propriedades e nem dos matadouros e sim demonstrar como o uso dos grafos pode ajudar na análise.

Figura 18 – Fluxo de trânsito para finalidade abate de bovinos no ano de 2018

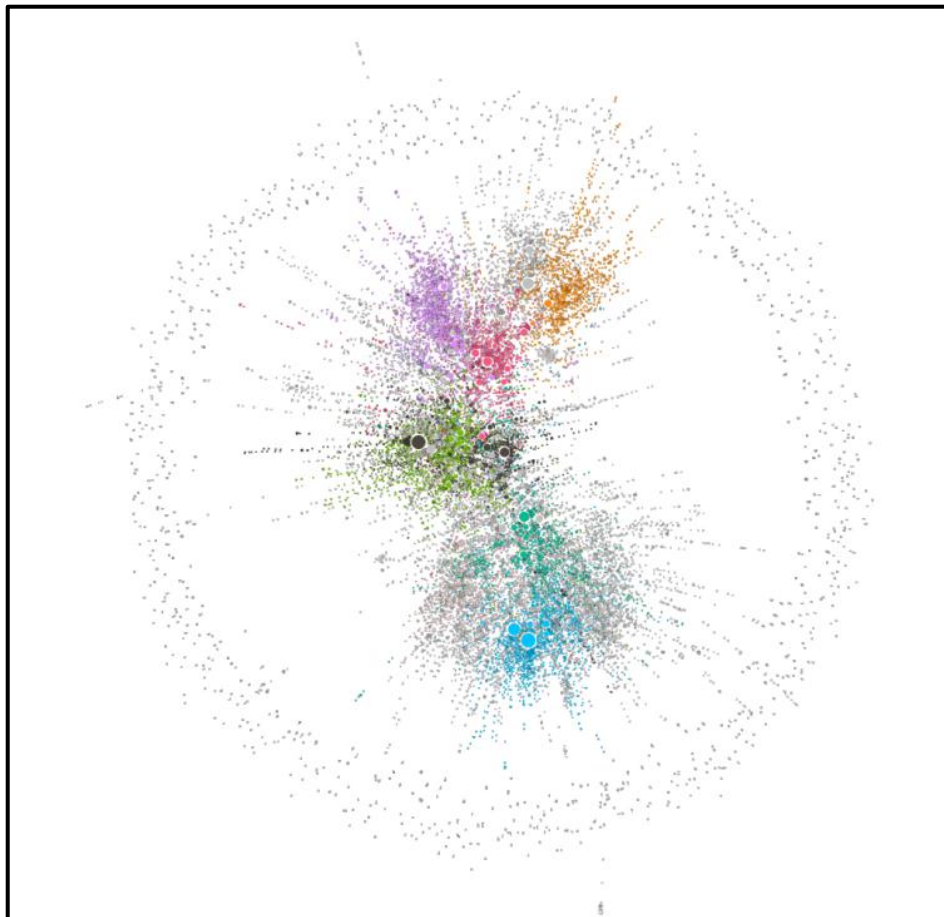


Fonte: Idaf, 2018.

Na figura 19 há a rede de todo trânsito de bovinos do ano de 2018 entre propriedades. Observa-se um halo em torno das principais comunidades (comunidades com cores diferentes centralizadas no meio do grafo). Esse halo são as comunidades mais fracamente conectadas que não participam do trânsito principal do estado e por isso podem ter menor importância epidemiológica no primeiro momento (lembrando que estamos analisando o trânsito utilizando GTA e que podemos ter propriedades que adquiriram animais sem a documentação).

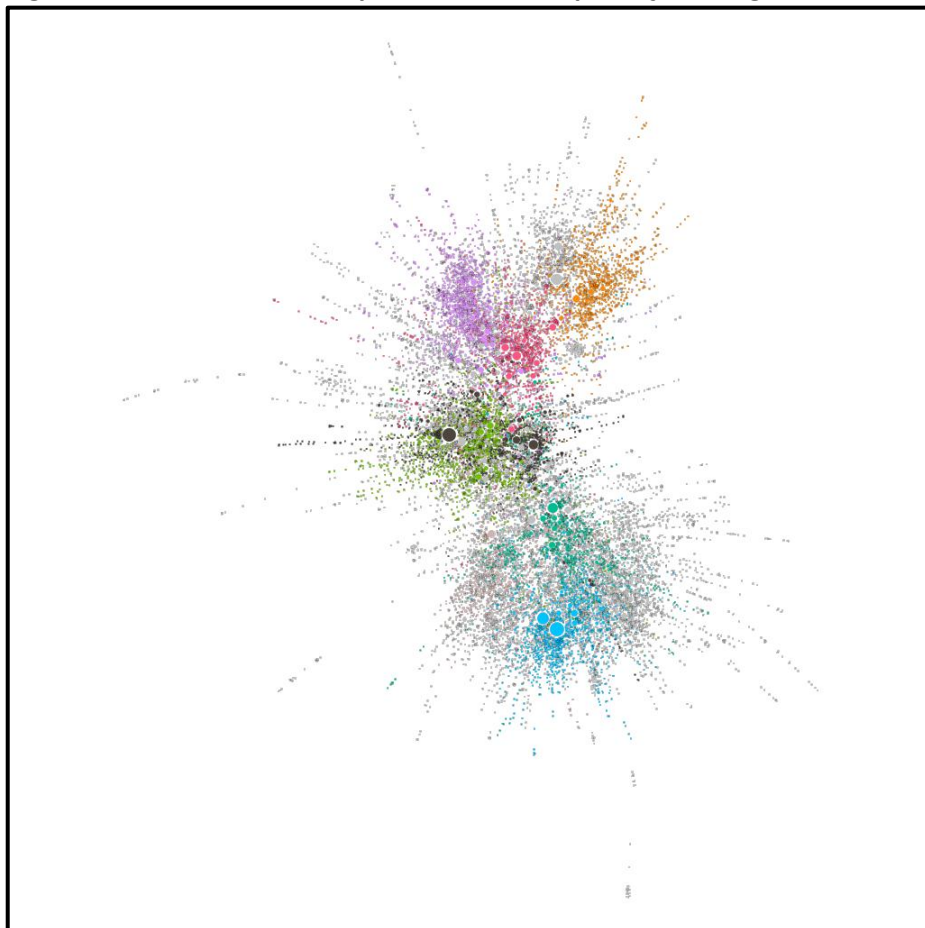
Na figura 20 retirou-se as comunidades que eram fracamente relacionadas ao principal fluxo de trânsito e sobraram cerca de 15000 estabelecimentos e pouco mais de 28 mil relações entre eles. Perceba que ainda há componentes fracamente conectados ao principal componente do trânsito (mais afastados).

Figura 19 – Fluxo de trânsito para finalidade reprodução e engorda de bovinos no ano de 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Figura 20 – Fluxo de trânsito para finalidade reprodução e engorda isolando o maior componente.



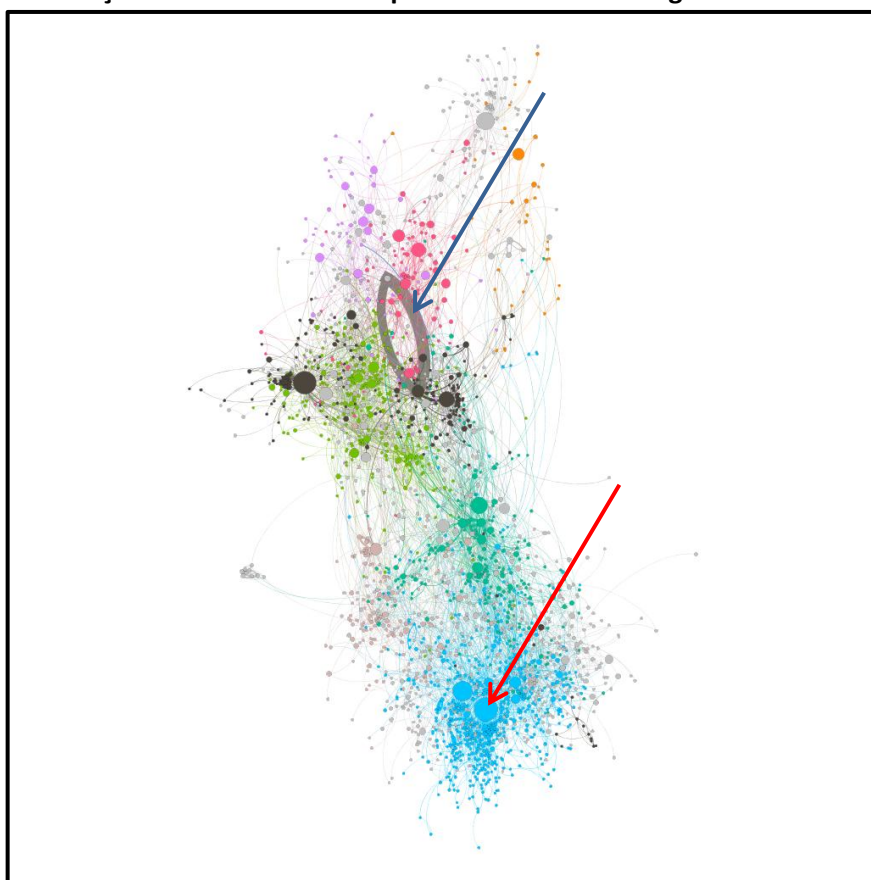
Fonte: Idaf, 2018.

Na imagem 21 escolhemos o vértice de maior diâmetro indicado pela seta vermelha (maior número de entradas de GTAs de propriedades diferentes) filtrando até o terceiro nível de vizinhança (a propriedade do qual ela recebe GTA recebe de outra que recebe de outra.).

Essa propriedade é a mais vulnerável e faz parte de uma rede complexa de trânsito. Seria possível que um animal de um ponto mais distante desta propriedade no grafo percorra todo o fluxo até chegar nessa propriedade “pulando” de propriedade em propriedade. Possivelmente não é o que ocorre na prática, mas é possível baseado no contato direto entre animais que um patógeno faça esse trânsito. Essa análise pode ser avaliada quando trabalhamos com grafos dirigidos e com dados temporais.

Reparem que no grafo também há um trânsito intenso entre duas propriedades informado pela grossura da aresta cinza (seta azul) mas que apesar dessa troca intensa de GTAs entre as duas propriedades elas se relacionam com outras propriedades mais fortemente do que entre elas (a análise leva em conta uma relação e não a quantidade de GTA trocada).

Figura 21 – Fluxo de trânsito para finalidade reprodução e engorda isolando o componente maior e verificando a vizinhança até o 3º nível do componente de maior indegree.

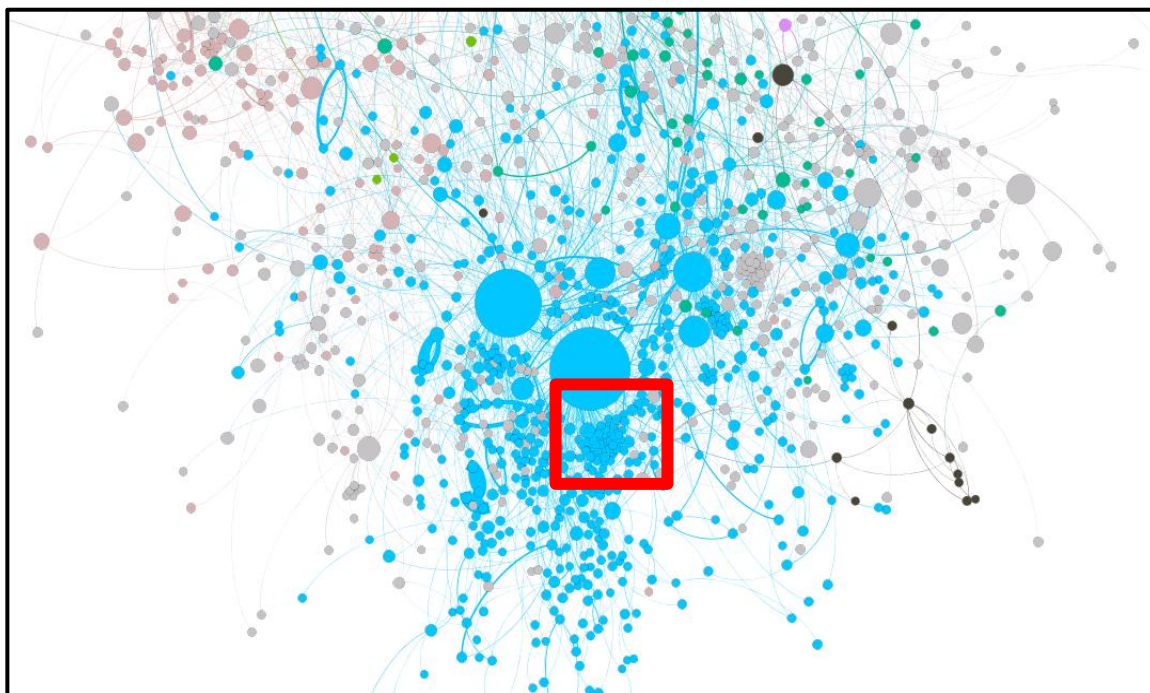


Fonte: Idaf, 2018.

A imagem 22 é um zoom da imagem 21 evidenciando as propriedades com mais forte relação com a propriedade considerada mais vulnerável do estado na análise do trânsito do ano de 2018. Podemos verificar algumas aglomerações de pontos fortemente relacionados (quadro vermelho), essas propriedades são relacionadas fortemente entre si e também são relacionadas fortemente com a propriedade mais vulnerável.

Há também outra propriedade com características de vulnerabilidade ao lado que se relaciona com ela e tem parceiros que se relacionam. Lembramos que essa análise não determina uma “região” vulnerável pois não leva em conta geolocalização e sim relação entre as propriedades.

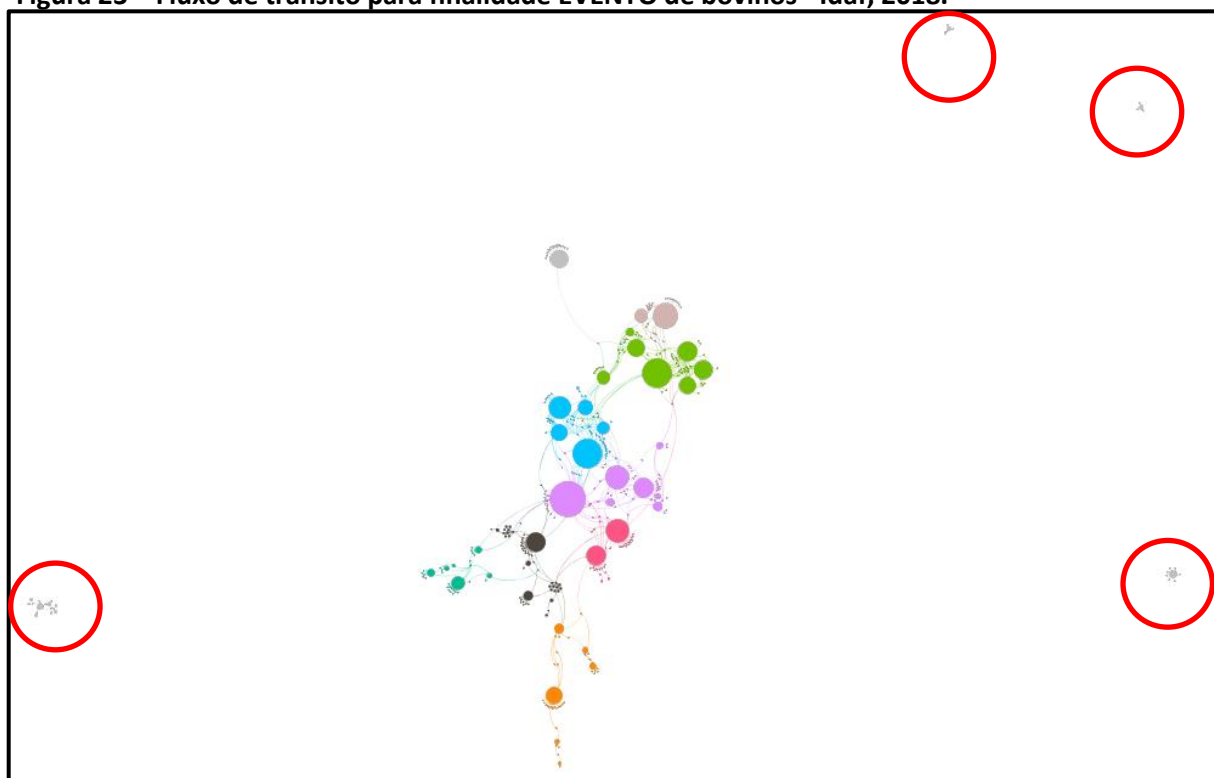
Figura 22 - Zoom do fluxo do trânsito entorno da propriedade que estima ser a mais vulnerável.



Fonte: Idaf, 2018.

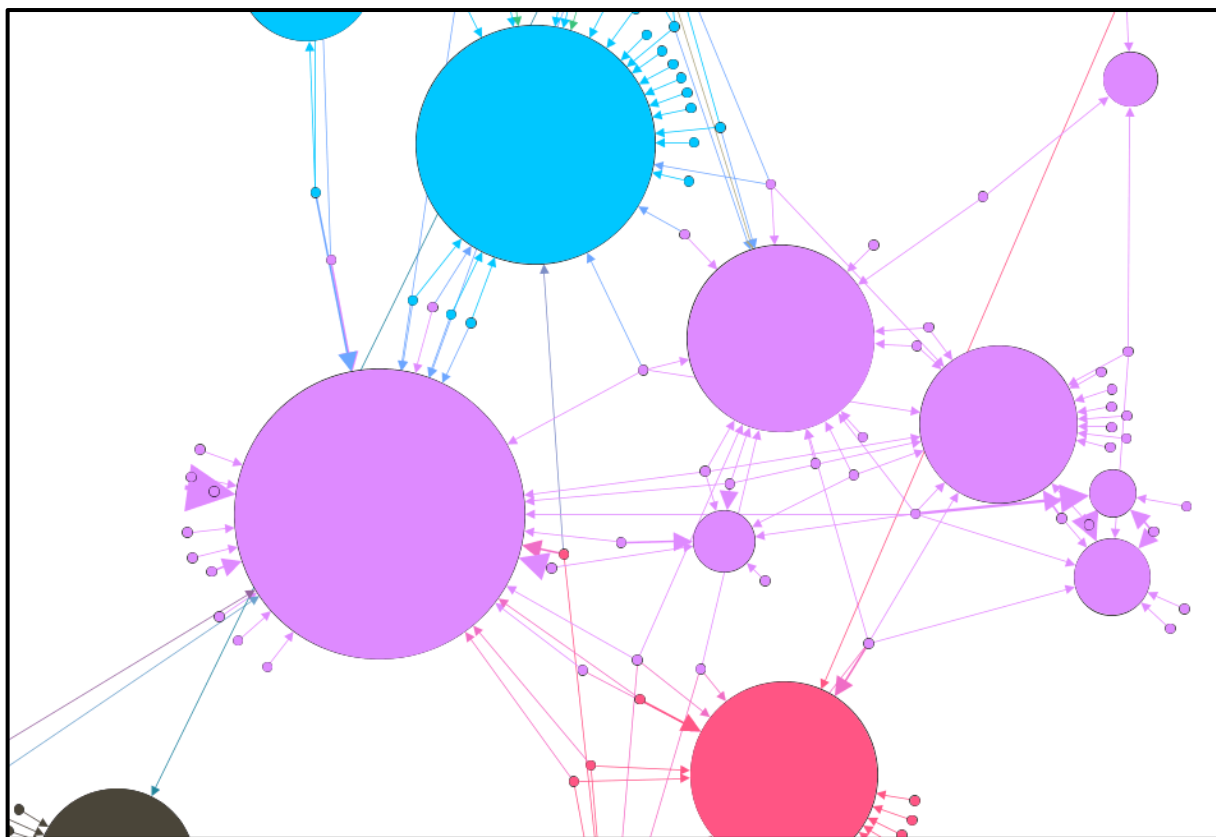
Na imagem 23 está demonstrada a rede de trânsito com finalidade eventos. Os vértices com maiores diâmetros representam os eventos que receberam mais GTAs de propriedades diferentes. Esses grandes vértices mais próximos entre si determinam que algumas propriedades participaram de dois ou mais eventos em 2018 fazendo que a relação entre os eventos seja mais forte. Se um vértice se localiza afastado dos outros possivelmente foi um evento onde participou propriedades que não costumam participar de outros eventos (círculos vermelhos).

Figura 23 – Fluxo de trânsito para finalidade EVENTO de bovinos - Idaf, 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Figura 24 – Zoom do fluxo de trânsito para finalidade EVENTO de bovinos no ano de 2018 – Idaf, 2018.



Fonte: Idaf, 2018.

Na figura 24 temos um zoom da imagem 23 que mostra mais detalhes de como são “desenhados” os vértices e arestas para análise da rede de trânsito baseado na teoria dos grafos.

Com auxílio da teoria dos grafos podemos estabelecer padrões de trânsitos em certas regiões (apesar de não levar em conta o posicionamento através da teoria dos grafos podemos definir selecionar propriedades mais vulneráveis e posteriormente utilizar um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para verificar onde se localizam podendo encontrar um padrão regional) e definir classificações de propriedades de acordo com sua característica pecuárias, melhorando a eficiência na escolha das propriedades de maior risco para que realmente sejam elas as de maior probabilidade de entrada do vírus da febre aftosa.

Simulações de foco são feitas através da teoria dos grafos principalmente situações onde avalia a velocidade de disseminação de uma doença através do tempo tendo como base a GTA e como estratégias como vacinação podem influenciar na parada da transmissão da doença.

No início do ano de 2018 algumas vistorias foram direcionadas baseada na teoria dos gráficos para propriedades consideradas mais vulneráveis.

Trânsito de outras espécies e números absolutos de emissão

A espécie que mais emite GTA no Estado são os bovinos, seguido de aves comerciais, mas o trânsito dessa última está concentrado em poucos municípios com aptidão para a espécie enquanto o de bovinos tem presença em todo o Estado (tabela 10). Na tabela abaixo não houve retirada de nenhuma finalidade e contabilizou-se a emissão de GTA para dentro do próprio município não avaliando então a “saída” do município e sim apenas a emissão. A GTA de suíno, não tão significativa quanto essas duas espécies, também tem valores maiores em poucos municípios onde há granjas comerciais. A emissão de GTA para subsistência é insignificante, está se limitando a alguns municípios onde há GTA e não há presença de granjas. O trânsito

voltado para criações de subsistência de suínos e aves ainda é realizado de maneira informal, sendo a vigilância nas propriedades importantes nesse caso para verificar a presença dos animais e realizar o cadastro adequado. Os equinos tem uma emissão de GTA também distribuída entre os municípios, sendo as maiores emissão influenciadas por presença de muitos haras nos municípios ou quantidade de eventos realizados. As GTAs das espécies caprinos e ovinos são emitidas em pouca quantidade também possivelmente pela presença maior de trânsito informal e devido ao subcadastro que estimasse ser grande no Estado.

Tabela 10 -Valores de quantitativo de emissão de GTA e quantidade de animais guiadas por espécie– 2018.

Município	GTA BOVIDEO	GTA SUINO	GTA EQUINO	GTA 	GTA OVINO	GTA AVES
Afonso Claudio	1125 14322	12 357	29 40	0 0	4 71	0 0
Águia Branca	553 5710	0 0	15 45	0 0	0 0	0 0
Agua Doce Do Norte	805 12496	73 1817	3 5	0 0	0 0	0 0
Alegre	3141 37132	12 490	42 58	0 0	15 7472	90 39820
Alfredo Chaves	678 5793	0 0	16 21	0 0	0 0	157 420069
Alto Rio Novo	116 1419	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Anchieta	1577 16876	0 0	30 65	0 0	0 0	0 0
Apiacá	972 68473	0 0	3 6	0 0	1 3	0 0
Aracruz	873 13453	131 3662	41 100	1 1	6 43	0 0
Atílio Vivácqua	2194 21174	139 1893	18 33	0 0	0 0	0 0
Baixo Guandu	1229 19445	3 27	30 53	0 0	5 97	0 0
Barra de Sao Francisco	1978 29428	24 508	54 70	0 0	1 45	0 0
Boa Esperança	307 6646	0 0	20 31	0 0	0 0	0 0
Bom Jesus do Norte	262 2956	0 0	3 3	0 0	0 0	0 0
Brejetuba	47 727	0 0	0 0	0 0	0 0	37 142050
Cachoeiro de Itapemirim	4443 42388	1494 108389	49 107	2 9	22 718	0 0
Cariacica	255 3365	0 0	9 13	5 58	6 23	0 0
Castelo	1558 11622	173 3517	75 86	1 8	2 105	184 717550
Colatina	1855 30807	86 896	164 333	0 0	0 0	0 0
Conceição da Barra	406 8370	0 0	7 8	0 0	0 0	0 0
Conceição do Castelo	276 2114	202 12400	9 10	0 0	0 0	776 3022652
Divino de Sao Lourenco	353 2654	0 0	2 2	0 0	0 0	0 0
Domingos Martins	120 1401	81 3101	67 115	1 4	11 304	4153 13999634
Dores do Rio Preto	517 5254	0 0	9 12	0 0	0 0	0 0
Ecoporanga	3460 104478	0 0	21 39	0 0	0 0	0 0
Fundão	354 5068	18 985	12 15	0 0	6 281	0 0
Governador Lindemberg	102 1645	0 0	1 1	0 0	0 0	0 0
Guaçuí	1461 17497	25 828	18 19	0 0	2 76	0 0
Guarapari	697 9300	218 8406	162 400	1 3	7 226	50 169421
Ibatiba	108 761	0 0	16 28	0 0	4 175	0 0
Ibiraçu	154 1414	0 0	23 40	0 0	0 0	0 0
Ibitirama	444 3899	0 0	1 1	0 0	0 0	0 0
Iconha	973 8351	0 0	18 22	1 1	1 1	0 0
Irupi	38 221	0 0	29 42	0 0	0 0	0 0
Itaguaçu	923 9286	135 4752	18 37	0 0	0 0	0 0
Itapemirim	1463 18740	0 0	58 119	3 17	2 1002	0 0
Itarana	312 2071	0 0	14 21	0 0	4 176	0 0
Iúna	312 3546	0 0	17 26	0 0	1 18	0 0
Jaguaré	163 3823	0 0	7 7	0 0	0 0	290 1215615
Jeronimo Monteiro	1364 13824	147 2236	12 14	0 0	1 16	0 0
Joao Neiva	639 6635	0 0	53 65	1 1	1 2	0 0
Laranja da Terra	716 9536	0 0	2 2	0 0	1 12	0 0
Linhares	3364 83265	0 0	153 295	0 0	5 86	2424 10065836
Mantópolis	232 3898	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Marataízes	24 381	0 0	1 2	0 0	0 0	0 0
Marechal Floriano	8 84	0 0	2 4	0 0	0 0	11422 3600222
Marilândia	279 3429	53 341	12 20	0 0	0 0	0 0
Mimoso do Sul	2346 45023	0 0	20 63	0 0	2 25	0 0
Montanha	2791 66267	0 0	97 260	0 0	2 66	0 0
Mucurici	2321 67982	0 0	11 22	0 0	0 0	0 0
Muniz Freire	1296 11004	9 705	29 49	1 2	1 2	549 2152260
Muqui	1332 11969	300 12569	10 14	0 0	3 30	0 0
Nova Venécia	1757 29314	15 370	87 137	0 0	2 50	0 0
Pancas	603 8413	0 0	15 34	0 0	0 0	0 0
Pedro Canário	633 13009	1 189	32 69	0 0	13 426	0 0
Pinheiros	1292 29138	0 0	88 210	0 0	0 0	0 0
Piúma	632 9635	0 0	7 8	0 0	0 0	0 0
Ponto Belo	1446 31808	0 0	5 16	0 0	1 40	0 0
Presidente Kennedy	1958 26641	0 0	2 3	0 0	0 0	0 0
Rio Bananal	131 1644	0 0	40 63	0 0	0 0	0 0
Rio Novo do Sul	882 7949	0 0	12 30	0 0	1 10	0 0
Santa Leopoldina	599 8156	3 120	16 23	2 62	18 1149	23 71896
Santa Maria de Jetibá	265 1795	292 12159	8 9	0 0	0 0	784 3022735
Santa Teresa	315 3265	226 6507	13 19	9 20	11 15	9 18484
Sao Domingos do Norte	170 2201	0 0	2 3	0 0	0 0	0 0

Sao Gabriel da Palha	284 5426	0 0	21 51	0 0	5 244	0 0
Sao Jose do Calçado	1454 12336	0 0	2 2	0 0	5 230	0 0
Sao Mateus	2026 49363	0 0	131 273	1 2	1 1	0 0
Sao Roque do Canaã	498 6738	118 1073	33 57	0 0	0 0	0 0
Serra	500 8922	0 0	193 454	3 4	14 158	0 0
Sooretama	213 4605	0 0	4 4	0 0	1 7	333 1377262
Vargem Alta	761 4402	881 33998	9 16	0 0	39 2324	68 260404
Venda Nova do	202 2146	405 28498	16 47	1 1	3 12	1711 6602502
Viana	564 7803	1043 42582	50 74	3 29	4 42	0 0
Vila Pavão	357 5379	18 657	1 1	0 0	0 0	0 0
Vila Valério	54 920	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Vila Velha	1813 9547	61 5882	161 245	1 1	15 199	0 0
Vitoria	1 14	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Total	72726 1167991	6398 299914	2460 4691	37 223	249 15982	23060 7930041

Fonte: Idaf, 2018.

Quanto ao destino das GTAs emitidas municípios que possuem matadouros-frigoríficos se sobressaem junto com municípios que tem característica de egresso para engorda (tabela11), mas nessa análise não podemos avaliar o trânsito intermunicipal pois muitas GTAs são emitidas para dentro do próprio município.

Tabela 11 -Valores de quantitativo de recebimento de GTA e quantidade de animais guiadas por espécie – 2018.

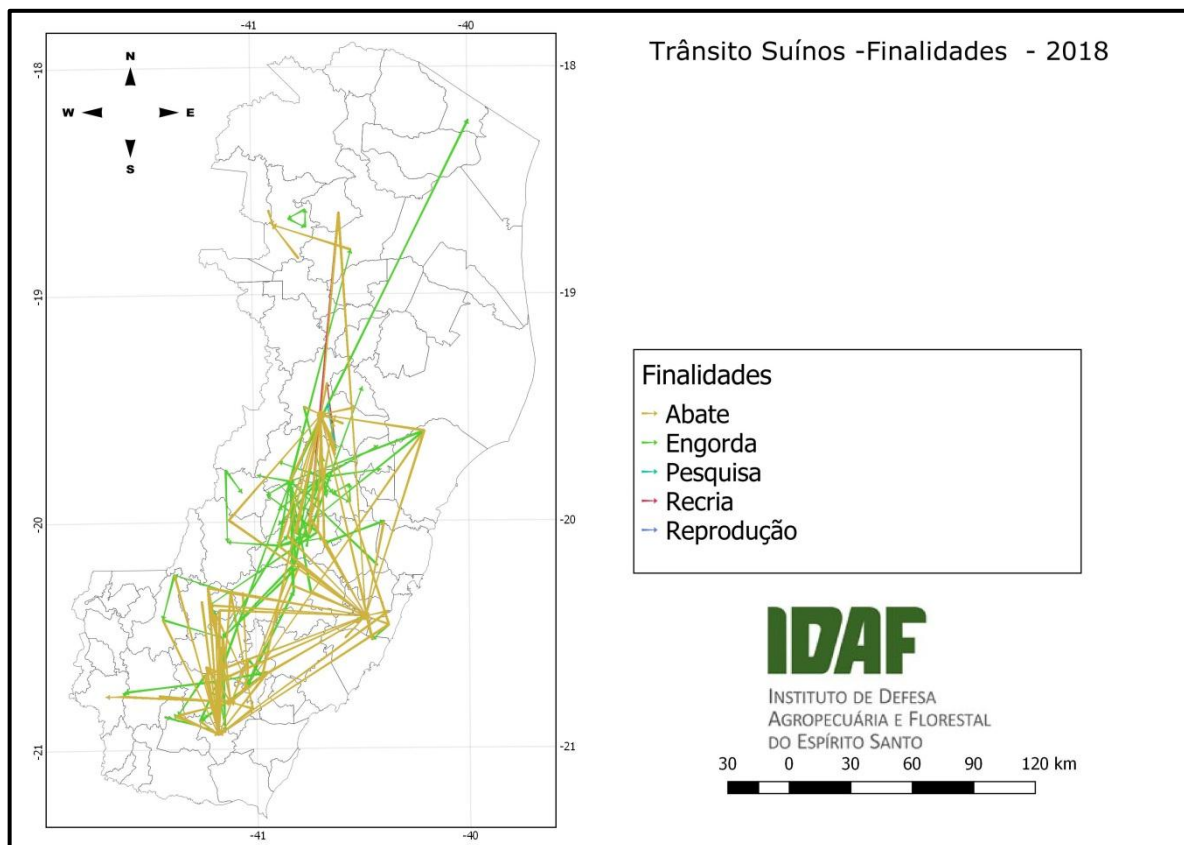
Município	GTA BOVIDEO	GTA SUINO	GTA EQUINO	GTA CAPRINO	GTA OVINO	GTA GALINHA
Afonso Claudio	861 10119	2 10	55 83	1 7	3 33	147 67250
Água Branca	452 4109	0 0	15 43	0 0	1 41	88 56400
Agua Doce Do Norte	522 9161	0 0	3 5	0 0	0 0	78 44875
Alegre	1950 23582	0 0	68 115	0 0	11 107	209 135770
Alfredo Chaves	394 4122	0 0	45 26045	0 0	0 0	71 829000
Alto Rio Novo	76 1001	0 0	0 0	0 0	0 0	60 44820
Anchieta	5049 51557	0 0	83 14795	0 0	1 18	22 4125
Apiacá	817 81054	0 0	3 6	0 0	0 0	42 3900
Aracruz	590 8611	0 0	110 60227	1 1	2 17	248 103550
Atilio Vivacqua	4116 33474	2118 130256	16 22	0 0	5 37	48 13300
Baixo Guandu	661 12830	0 0	24 48	2 4	5 135	69 39250
Barra de Sao Francisco	1799 23556	112 2695	34 60	0 0	0 0	60 448600
Boa Esperança	252 4927	0 0	45 68	0 0	0 0	57 11725
Bom Jesus do Norte	165 1793	0 0	4 5	0 0	0 0	0 0
Brejetuba	31 438	0 0	7 9	0 0	0 0	55 88100
Cachoeiro de Itapemirim	6144 46117	1052 39656	98 13642	2 9	11 8724	221 74250
Cariacica	3611 58101	0 0	5 8	0 0	4 193	869 1566382
Castelo	785 7575	32 1180	71 80	3 12	2 6	6020 22902638
Colatina	4533 73700	738 19105	444 865	0 0	2 40	227 65150
Conceição da Barra	374 8333	0 0	5 14	0 0	0 0	31 12050
Conceição do Castelo	213 1570	24 3459	33 11351	0 0	0 0	131 1242000
Divino de Sao Lourenco	259 1555	0 0	1 1	0 0	0 0	41 12700
Domingos Martins	124 1153	15 437	102 26405	1 3	1 3	1009 9955887
Dores do Rio Preto	433 3979	0 0	25 53	0 0	1 21	32 6050
Ecoporanga	2566 89574	0 0	57 114	0 0	1 45	18 24450
Fundão	3434 75428	22 1010	28 42	0 0	5 243	112 25382
Governador Lindemberg	102 1393	0 0	0 0	0 0	0 0	66 7620
Guacuí	998 10844	12 402	69 87	0 0	1 70	229 249059
Guarapari	513 6329	47 5662	237 522	0 0	0 0	160 289195
Ibatiba	88 574	0 0	15 28	2 50	0 0	174 125521
Ibiraçu	72 806	0 0	16 28	0 0	0 0	41 11550
Ibitirama	309 2407	0 0	0 0	0 0	0 0	131 42125
Iconha	490 5312	0 0	59 14253	1 1	1 1	85 41900
Irupi	23 138	0 0	43 69	0 0	0 0	76 19250
Itaguaçu	743 6334	75 4617	46 79	0 0	0 0	90 76688
Itapemirim	1029 14292	0 0	77 19422	3 11	3 6	26 20700
Itarana	225 1439	7 77	12 21	1 6	2 83	87 42800
Iúna	192 2204	0 0	26 45	0 0	2 134	127 63300
Jaguaré	164 4463	0 0	21 42	0 0	0 0	103 66197
Jeronimo Monteiro	1166 10283	31 1448	9 9	0 0	3 131	36 13200
Joao Neiva	357 4471	4 18	119 32144	1 1	1 2	56 10650
Laranja da Terra	490 7020	8 99	1 1	1 4	0 0	191 69317
Linhares	2705 70125	0 0	213 413	0 0	9 121	3251 12852248
Mantenópolis	140 2047	0 0	0 0	0 0	0 0	165 58375
Marataizes	13 220	0 0	1 2	0 0	0 0	53 39350
Marechal Floriano	3 28	0 0	6 9	0 0	1 1	2767 15304764
Marilândia	215 2780	2 38	50 94	0 0	0 0	80 40930
Mimoso do Sul	1341 17426	0 0	21 53	0 0	1 1	144 58800
Montanha	3618 65026	0 0	136 342	0 0	2 66	29 7950
Mucurici	1528 56067	0 0	8 17	0 0	0 0	0 0
Muniz Freire	877 6533	4 335	100 171	1 2	2 19	195 767904
Muqui	648 7126	64 3364	18 23	0 0	1 7	61 13950

Nova Venécia	1329 21592	3 77	140 245	0 0	2 126	239 51838
Pancas	406 5280	0 0	17 36	0 0	0 0	105 29130
Pedro Canário	501 9128	18 451	98 230	0 0	8 261	23 17100
Pinheiros	804 23214	0 0	182 451	0 0	0 0	86 12350
Piúma	478 8397	0 0	36 60	0 0	0 0	79 15200
Ponto Belo	873 27257	0 0	3 7	0 0	0 0	12 1700
Presidente Kennedy	1327 17295	0 0	2 3	0 0	2 4	15 11400
Rio Bananal	160 1931	0 0	54 82	0 0	0 0	187 54295
Rio Novo do Sul	540 6094	0 0	15 33	0 0	0 0	57 11300
Santa Leopoldina	333 5477	0 0	16 23	0 0	13 1073	95 38800
Santa Maria de Jetibá	220 1659	44 2372	3 3	0 0	0 0	1142 3515685
Santa Teresa	198 2093	35 105	14 25	4 5	8 40	236 89150
Sao Domingos do Norte	160 2208	0 0	2 3	0 0	1 5	51 12500
Sao Gabriel da Palha	193 3223	0 0	20 48	0 0	4 203	155 83294
Sao Jose do Calçado	760 6977	0 0	1 1	0 0	1 45	30 7250
Sao Mateus	1680 40479	0 0	178 375	1 2	3 13	279 359497
Sao Roque do Canaã	502 6191	7 35	60 104	0 0	4 5	70 15050
Serra	369 5525	0 0	231 514	3 4	10 87	1 700
Sooretama	234 5009	0 0	5 9	0 0	0 0	37 10980
Vargem Alta	301 2679	335 16511	8 15	1 17	54 2951	95 193250
Venda Nova do	152 1757	0 0	94 30600	1 1	2 9	151 2712830
Viana	288 4425	1587 66501	40 60	4 71	20 537	269 484838
Vila Pavão	243 3024	0 0	0 0	0 0	0 0	91 16593
Vila Valério	62 958	0 0	0 0	0 0	0 0	76 69190
Vila Velha	149 2494	0 0	308 43536	0 0	6 53	1091 3415547
Vitória	1 10	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Total	70523 1157482	6398 299920	4211 298443	34 211	222 15717	23060 7930041

Fonte: Idaf, 2018.

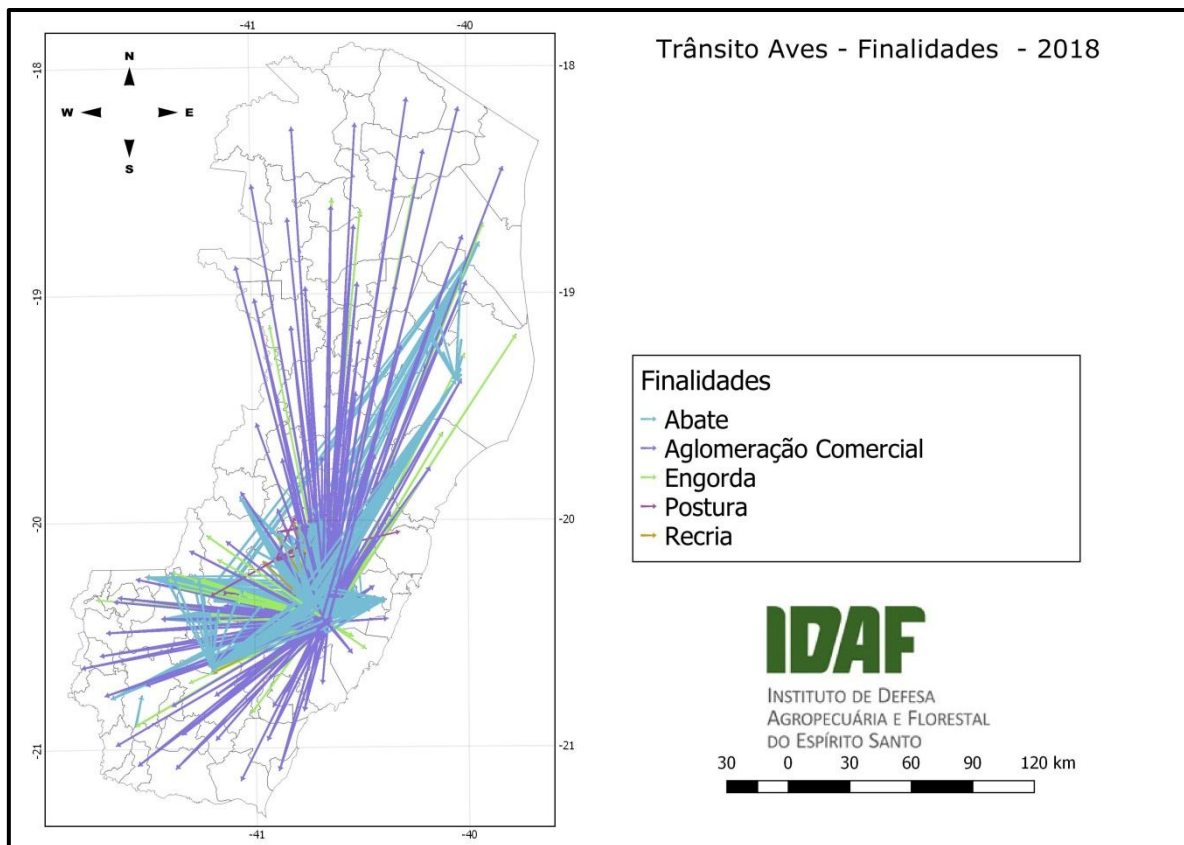
Na figura 25 e 26 são identificados os fluxos de trânsito por granja de suínos e aves respectivamente por finalidade. O trânsito de suíno concentrado nas regiões do centro e centro sul do estado, já o de aves é nítido que a maior parte do trânsito tem sua origem nos polos avícolas de Santa Maria de Jetibá e Marechal Floriano e outras granjas comerciais pontuais pelo estado. No caso do trânsito avícola para aglomeração comercial se destaca com destino em lojas que comercializam aves vivas. Não há granjas GRSC de suínos no estado e o trânsito de reprodução que se observa são trânsitos de deslocamento entre granjas do mesmo proprietário e com o mesmo status sanitário autorizado a ser realizado.

Figura 25 – Fluxo de Trânsito de Finalidades- Suínos – 2018



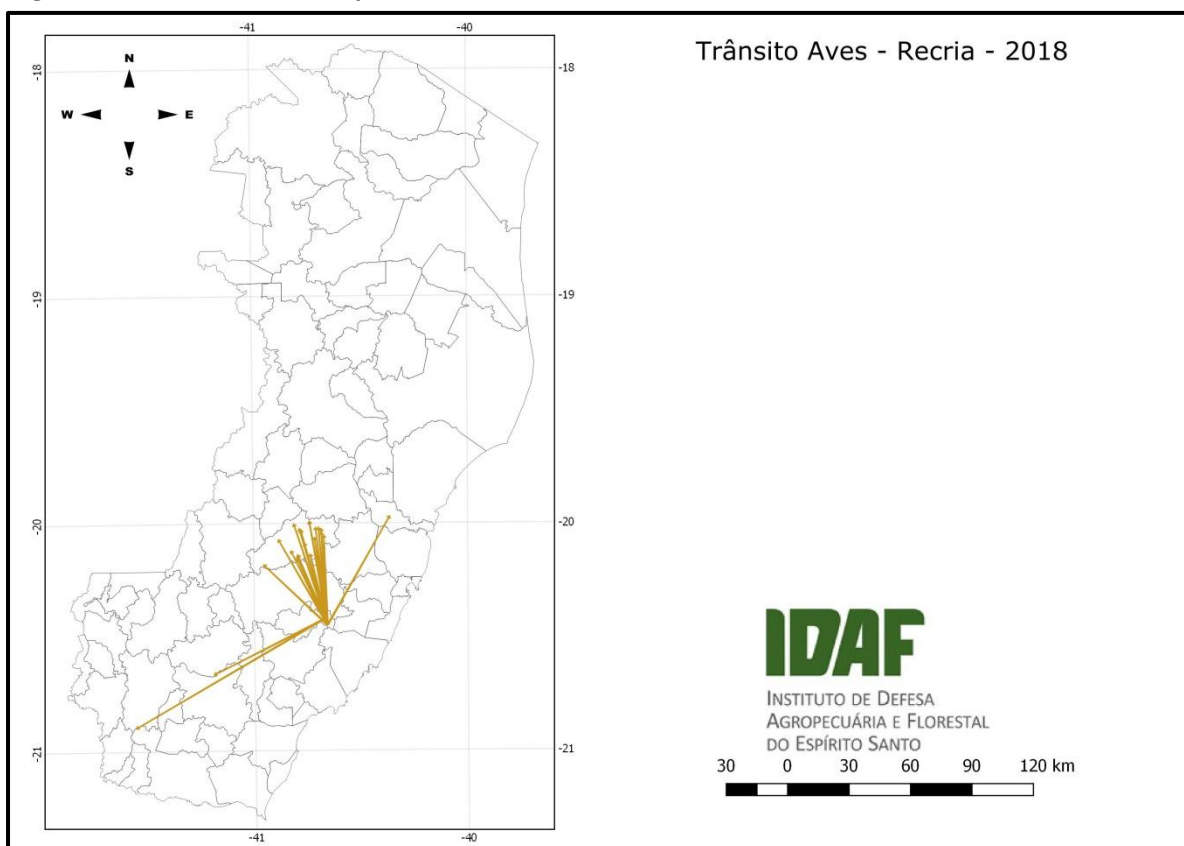
Fonte: Idaf, 2018.

Figura 26 – Fluxo de trânsito por finalidade- Aves – 2018



Fonte: Idaf, 2018.

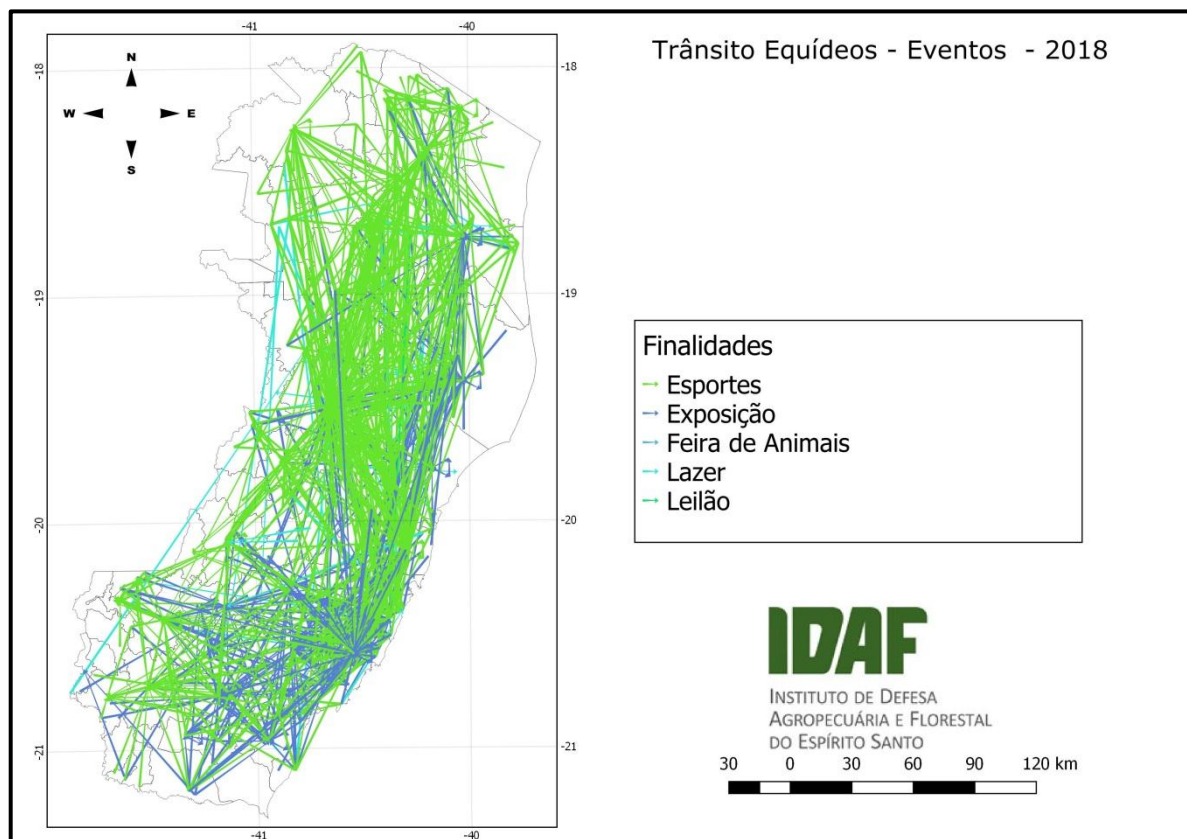
Figura 27– Fluxo de trânsito para recria - Aves – 2018



Fonte: Idaf, 2018.

Na figura 27 isolou-se o trânsito de recria para galinhas para melhor visualização. Todo ele parte de apenas de uma localização e vai em sua grande parte para o município de Santa Maria de Jetibá.

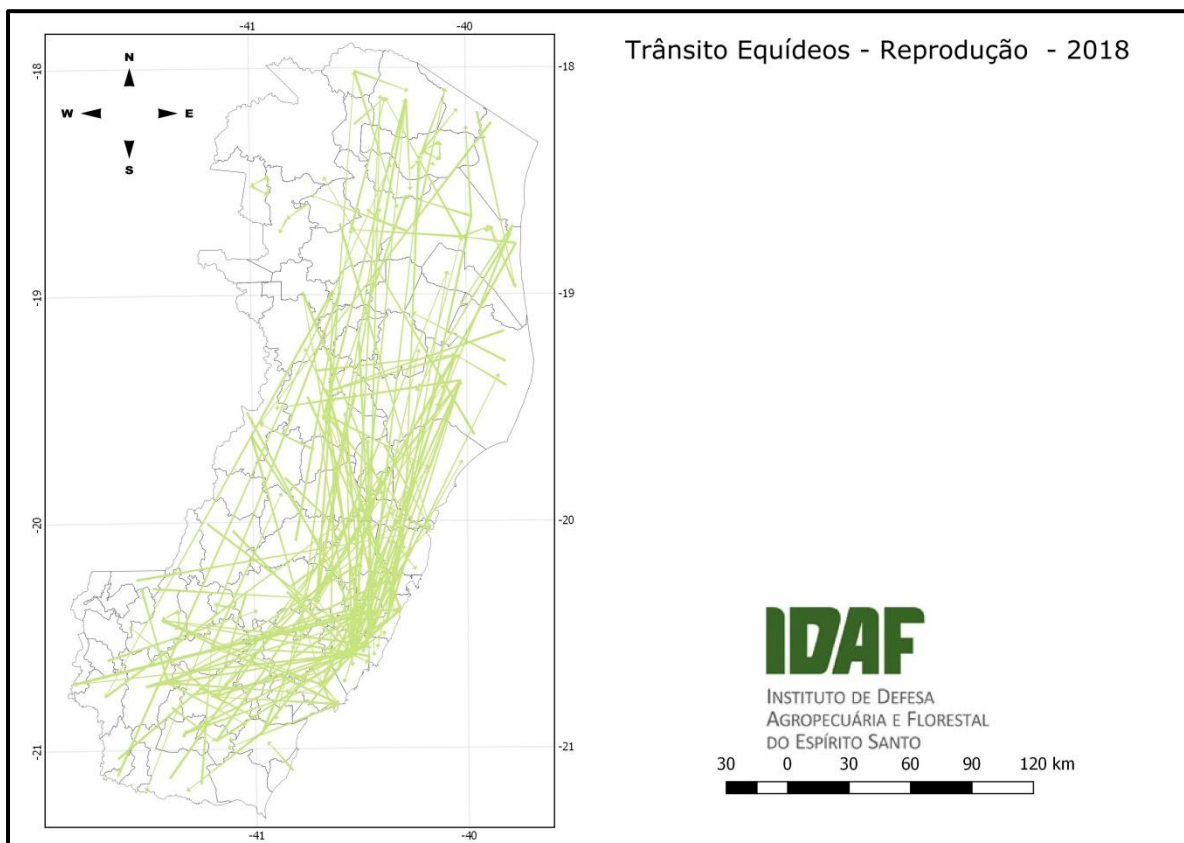
Figura 28- Fluxo de trânsito para Eventos - Equídeos – 2018



Fonte: Idaf, 2018.

Na figura 28 acima o trânsito de equídeos para eventos tem em sua maioria a finalidade esporte sendo que no sul do estado parece ter também maior proporção da finalidade exposição. Na figura 29 abaixo o trânsito de equídeos para reprodução parece ter maior concentração próximo a região metropolitana da Grande Vitória, sendo que em alguns municípios nem é demonstrado este trânsito.

Figura 29- Fluxo de trânsito para reprodução - Equídeos – 2018



Fonte: Idaf, 2018.

Trânsito interestadual

Entrando no Espírito Santo

Tabela 12 – GTAs de entrada por espécie distribuída por municípios – 2018.

Município	BOVINA	EQUÍDEOS (EQUINO)	GALINHA	OVINA	SUÍNO
Afonso Claudio	4	3	0	0	1
Águia Branca	2	1	0	0	19
Água Doce Do Norte	1	3	0	0	0
Alegre	5	8	0	0	0
Alfredo Chaves	2	0	32	0	0
Alto Rio Novo	0	0	0	0	0
Anchieta	<u>57</u>	19	0	0	0
Apiacá	13	0	0	0	0
Aracruz	17	7	0	0	1
Atílio Vivácqua	25	1	0	0	7
Baixo Guandu	28	6	0	2	0
Barra de Sao Francisco	8	11	0	0	2
Boa Esperança	1	7	0	0	0
Bom Jesus do Norte	1	0	0	0	0
Brejetuba	0	0	2	0	0
Cachoeiro de Itapemirim	22	39	0	2	8
Cariacica	4	0	0	1	0
Castelo	3	2	21	1	6
Colatina	11	20	1	0	1
Conceição da Barra	0	3	0	0	0
Conceição do Castelo	2	6	55	0	3
Divino de Sao Lourenco	1	0	0	0	0
Domingos Martins	0	34	300	0	5
Dores do Rio Preto	3	2	0	0	0
Ecoporanga	22	4	0	0	0
Fundão	0	0	0	0	0
Governador Lindenberg	1	0	0	0	0
Guaçuí	0	12	0	0	6
Guarapari	3	67	7	0	0
Ibatiba	0	4	0	0	0
Ibiraçu	2	1	0	0	0
Ibitirama	0	0	0	0	0
Iconha	0	0	0	0	0
Irupi	0	11	0	0	0
Itaguaçu	3	6	0	0	2
Itapemirim	4	1	0	0	0
Itarana	0	0	2	0	0
Iúna	11	7	0	0	0
Jaguaré	0	0	20	0	0
Jeronimo Monteiro	2	1	0	0	0
Joao Neiva	6	1	0	0	0
Laranja da Terra	0	2	0	0	1
Linhares	<u>61</u>	15	231	0	0
Mantenópolis	1	0	0	0	0
Marataízes	1	0	0	0	0
Marechal Floriano	0	0	706	0	0
Marilândia	0	7	0	0	0
Mimoso do Sul	18	5	0	0	0
Montanha	10	72	0	0	0
Mucurici	28	0	0	0	0
Muniz Freire	0	0	32	0	0
Muqui	0	2	0	0	0
Nova Venécia	12	3	0	2	2
Pancas	1	1	0	1	0
Pedro Canário	11	50	0	0	0
Pinheiros	1	46	0	0	0
Piúma	0	3	0	0	0
Ponto Belo	15	0	0	0	0
Presidente Kennedy	<u>55</u>	6	0	0	0
Rio Bananal	1	2	0	0	0
Rio Novo do Sul	1	0	0	0	0

Santa Leopoldina	2	2	5	3	0
Santa Maria de Jetibá	4	1	106	0	0
Santa Teresa	8	0	0	0	3
Sao Domingos do Norte	0	0	0	1	0
Sao Gabriel da Palha	3	0	0	4	0
Sao Jose do Calçado	8	1	0	0	0
Sao Mateus	3	20	0	0	0
Sao Roque do Canaã	0	2	0	0	4
Serra	0	13	0	0	0
Sooretama	9	1	41	0	0
Vargem Alta	2	9	4	14	1
Venda Nova do Imigrante	4	8	99	1	10
Viana	6	14	0	2	0
Vila Pavão	2	1	0	0	0
Vila Valério	0	0	0	0	0
Vila Velha	<u>24</u>	69	0	0	0
Vitoria	0	0	0	0	0
Total	555	642	1664	34	82

Idaf, 2018

Tabela 13 – GTAs de entrada por espécie distribuída por UF de entrada – 2018.

UF	Bovina	Bubalina	Equídeos	Galinha	Ovina	Suíno
RJ	175	5	186	4	1	0
MG	<u>213</u>	29	<u>264</u>	19	3	<u>59</u>
BA	66	5	159	5	27	0
PE	0	0	4	1	2	0
SP	17	0	18	<u>1396</u>	0	9
GO	6	0	1	0	0	0
MT	5	0	0	0	0	2
TO	14	0	0	0	0	0
PR	2	0	5	64	0	11
MS	4	0	0	0	0	0
SC	5	0	1	30	0	1
PA	21	1	0	0	0	0
RS	1	0	0	77	0	0
DF	0	0	1	68	0	0
PI	23	0	0	0	0	0
RO	3	0	1	0	0	0
RN	0	0	2	0	0	0
PB	0	0	0	0	0	0
SE	0	0	0	0	1	0
TOTAL	555	40	642	1664	34	82

Idaf, 2018

Tabela 14 – GTAs de entrada na barreira interestadual por espécie– Dados dos Postos Fixos -2018.

ESPECIE	Eber Teixeira -RJ	Amarilio Lunz -BA	Zito Pinel- MG	Jose do Carmo - RJ
Crustáceos (em todos os seus	0	<u>117</u>	0	3
Aves (pinto de 1 dia, matrizes)	<u>224</u>	0	<u>220</u>	11
Suídeos (suínos)	2	0	94	1
Equídeos (equino)	56	40	57	104
Bovina	48	39	49	<u>254</u>
Ovos férteis	120	0	7	22
Ovina	1	7	7	5
Aves (postura comercial)	0	2	11	1
Equídeos (muar)	1	0	7	1
Peixes	9	0	1	2
Aves (frango de corte)	16	0	1	1
Aves(silvestres)	0	0	0	3
Aves(ornamentais)	0	0	0	8
Animais laboratório	0	0	0	1
Aves(codornas)	10	0	8	0
Abelha	2	0	0	0
Aves (descarte de postura)	0	0	1	0
Equídeos (asinina)	0	0	1	0
Bubalina	0	1	0	0
Total	489	206	464	417

Idaf, 2018

Tabela 15– GTAs de entrada por barreira interestadual distribuída por UF – Dados dos Postos Fixos -2018.

UF	Eber Teixeir- RJ	Amarilio Lunz -BA	Zito Pinel- MG	Jose do Carmo - RJ
BA	3	<u>187</u>	2	0
SP	<u>318</u>	1	<u>231</u>	50
MG	27	2	188	4
PE	0	2	0	0
TO	2	4	0	0
PR	33	1	12	18
RS	32	0	4	2
MS	4	5	6	3
SC	1	0	2	2
GO	1	0	7	2
MT	4	0	4	0
PB	0	1	2	0
PA	18	2	1	0
RJ	45	0	0	<u>335</u>
CE	0	1	0	0
AC	0	0	1	0
DF	0	0	4	0
RO	1	0	0	0
RN	0	0	0	1
TOTAL	489	206	464	417

Idaf, 2018

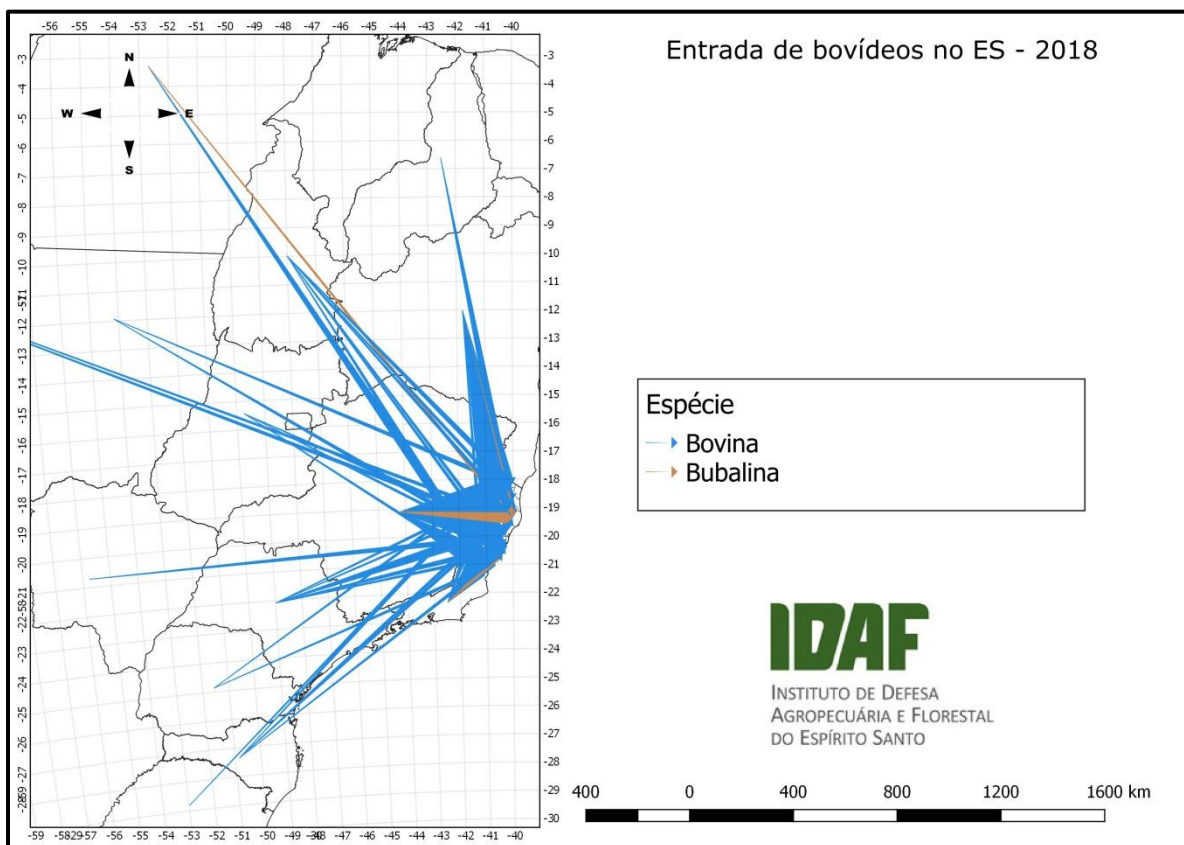
Analisando as tabelas 10, 11, 12, 13 acima podemos verificar que o trânsito de entrada no estado oriundo de outros estados que passa pelas barreiras fixas representa cerca de metade do que é cadastrado no SIAPEC. Na tabela 10 podemos analisar no SIAPEC as entradas de GTAs por espécie e municípios do Espírito Santo. Há um trânsito de bovinos com destino ao matadouro de Anchieta que faz com que o trânsito de entrada no município se destaque. Na tabela 11 analisamos a entrada no ES pela UF e pelas espécies. Há transitos de pouca representatividade que foram retiradas da tabela.

Nas tabelas 12 e 13 a análise passa a ser da passagem pelas barreiras do Estado. As GTAs de espécie Galinha oriundas de São Paulo são as que mais se verifica diferença quantitativa relativo ao que é cadastrado no SIAPEC e o que passa pela barreira demonstrando que boa parte do trânsito não passa pelas barreiras sanitárias fixas ou não é registrado por elas.

Bovinos e equinos, apesar de ter muitos cadastros de GTAs no SIAPEC oriundos de Minas Gerais (tabela 11) quando se analisa o trânsito das barreiras sanitárias (tabela 12) não se obtém o mesmo resultado, podendo demonstrar que parte desse trânsito também entra no Estado sem passar pelas barreiras sanitárias ou não é registrado por elas.

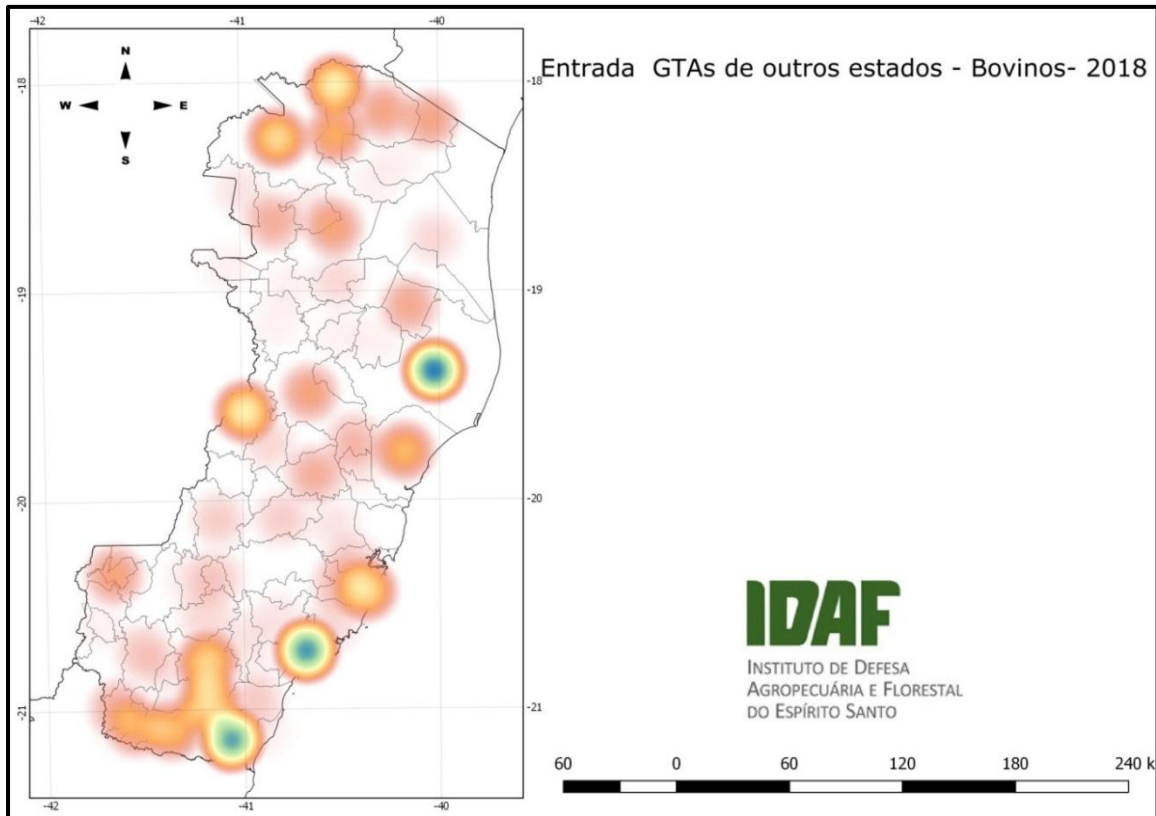
As imagens a seguir são baseadas nos relatórios de trânsito gerados no SIAPEC. Figura 30, trânsito de bovinos e bubalinos entrando no estado oriunda de outros estados (UF) e destinado aos municípios. A quantidade de GTAs é demonstrada pela espessura das setas. Pela análise da imagem Minas Gerais é um dos estados que mais envia bovinos para o Espírito Santo seguido do Rio de Janeiro.

Figura 30 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Bovídeos – 2018



Idaf, 2018

Figura 31– Mapa de Calor - Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Gta de Bovinos – 2018

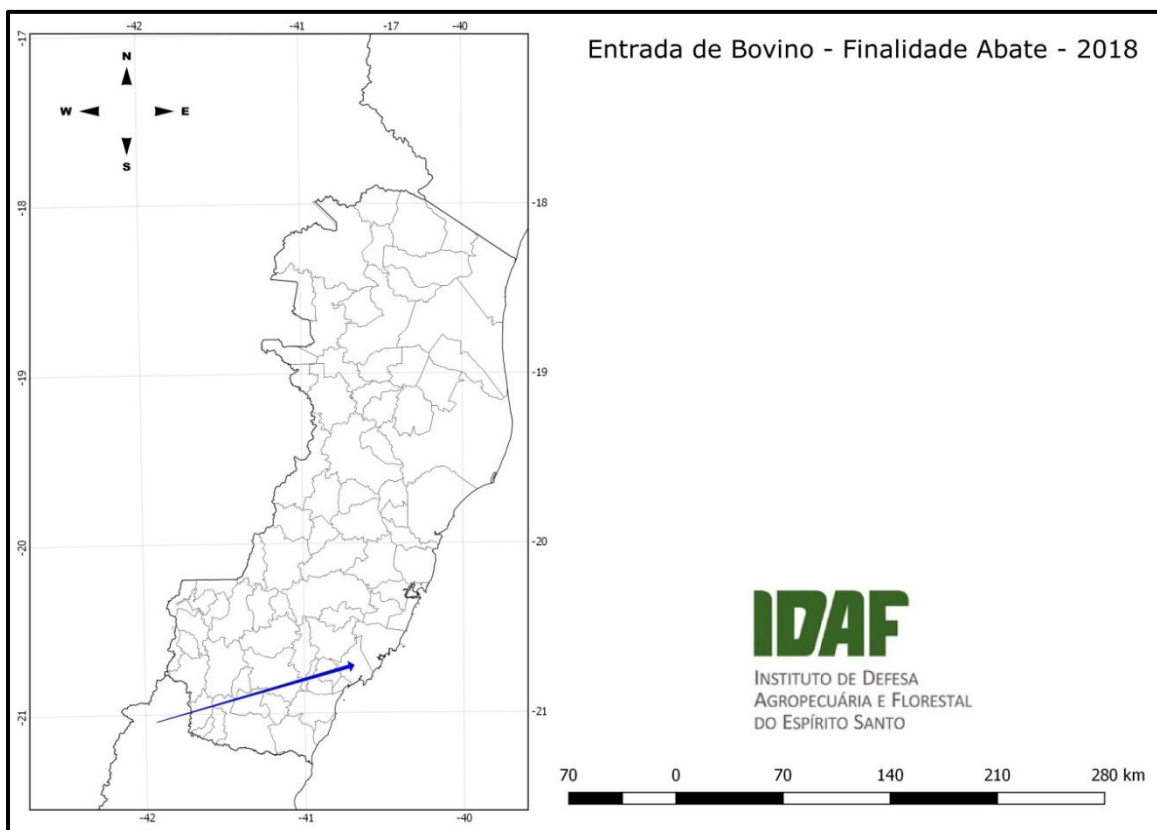


Idaf, 2018.

Na figura 31 acima utilizamos um mapa de calor pela localização centroide do município e a quantidade de GTAs que entram de bovinos para analisar os municípios que mais recebem GTA dessa espécie. A figura 32

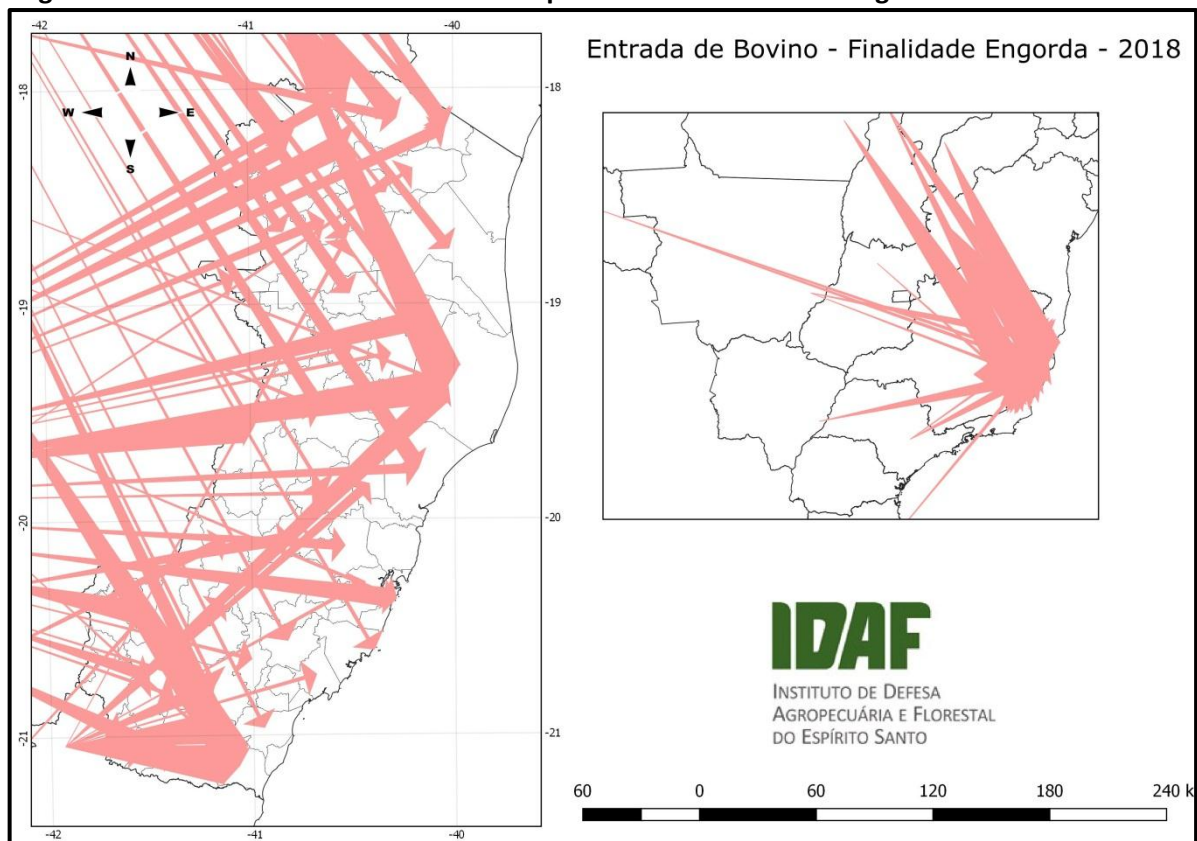
abaixo mostra o único trânsito de bovinos oriundo de outro estado com finalidade abate do ano de 2018 cadastrado no SIAPEC com destino a Anchieta.

Figura 32 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Bovino – Abate – 2018.



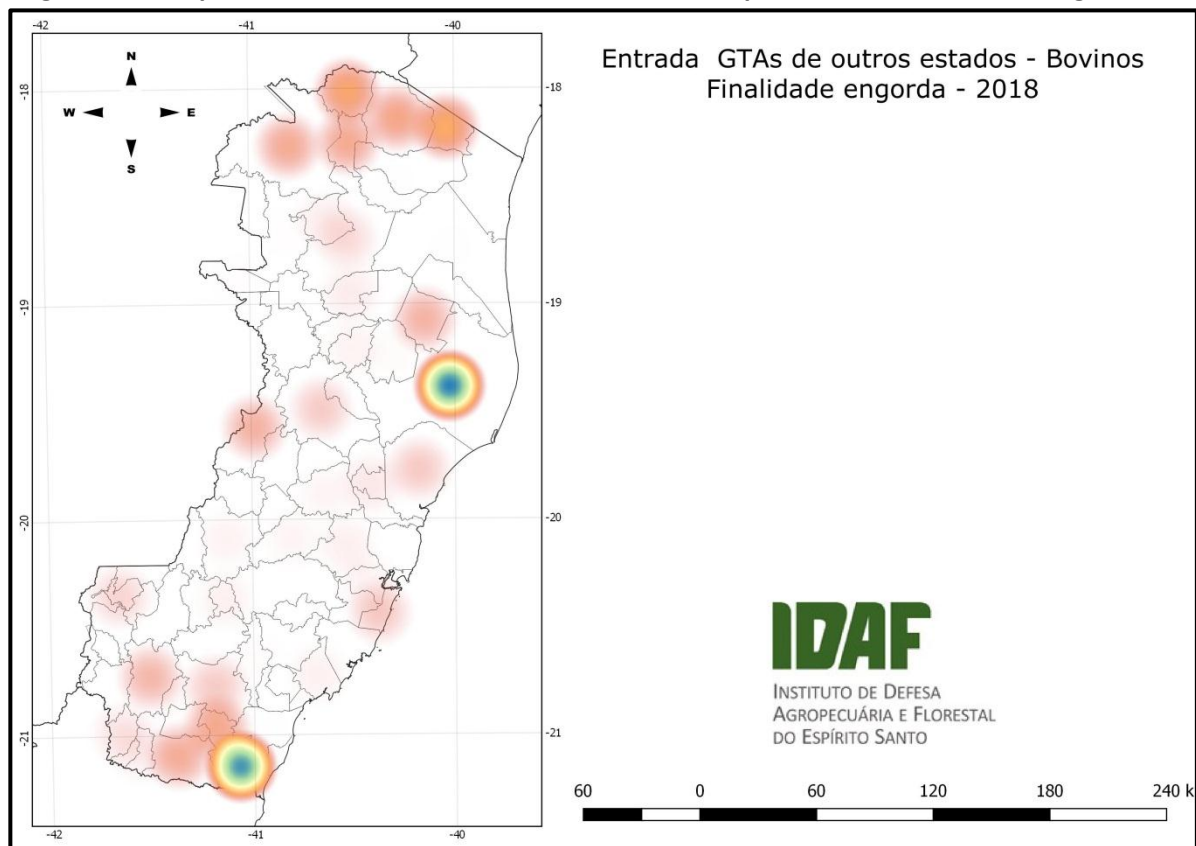
Idaf, 2018.

Figura 33– Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Bovídeo – Engorda – 2018



Idaf, 2018.

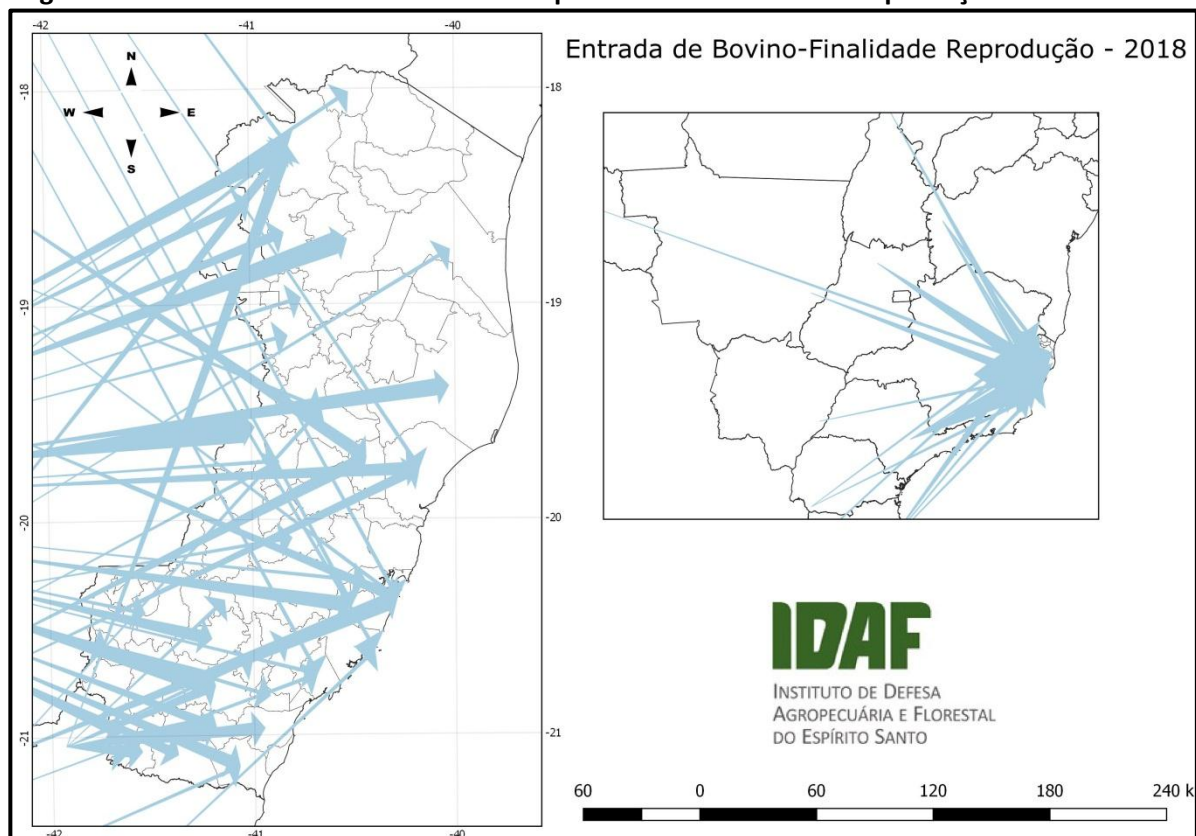
Figura 34 – Mapa de calor -Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Bovídeo – Engorda – 2018



Idaf, 2018.

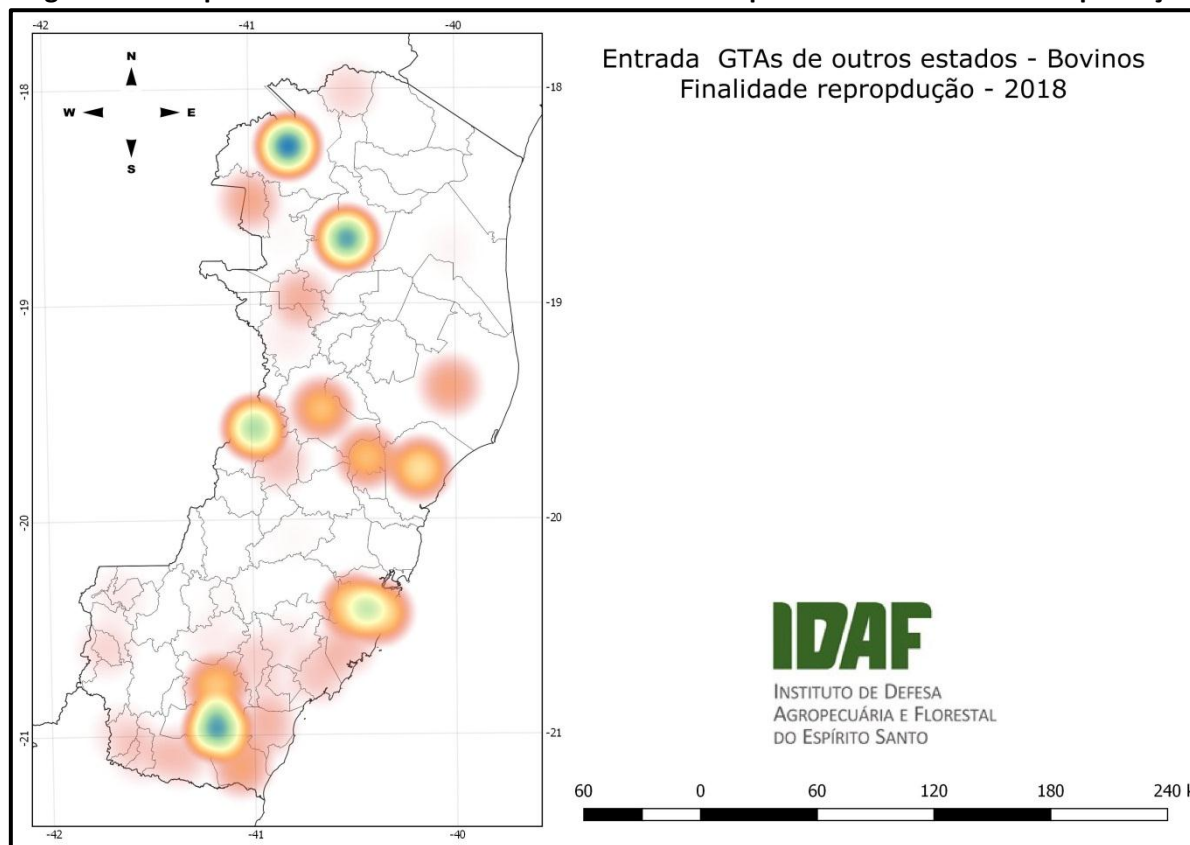
Figura 33 e 34 demonstra o trânsito de engorda de bovinos oriundo de outros estados. Linhares segue com a característica de ser um município de alta entrada de animais com finalidade engorda. Presidente Kennedy também recebeu GTAs para engorda no ano de 2018 acima da média dos municípios. Esse trânsito pode ser explicado pela presença de propriedades de gado de corte na região que usam de melhoramento genético.

Figura 35 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Bovídeo – Reprodução – 2018



Idaf, 2018.

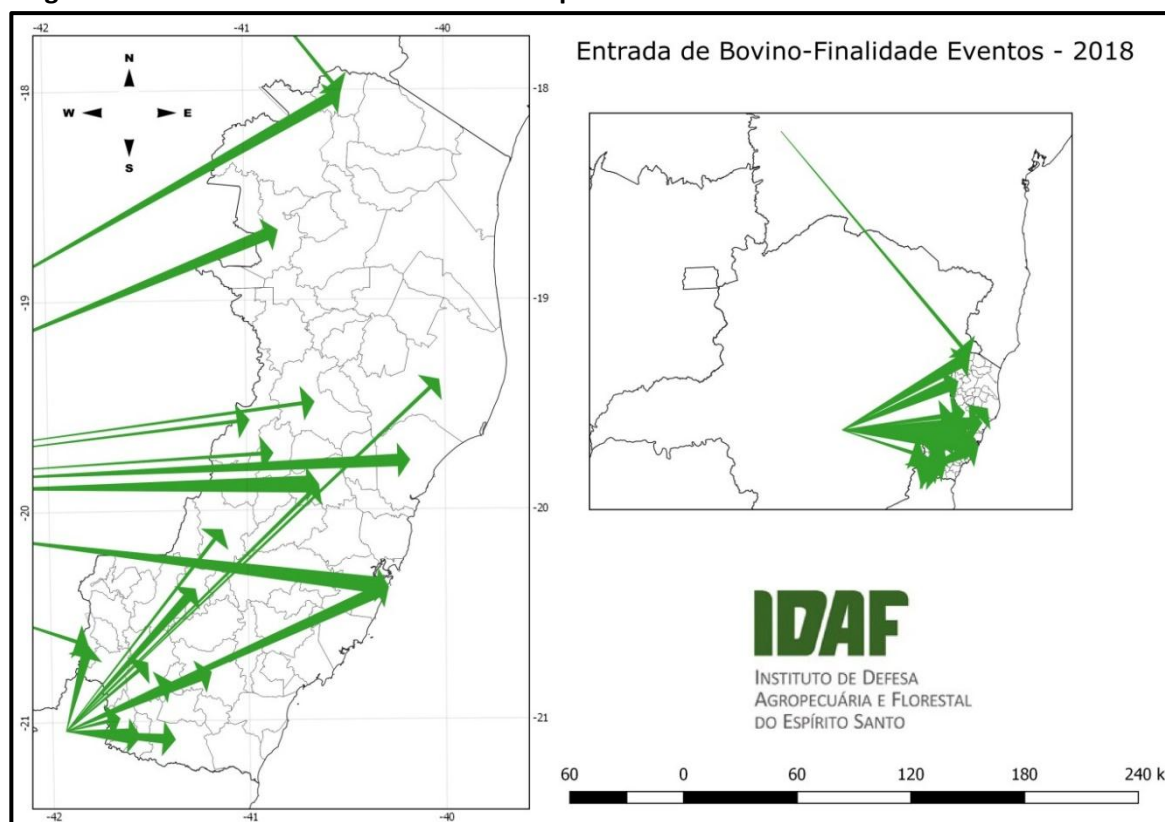
Figura 36 – Mapa de calor- Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Bovídeo – Reprodução – 2018



Idaf, 2018.

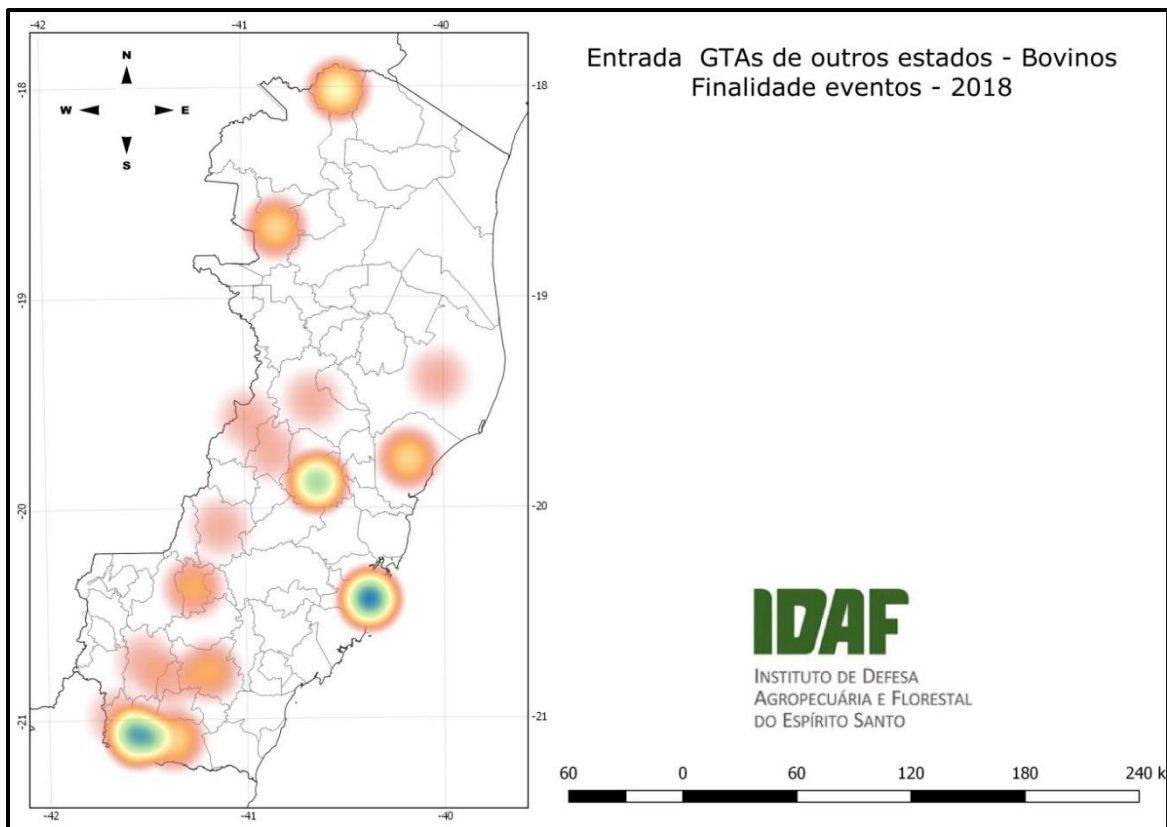
Figura 35 e 36 indica uma distribuição mais uniforme da entrada de GTAs com característica reprodução que pode demonstrar entrada de tourinhos ou novilhas matrizes. Uma análise estrutura etária das GTAs pode indicar essa tendência.

Figura 37 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Bovídeo – Evento – 2018



Idaf, 2018.

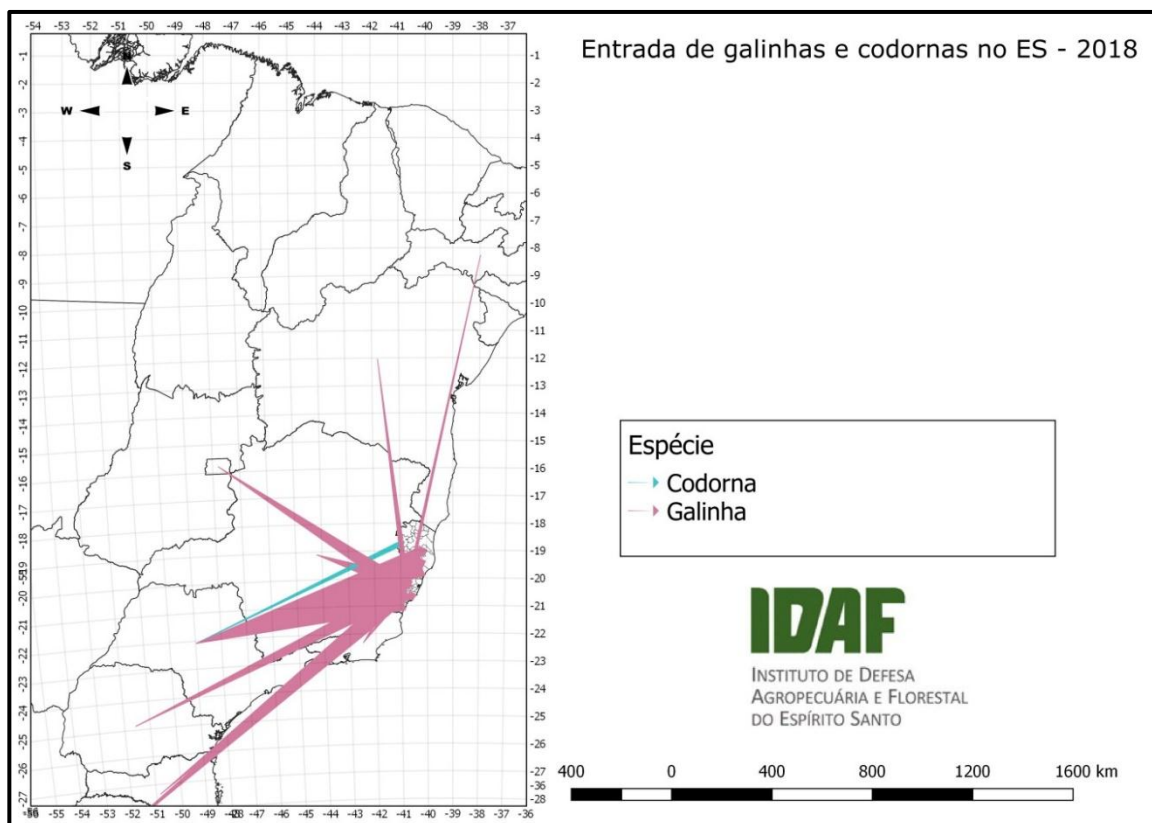
Figura 38– Mapa de calor - Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Bovídeo – Evento – 2018



Idaf, 2018.

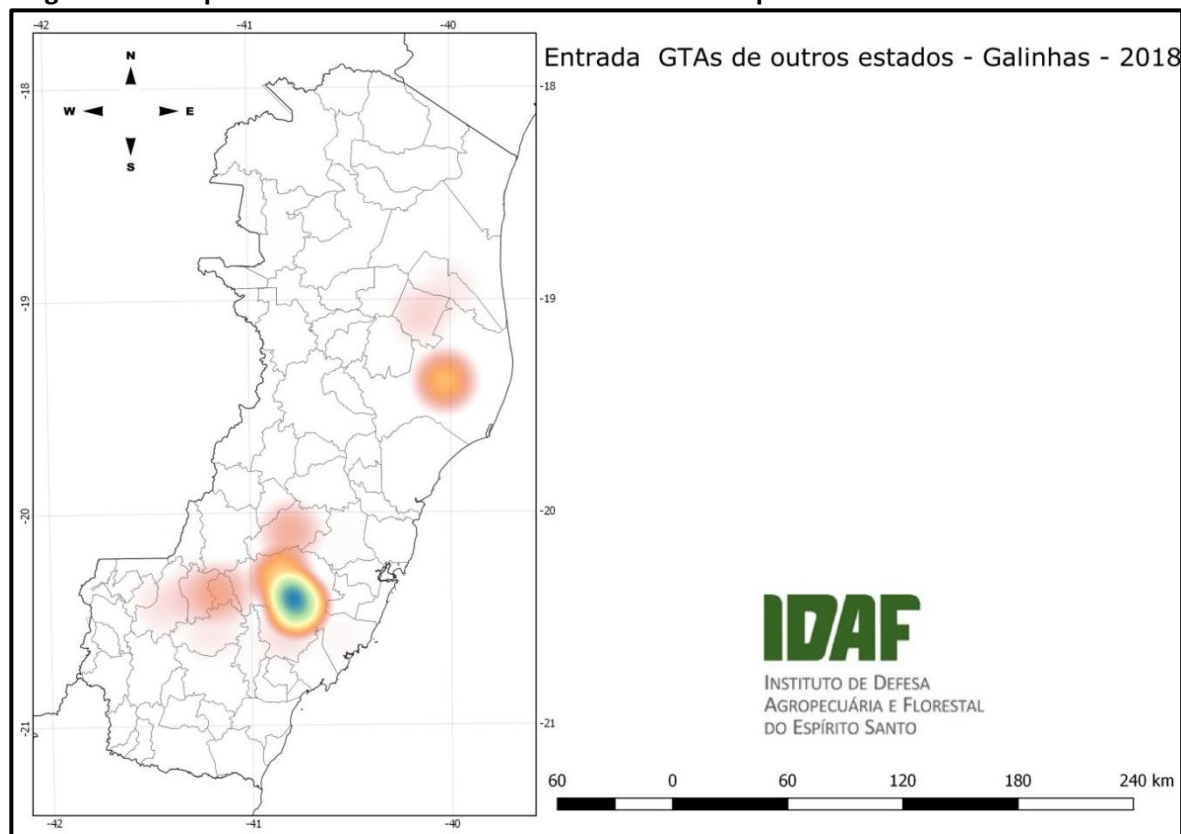
Figuras 37 e 38 representam o trânsito para eventos do Estado com mais presença no centro-sul.

Figura 39 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Galinhas – 2018



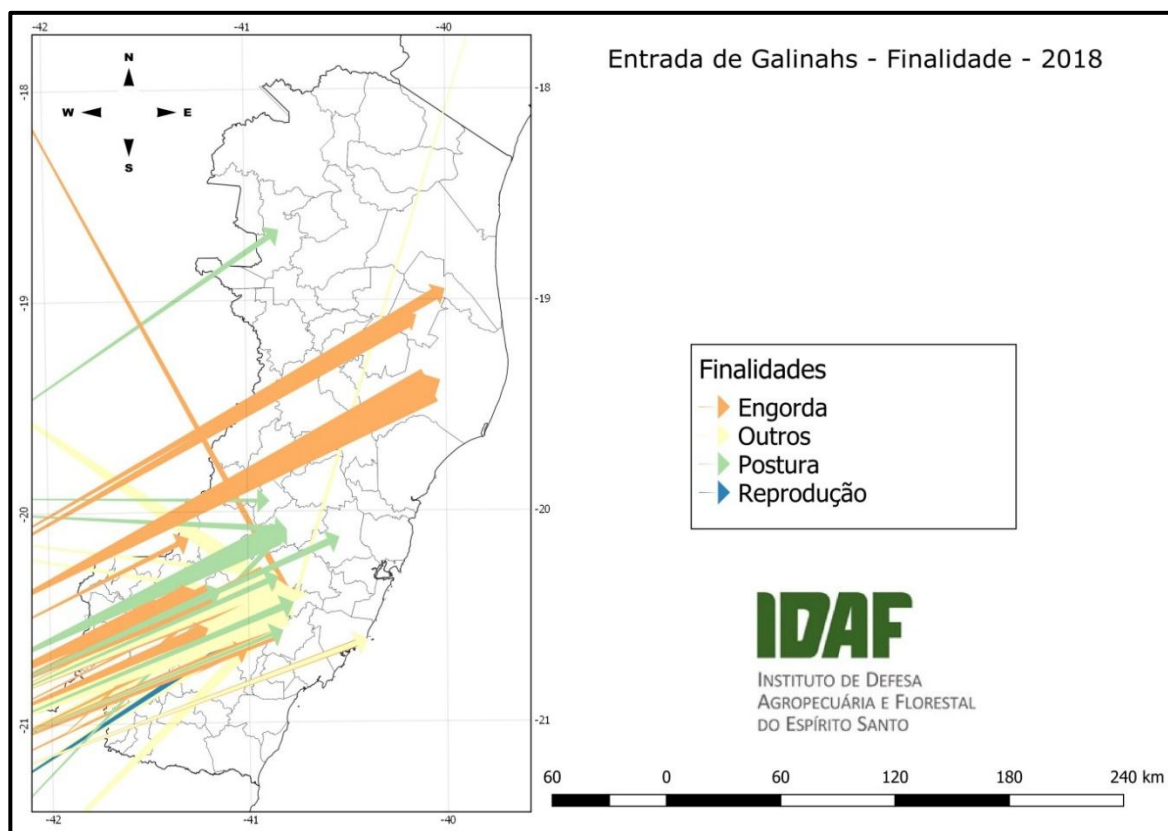
Idaf, 2018.

Figura 40 – Mapa de calor- Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Galinhas – 2018



Idaf, 2018.

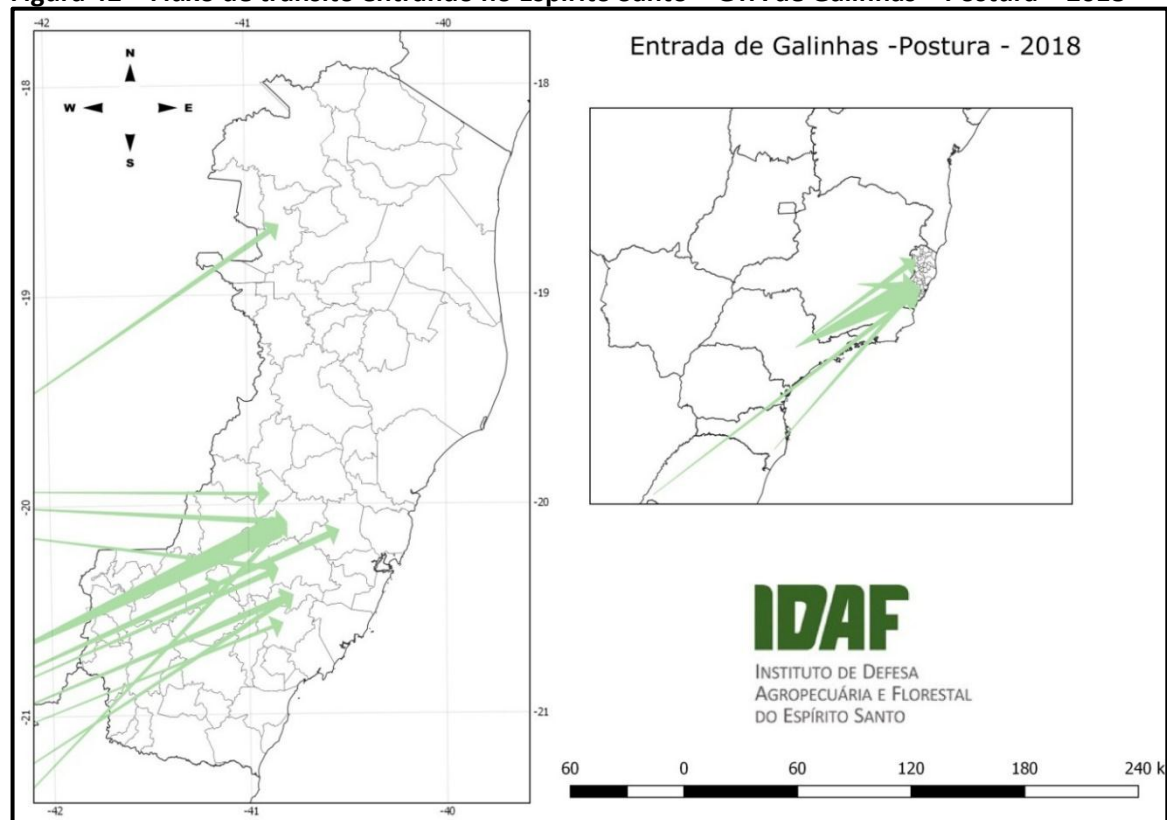
Figura 41 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Galinhas – Por finalidades – 2018



Idaf, 2018.

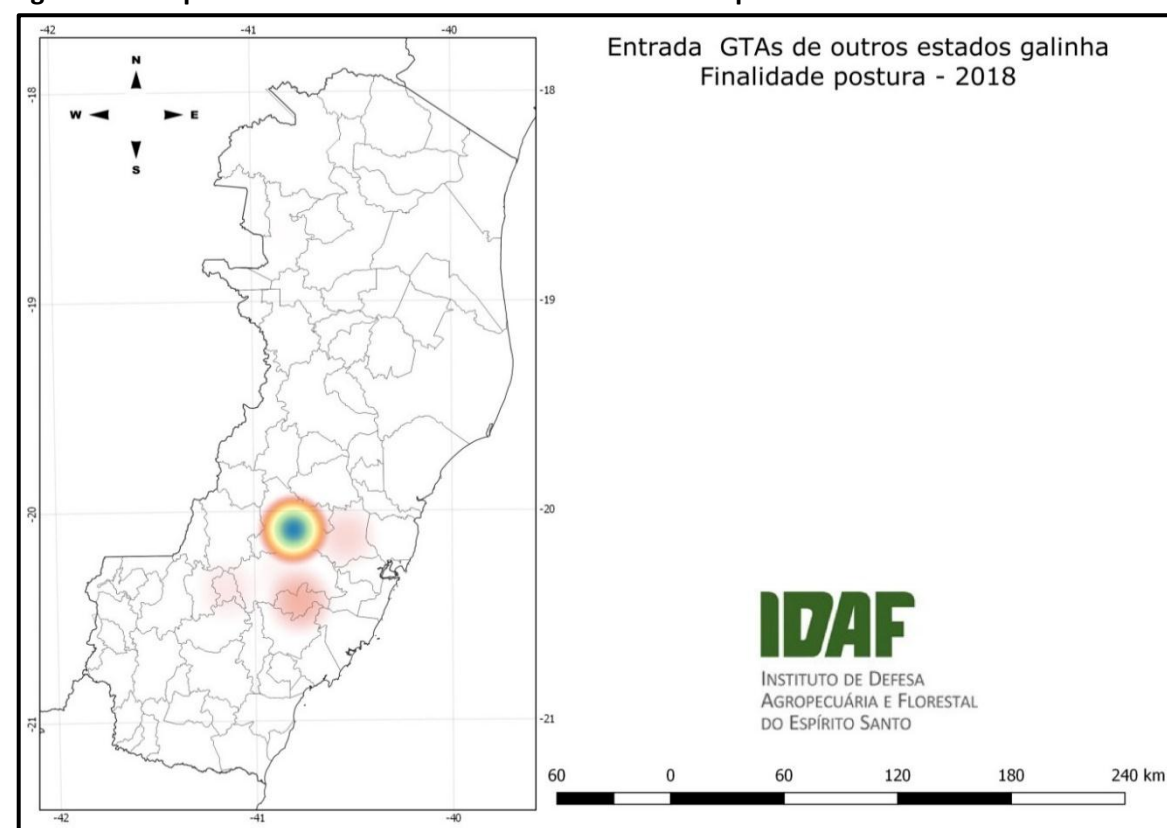
Nas figuras 39, 40 e 41 é bem caracterizado que o trânsito de aves comerciais (galinhas) para dentro do estado é direcionado para região onde se encontra o polo avícola (Marechal Floriano, Santa Maria de Jetibá e Domingos Martins) e outros municípios com presença de granjas avícolas (Linhares). Nas próximas imagens esse trânsito será isolado.

Figura 42 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Galinhas – Postura – 2018



Idaf, 2018.

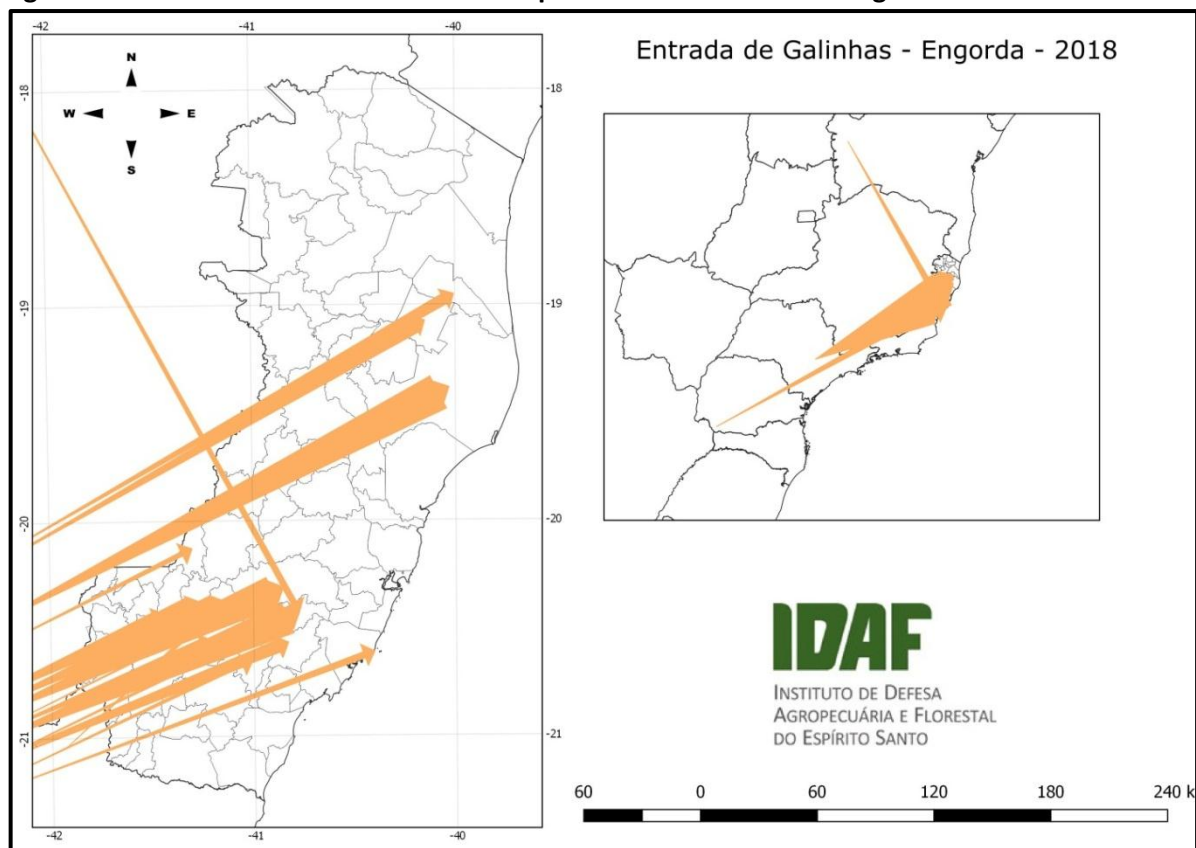
Figura 43– Mapa de calor - Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Galinhas – Postura – 2018



Idaf, 2018.

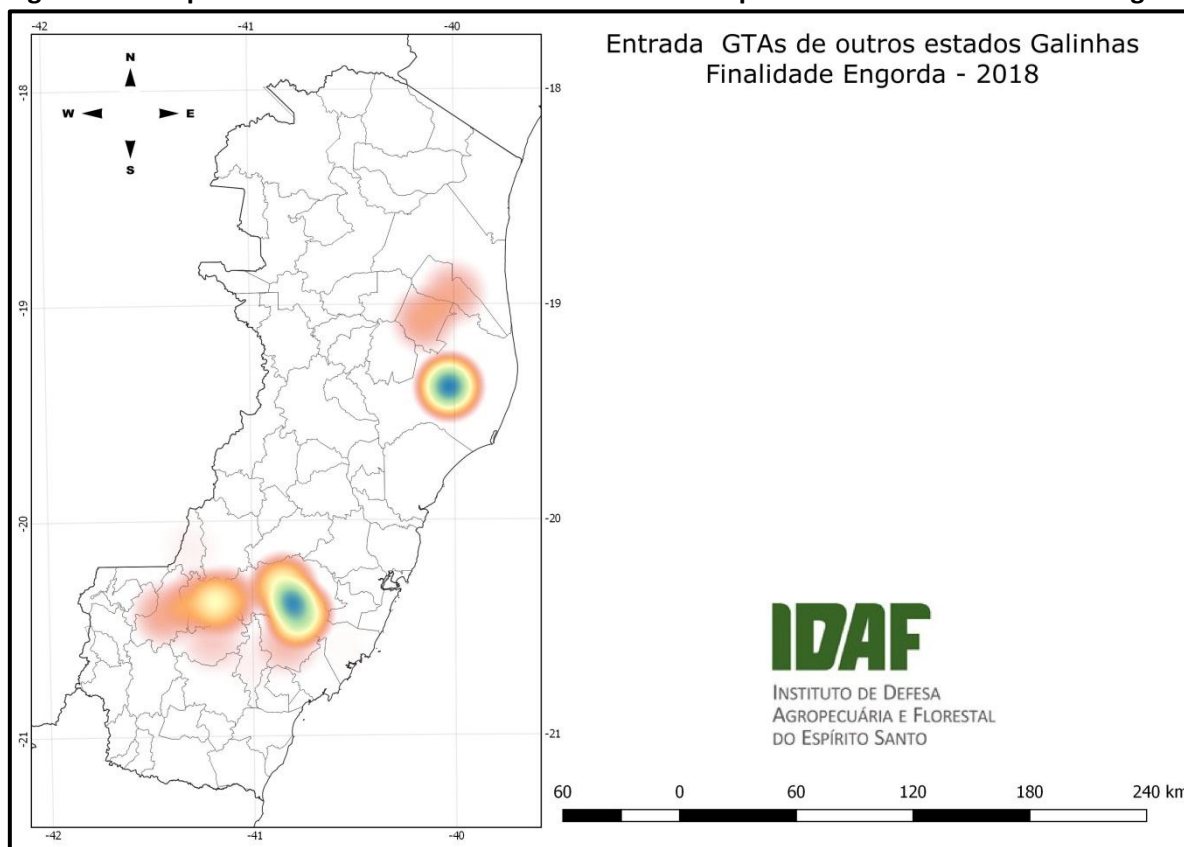
Nas figuras 42 e 43 são especificamente as entradas de outros estados com finalidade postura e com isso o trânsito é direcionado para Santa Maria de Jetibá, que é o município onde esse tipo de exploração predomina.

Figura 44 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Galinhas – Engorda – 2018



Idaf, 2018.

Figura 45 – Mapa de calor - Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA Galinhas – Engorda – 2018

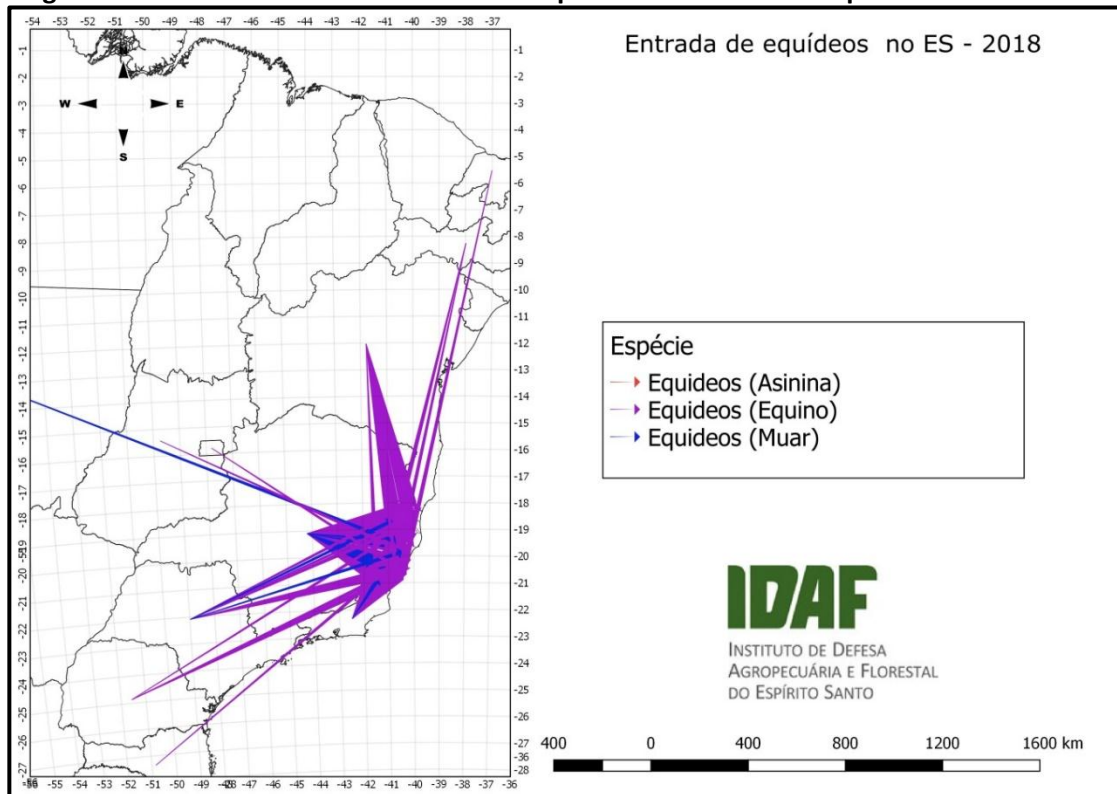


Idaf, 2018.

Nas figuras 44 e 45 observa-se o trânsito de engorda, e se direcionado para a região de Marechal Floriano onde esse tipo de exploração predomina e granjas localizadas em Linhares.

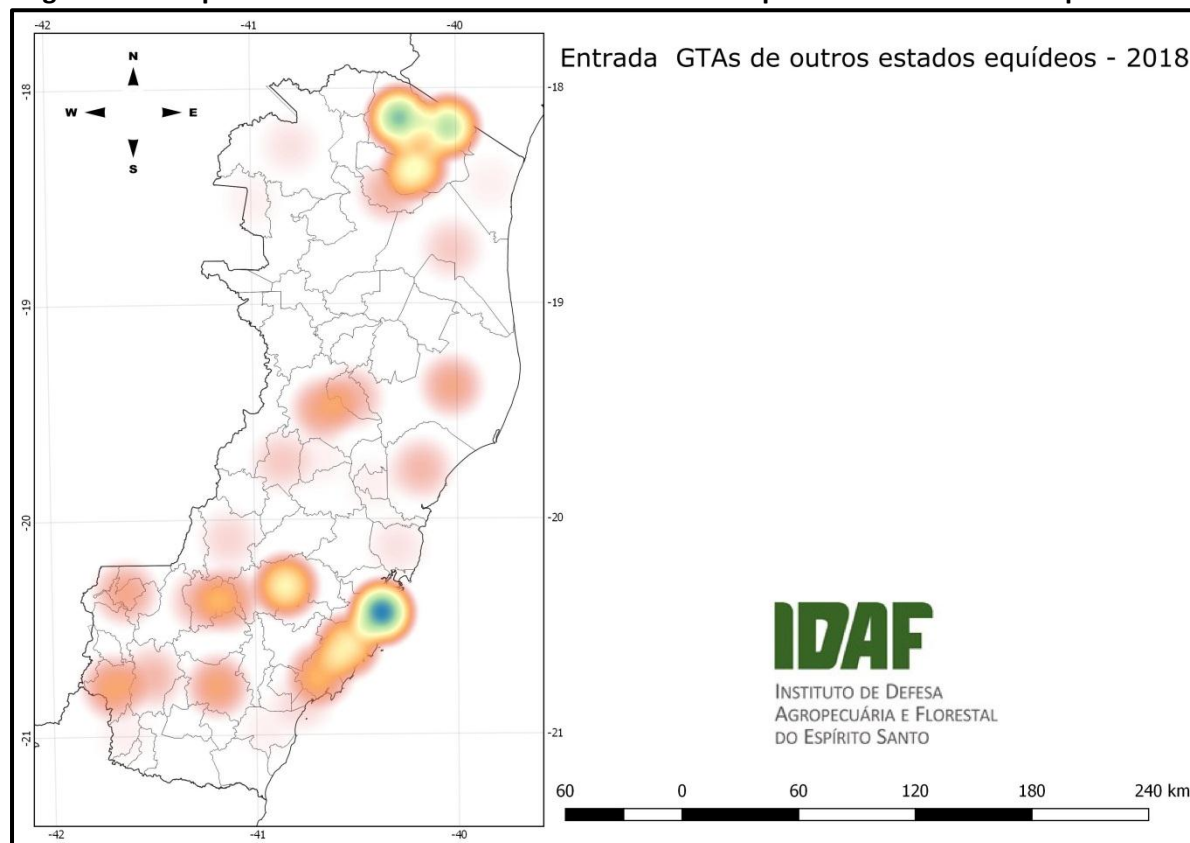
O trânsito 46 e 47 relativo ao trânsito de equídeos no estado mostra a entrada com origem de várias regiões do Brasil, com maior intensidade dos estados vizinhos. A região norte especificamente Montanha e Guarapari concentram a entrada desses animais. Em Guarapari concentrasse grande quantidade de Haras, em Montanha o trânsito pode ser de animais para trabalho ou lazer.

Figura 46 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Equídeos – 2018



Idaf, 2018.

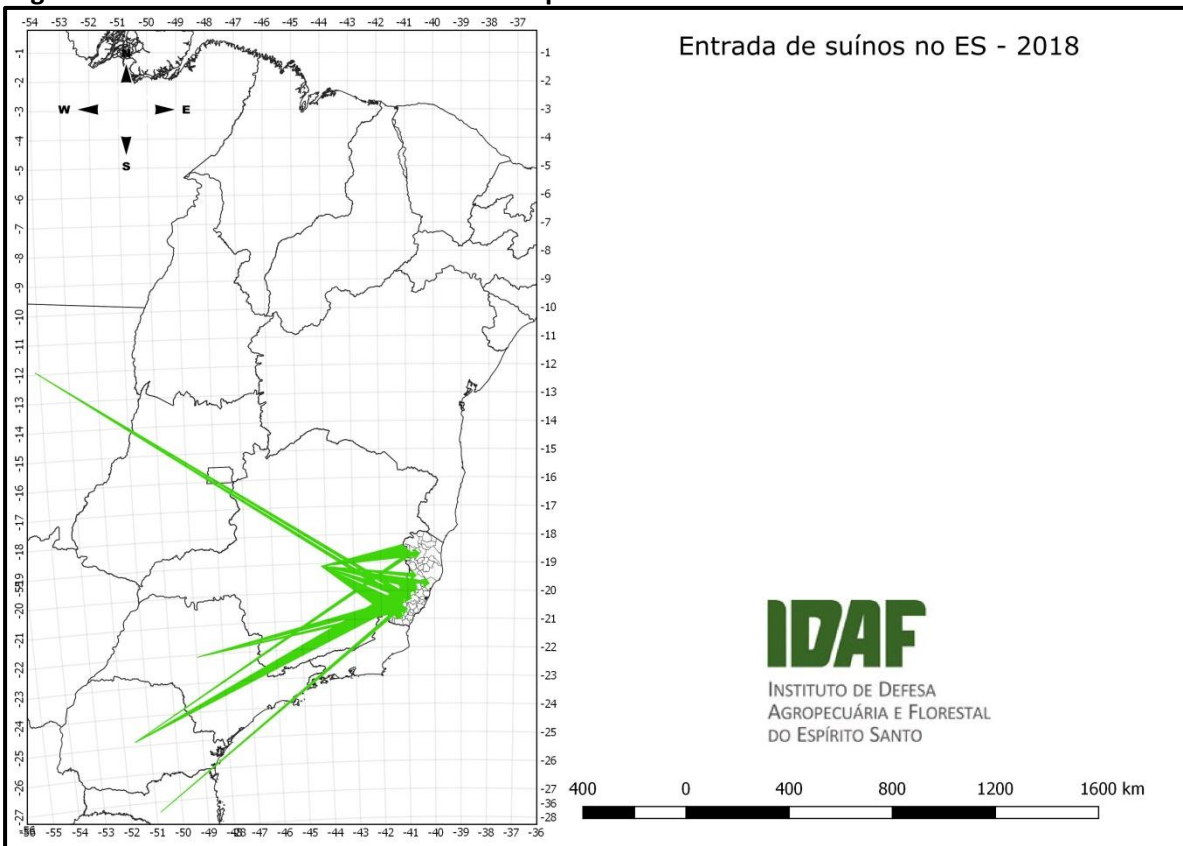
Figura 47 – Mapa de Calor – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Equídeos – 2018



Idaf, 2018.

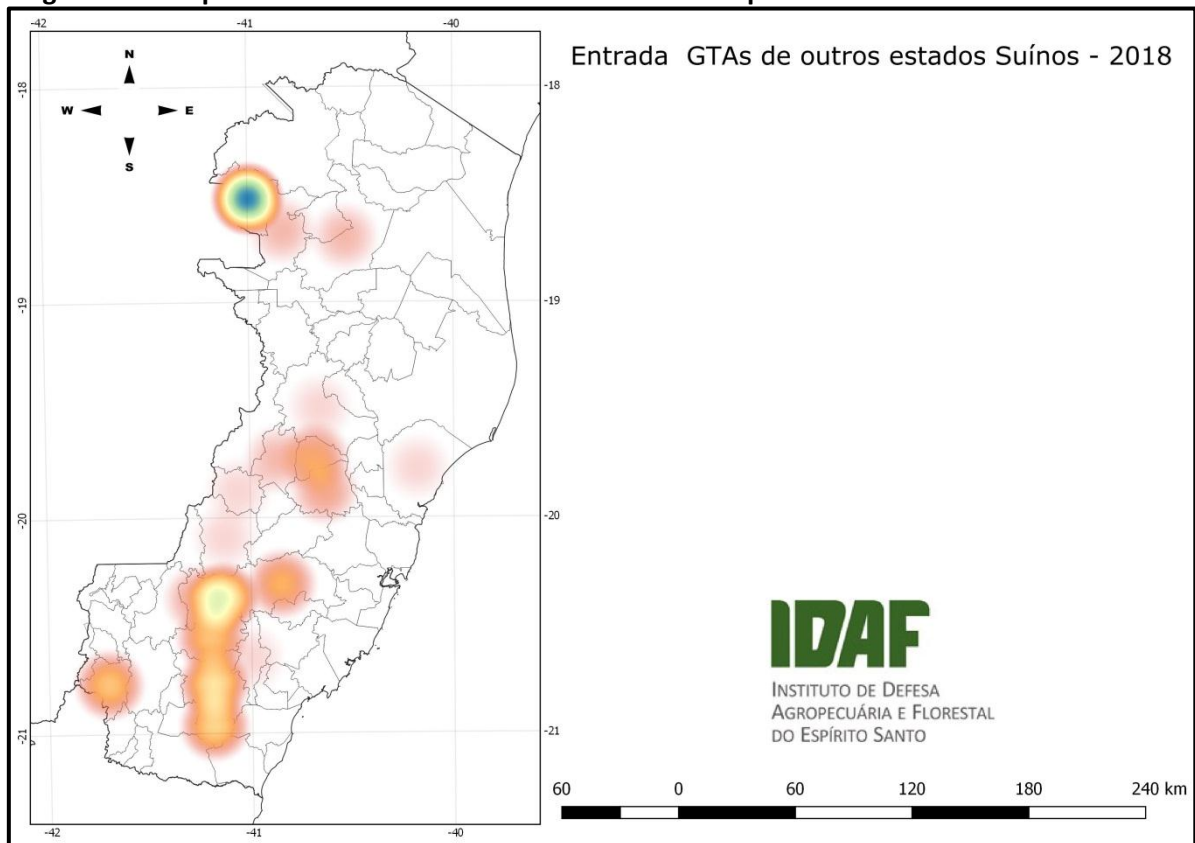
Nas figuras 48 e 49 estão representados o trânsito de entrada de suínos no Estado caracterizando o destino como granjas comerciais. A maioria do trânsito de entrada desses animais no estado tem origem nas granjas comerciais de Minas Gerais e pontualmente de São Paulo, Paraná e outros estados.

Figura 48 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Suínos – 2018



Idaf, 2018.

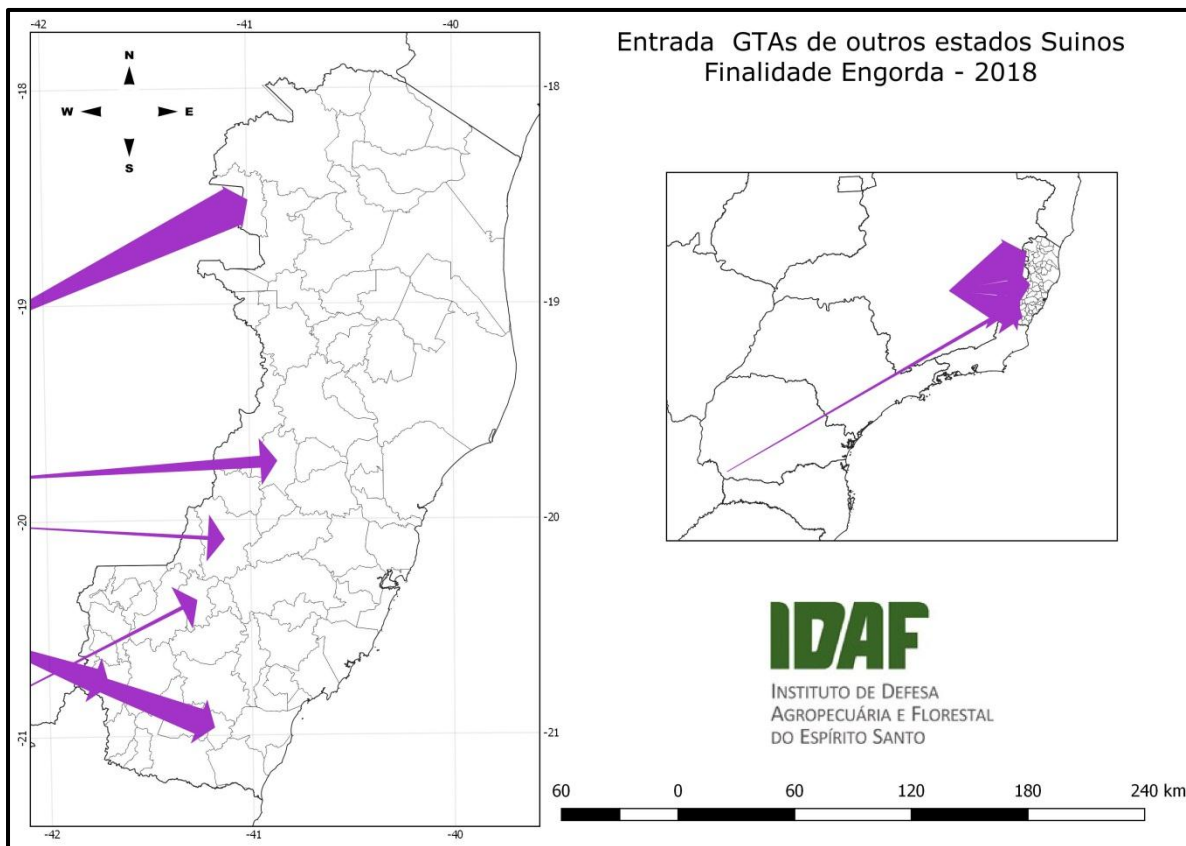
Figura 49 – Mapa de calor- Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Suínos – 2018



Idaf, 2018.

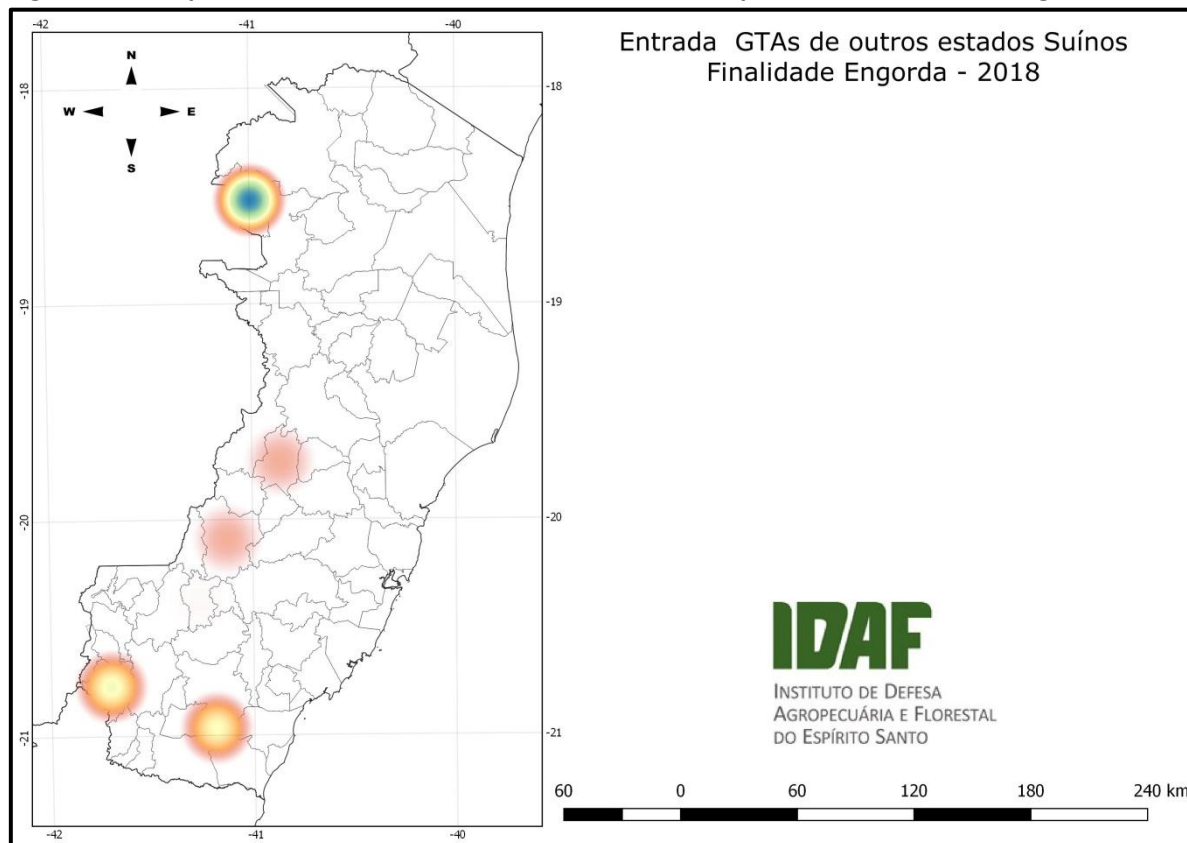
Isolando-se o trânsito de engorda percebe-se que quase sua totalidade vem do Estado de Minas Gerais e pontualmente do Paraná. O destino são granjas de terminação localizadas em alguns poucos municípios que podem ser visualizados abaixo (Figura 50 e 51).

Figura 50 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Suíno – Engorda – 2018



Idaf, 2018.

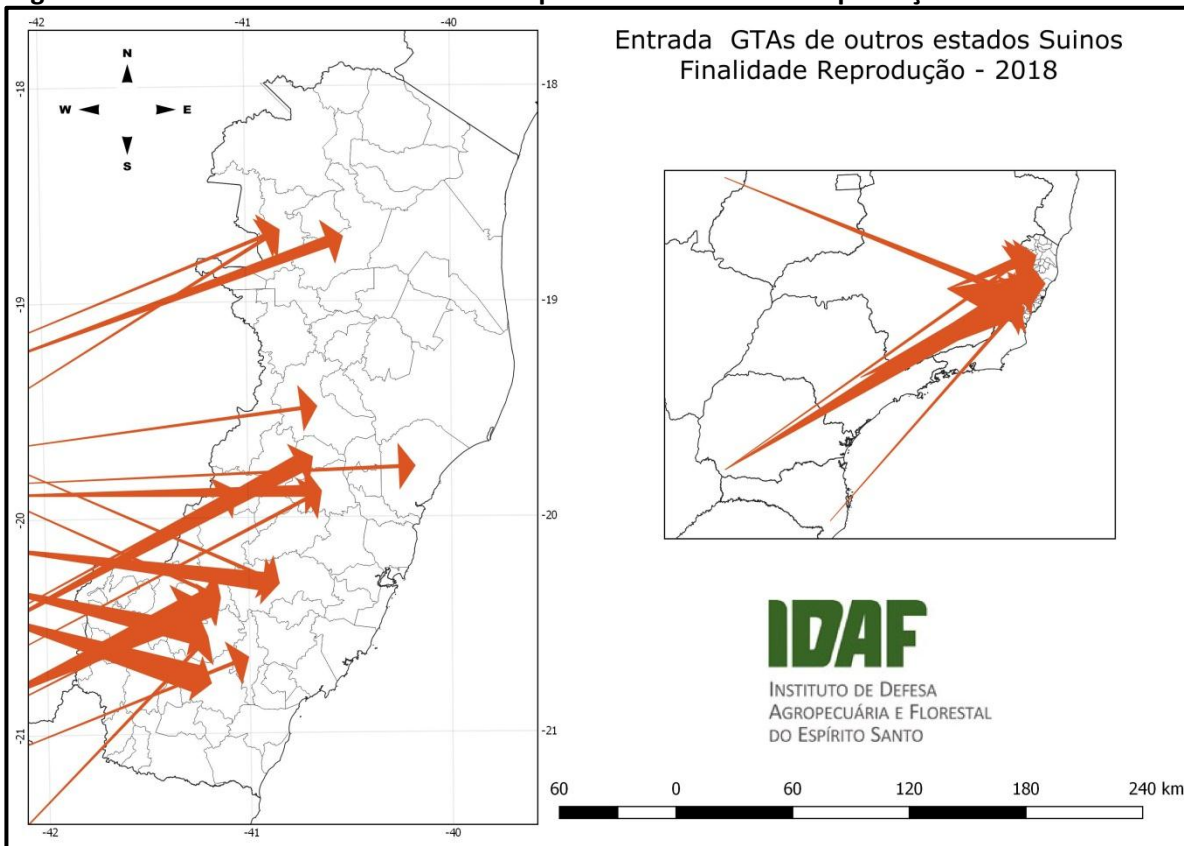
Figura 51 – Mapa de calor - Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Suíno – Engorda – 2018



Idaf, 2018.

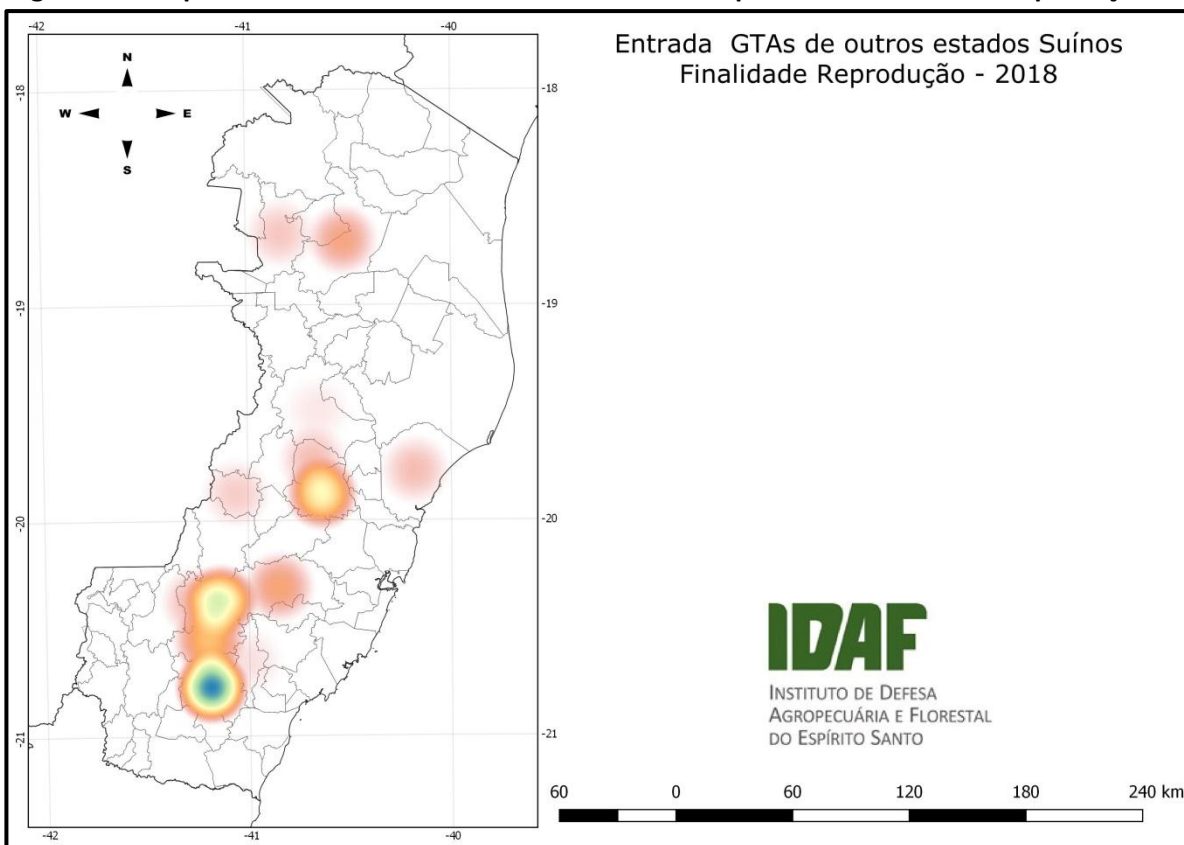
Isolando-se o trânsito de reprodução percebe-se que a origem principal é do estado de Minas Gerais, mas também se destaca Paraná. Há trânsito também do Mato Grosso e Santa Catarina. O destino são granjas UPL ou Ciclo Completo localizadas na sua grande maioria no Sul do Estado (Figura 52 e 53).

Figura 52– Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Suíno – Reprodução – 2018



Idaf, 2018.

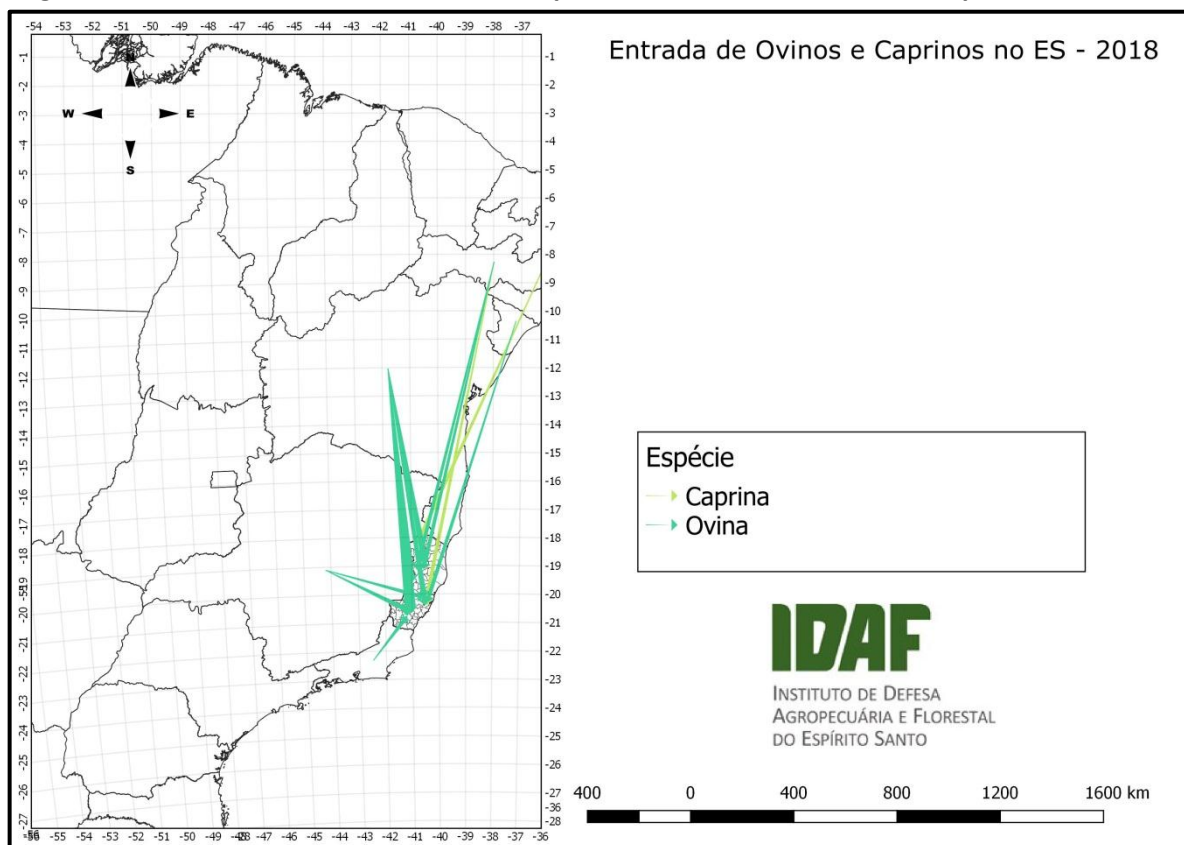
Figura 53– Mapa de calor - Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – Suíno – Reprodução – 2018



Idaf, 2018.

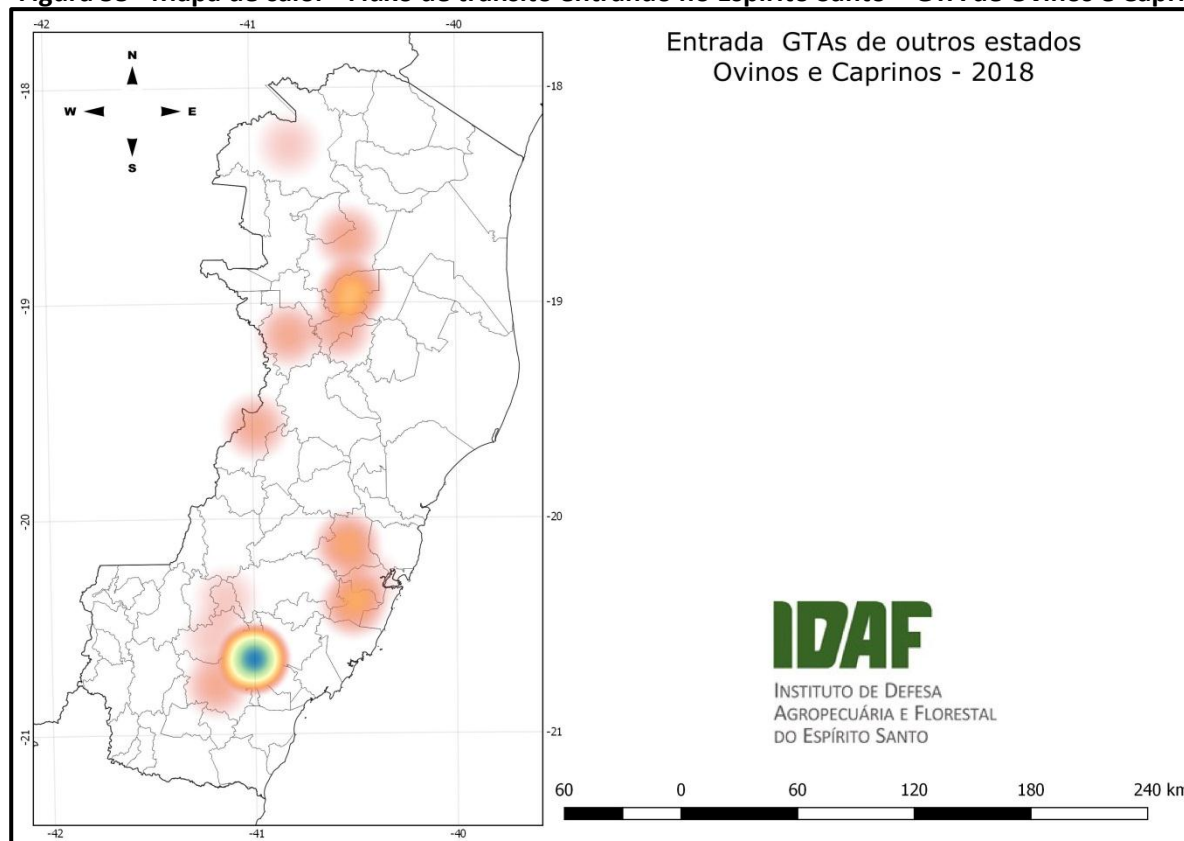
O trânsito de ovinos e caprinos com origem de outros estados – principalmente estados do norte do Espírito Santo – podem ser visualizados na figura 52 e a concentração de seu destino dentro do Estado na figura 53.

Figura 54 – Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Ovinos e Caprinos – 2018



Idaf, 2018.

Figura 55– Mapa de calor - Fluxo de trânsito entrando no Espírito Santo – GTA de Ovinos e Caprinos – 2018



Idaf, 2018.

As espécies que com mais frequência são destinadas a outros estados de acordo com a tabela 16 são bovinos, equinos e galinhas. A maioria delas para os estados limítrofes de Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Bahia. Com um grande trânsito de galinhas para MG, bem como de equídeos e peixes. A grande maioria do trânsito de equino é para finalidades relacionadas a eventos (tabela 17).

Tabela 16 -Valores de quantitativo de emissão de GTA para outro Estado por espécie– 2018

Espécie	RJ	SP	BA	MG	RO	CE	SC	SE	PE	PB	PR	RS	AL	MT	GO	TO	DF	MS	RN	PA	MA	PI
Abelha	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bovina	116	6	54	274	11	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0	1	0	6	12	2
Caprina	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asinina	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0
Equino	330	50	250	492	2	2	0	1	8	1	12	2	5	4	2	1	4	1	2	5	0	0
Muar	5	1	1	26	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Galinha	1794	108	2172	7894	0	0	0	95	0	0	5	1	0	0	6	0	0	0	0	1	0	0
Ovina	11	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Peixes	30	82	2	361	0	10	1	0	3	0	2	3	0	4	2	0	9	2	0	0	3	0
Suíno	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2289	250	2492	9061	17	12	1	96	11	1	19	6	6	12	12	5	13	4	2	16	15	3

Idaf, 2018.

Tabela 17 -Valores de quantitativo de emissão de GTA de bovinos e equinos para outro Estado para eventos ou retornando de eventos– 2018

Finalidade	Bovinos				Equinos											
	RJ	SP	BA	MG	RJ	SP	BA	MG	CE	SE	PE	PB	PR	RS	AL	DF
Esportes	12	2	0	17	101	11	127	128	1	1	5	1	5	1	3	2
Retorno à origem	18	0	1	25	103	0	67	172	0	0	0	0	1	0	0	0
Exposição	15	1	2	34	31	0	13	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Leilão	3	0	0	11	2	0	5	4	0	0	0	0	4	0	0	0
Feira de Animais	4	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Total	52	3	3	96	237	11	212	344	1	1	6	1	10	1	3	2

Idaf, 2018.

Seguindo de eventos a finalidade reprodução é a finalidade que mais se emite para fora do estado para as espécies bovinos e equídeos. Já no caso de galinhas (aves para fins comerciais), o destino mais frequente é aglomeração comercial.

Tabela 18 -Valores de quantitativo de emissão de GTA para fora do estado de acordo com algumas finalidade e espécie – 2018

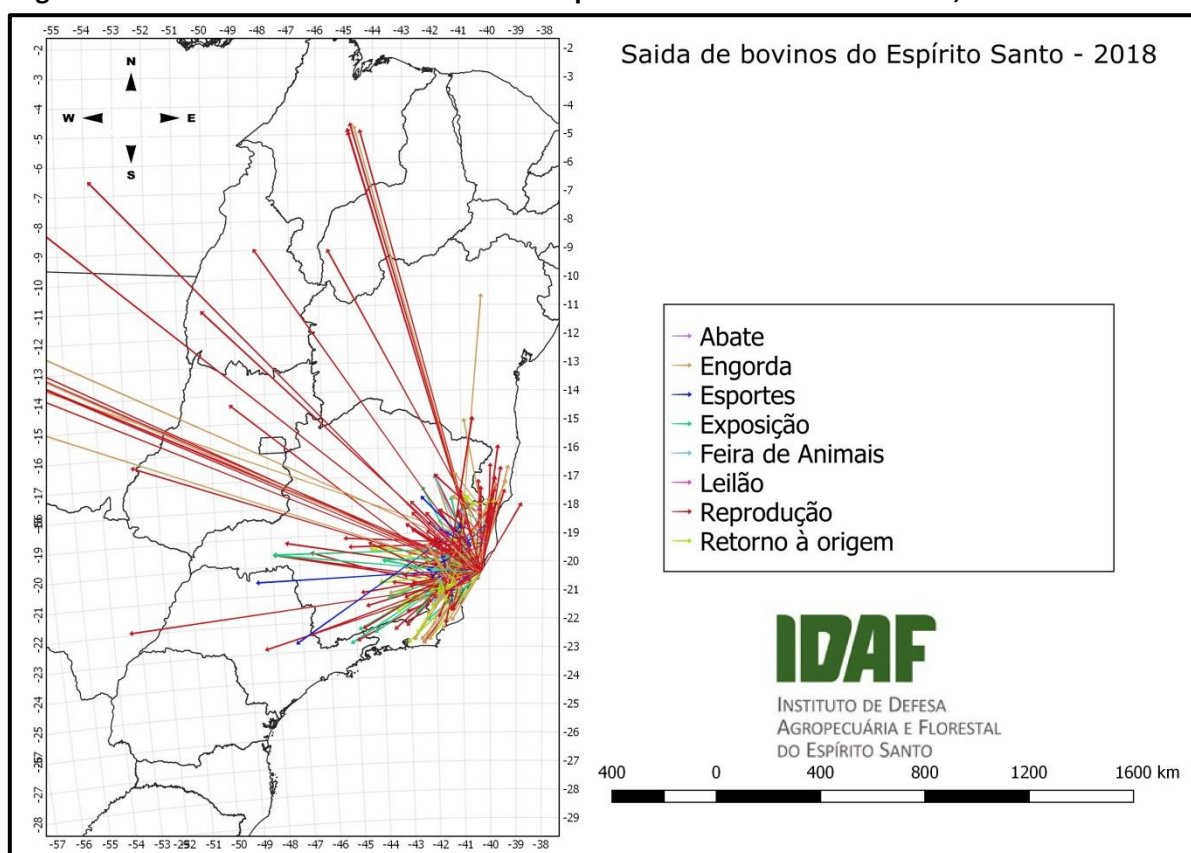
Finalidade	Bovino	Equídeo	Galinha	Ovina	Caprina	Abelha	Peixes	Suíno
Abate	20	0	2682	0	0	0	302	0
Ornamentação/aquariofilia	0	0	0	0	0	0	78	0
Engorda	140	56	1282	11	0	0	74	10
Companhia/ornamentação	0	1	1	0	0	0	2	0
Reprodução	198	264	0	15	3	0	3	0
Trabalho	0	15	0	0	0	0	0	0
Agl.com.	0	0	8105	0	0	0	0	0
Aglomeração sem comercial	0	1	0	0	0	0	0	0
Exportação	0	0	0	0	0	0	49	0
Recria	0	5	2	0	0	0	1	0
Lazer	0	30	0	0	0	0	2	0

Migração apícola	0	0	0	0	0	1	0	0
Pesquisa	0	0	0	0	0	0	1	0
Aglomerado final. Comercial	0	1	3	0	0	0	0	0
Postura	0	0	1	0	0	0	0	0
Produção apícola	0	0	0	0	0	3	0	0
Abate sanitário	0	0	0	0	0	0	1	0
Atendimento veterinário	0	2	0	0	0	0	0	0
Total	358	375	12076	26	3	4	513	10

Idaf, 2018.

O trânsito de bovinos saindo do Espírito Santo com destino a outros estados do Brasil pode ser visualizado na figura 56. A emissão de GTAs para reprodução e para fora de estado pode identificar propriedades tecnificadas com uso de inseminação artificial e/ou uso de embriões. No caso o trânsito não foi especificado por município de saída, mas a nível de UVL deve ser verificado propriedades com essa característica.

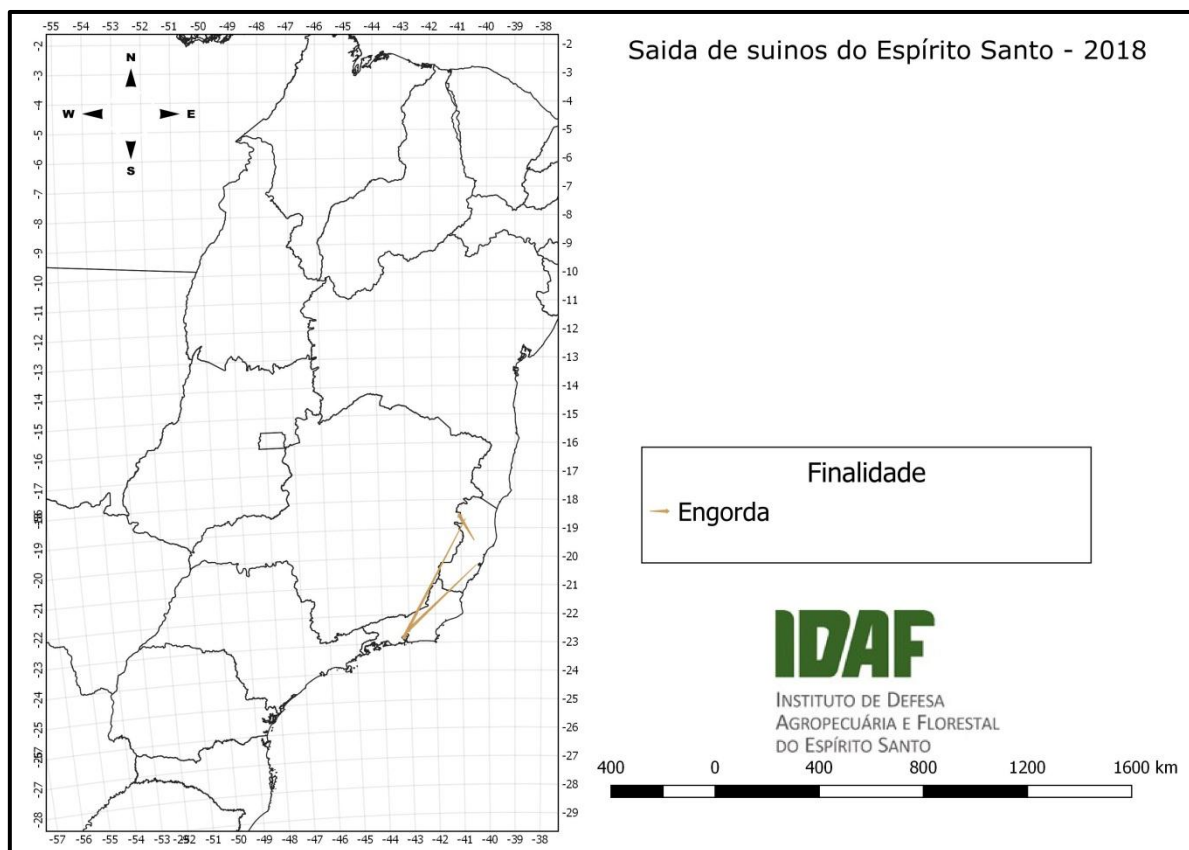
Figura 56– Fluxo de trânsito saindo do estado por finalidade - Bovídeos – Idaf, 2018



Idaf, 2018.

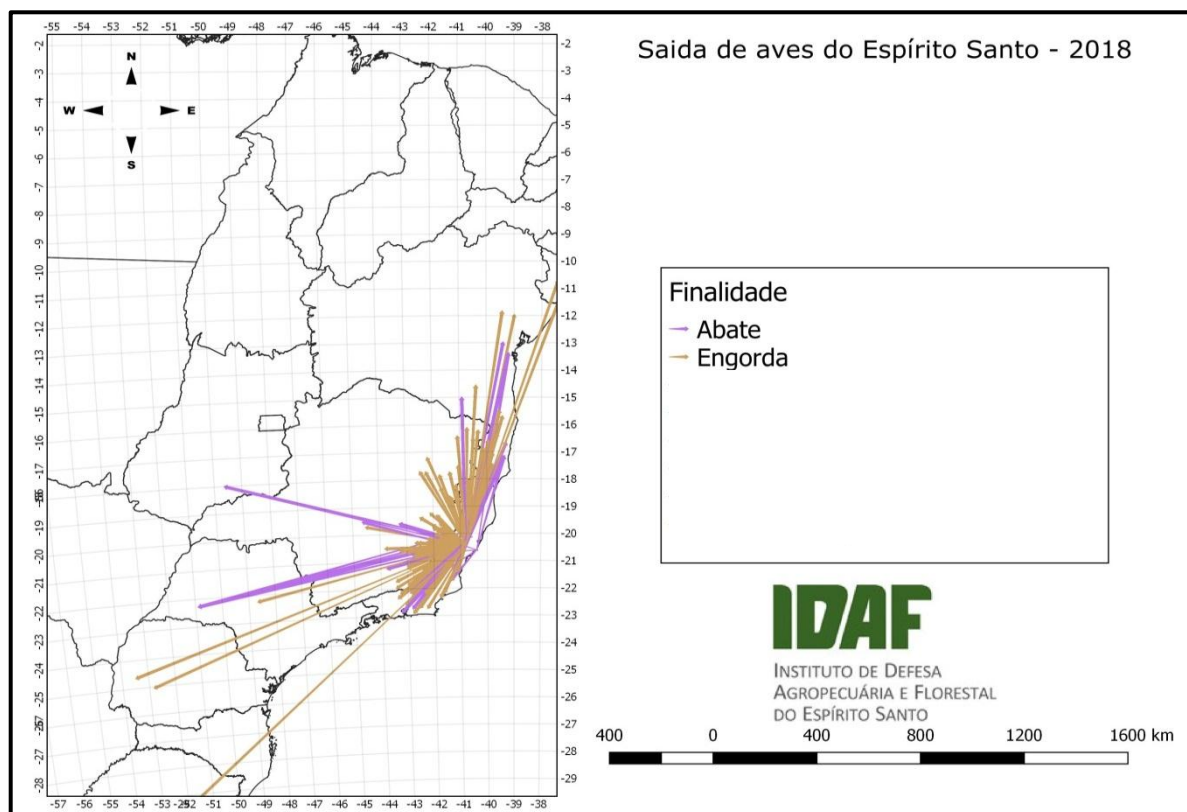
A emissão de GTA de suínos para fora do estado se refere a apenas poucos GTA de engorda para Minas e Rio de Janeiro. Não sendo representativo para o Estado essa finalidade e espécie (Figura 57). Já no caso de galinhas (aves para fins comerciais) há saídas frequentes para finalidade abate e engorda que se limita principalmente aos estados limítrofes, mas que também envia em menor número para outros estados.

Figura 57 – Fluxo de trânsito saindo do estado por finalidade - Suínos – 2018



Idaf, 2018.

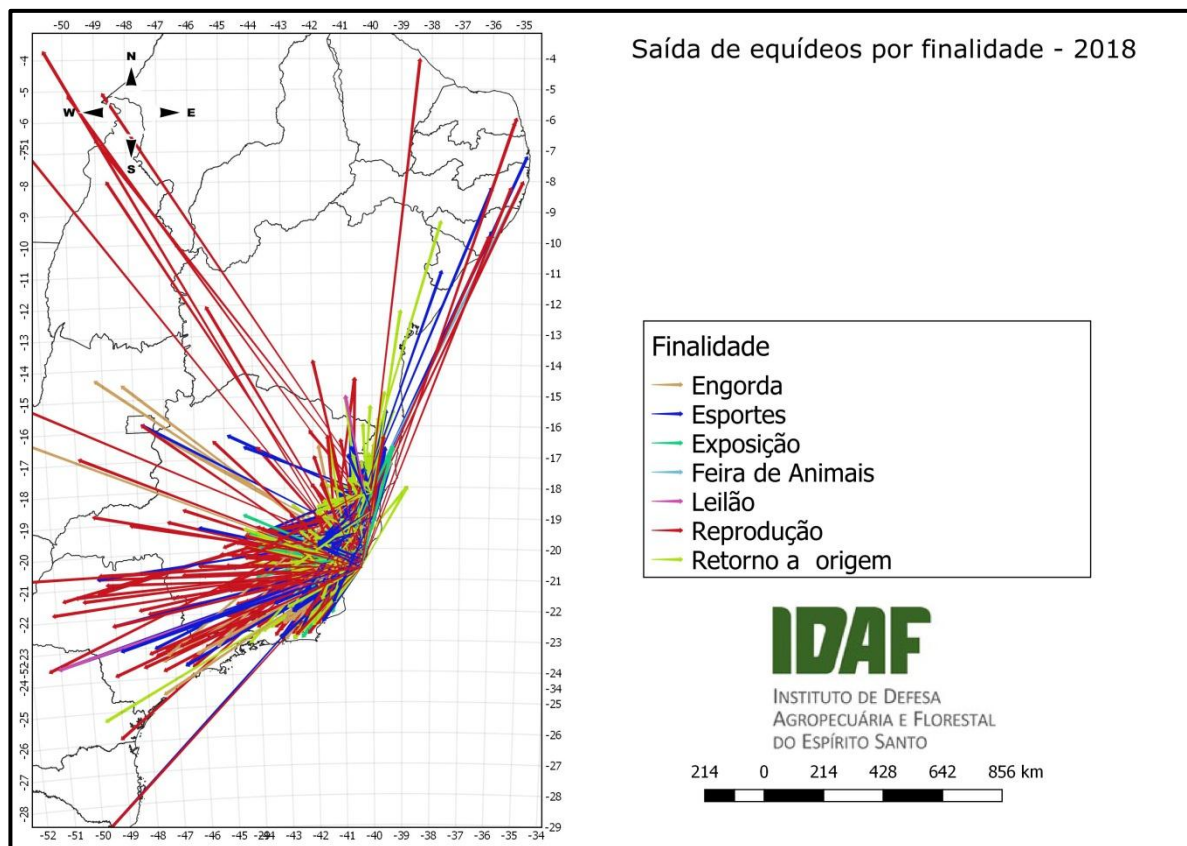
Figura 58– Fluxo de trânsito saindo no Espírito Santo por finalidade – Aves – 2018



Idaf, 2018.

A emissão de GTA de equinos para fora do estado é expressiva, principalmente para finalidades relacionados a eventos e reprodução, como já verificamos, na figura 59 podemos verificar espacialmente esse trânsito.

Figura 59 – Fluxo de trânsito saindo no Espírito Santo por finalidade – Equinos – 2018



Idaf, 2018.

A análise e caracterização do trânsito deve ser referência e usada a nível de UVL também para verificar propriedades que são responsáveis por grandes fluxos de trânsito dentro do estado, que emitem para fora do estado e que recebem animais originados de outros estados.

No que se refere a epidemiologia de doenças é importante conhecermos as características de trânsito das propriedades. Há propriedades na UVL que participam frequentemente de eventos fora do Estado? Dentro do Estado com participação de outros estados? Que compra material genético? Que compra reprodutores de estados que potencialmente tem mais risco de uma doença grave estar presente?

O trânsito é o principal responsável por disseminação de doenças entre animais de locais geograficamente distantes, realizar vigilância ativa em propriedades que são caracterizadas por fluxo intenso de animais é uma das principais atividades do Sistema de Vigilância.