

Tech Challenge

Aluno: Guilherme Neto Tonini
Matrícula: RM353862
Turma: Pós Tech – 4DTAT

Resumo

Este projeto visa analisar as exportações dos últimos 15 anos, período de 2008 até 2022, provenientes aos vinhedos do Rio Grande do Sul, estado Responsável por mais de 90% da produção da vitivinicultura brasileira. Dentre os produtos da vitivinicultura, este estudo foca exclusivamente na exportação de vinhos de mesa devido a esse produto representar 94% do total de vinhos exportados no intervalo analisado. Os países serão divididos em grupos, sendo esses grupos seus respectivos continentes. Dentre as variáveis disponíveis no Dataset, este estudo foca na quantidade de litros de vinho exportado e seu comportamento de acordo com a passagem de tempo. Também é apresentado uma prospecção para o futuro utilizando uma média móvel, sendo esta, parte dos princípios do modelo SARIMA, resultando num possível aumento nas exportações quando analisados somente os dados de anos passados, além de possíveis ações para uma melhoria nas exportações, sendo elas a replicabilidade de condições que levaram a picos explosivos de exportações e também a replicabilidade das condições que permitiram um crescimento elevado de certos países em países que apresentam uma curva domesticada ao longo do tempo.

Palavras-Chave: Vinho, Análise de dados, Vitivinicultura

Sumário

1	Introdução	4
2	Pré-Análise.....	4
3	Análise.....	6
3.1	Europa.....	10
3.2	América do Sul	17
3.3	América do Norte.....	22
3.4	Ásia.....	27
3.5	África	33
3.6	Oceania	37
3.7	América Central	39
4	Prospecções Futuras	42
5	Possíveis Ações de Melhoria.....	44

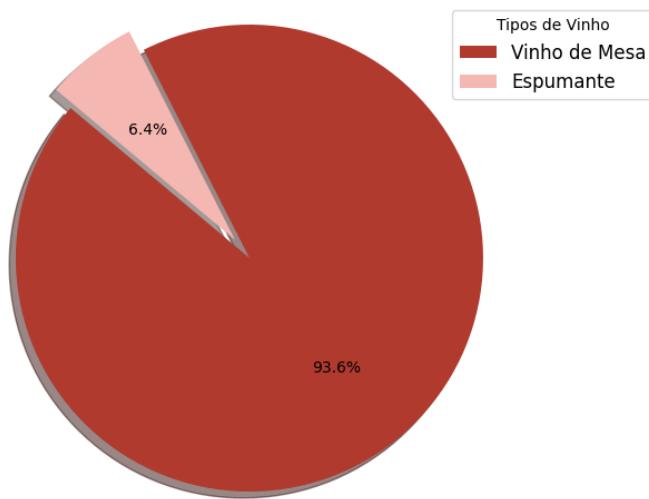
1 Introdução

Este projeto visa apresentar o relatório inicial sobre as exportações de vinhos. Os dados foram obtidos no site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), uma instituição pública vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária. A empresa disponibiliza dados detalhados sobre exportações de vinho, incluindo informações sobre o país de destino, a quantidade de vinho exportado para cada país (expressa em quilogramas, considerando-se que 1 litro de vinho equivale a 1 quilo), e o valor total pago pelo vinho exportado (em dólares americanos).

2 Pré-Análise

Ao disponibilizar os dados sobre exportação de vinhos, a EMBRAPA trata de forma distinta os dados relacionados à exportação de vinhos de mesa e vinhos espumantes. Se tratando de valores numéricos, nos últimos 15 anos, foram exportados um total de 87.982.432 litros de vinho de mesa e 6.030.396 litros de vinho espumante, o que representa aproximadamente 14,6 vezes mais exportações de vinho de mesa em relação aos vinhos espumantes. Por isso, este estudo se concentra exclusivamente nos dados vinculados a vinhos de mesa devido a este tipo corresponder a aproximadamente 94% do total de vinhos exportados nos últimos 15 anos, observado no gráfico abaixo. Essa abordagem mantém o foco no principal produto de exportação da vitivinicultura do Rio Grande do Sul. No entanto, é importante salientar que essa escolha não apenas exclui a análise do potencial do vinho espumante, mas também impede a avaliação conjunta.

Distribuição Percentual das Exportações Totais de Vinhos dos Últimos 15 anos



A EMBRAPA apresenta em seu site dados sobre a exportação no intervalo de 1970 até 2022 para 128 países, no entanto, foi solicitada uma análise dos últimos 15 anos. Portanto, foram removidas informações referentes aos anos que não estejam no intervalo de 2008 a 2022 por fugir do escopo do estudo. O conjunto de dados não indica a presença de valores ausentes, porém, devido à falta de informações sobre o método de importação dos dados, não podemos verificar a precisão dos valores zero

incluídos. Neste estudo, os zeros são interpretados como dados oficiais indicando a ausência de exportações de vinho para o país em questão naquele ano. Os países que consistentemente apresentaram valor zero na quantidade exportada ao longo de todos os anos, e o Brasil, foram isolados em um segundo DataFrame. Essa estratégia visa minimizar possíveis ruídos e distorções nos resultados e na interpretação dos dados, permitindo focar a análise em mercados considerados mais relevantes. Cerca de 9% dos países foram isolados, restando 116 para a análise.

Foi solicitada a construção de uma tabela contendo informações sobre as exportações de vinho, incluindo o país de destino, a quantidade em litros de vinho exportado e o valor em US\$. Algumas modificações foram feitas nessa tabela: a informação sobre o país de origem foi retirada, uma vez que já foi esclarecido que os dados se referem às exportações do Rio Grande do Sul, tornando essa informação redundante. Além disso, foi adicionada uma coluna para indicar o continente ao qual cada país pertence. Como o número de países é extenso, uma maneira mais simples de conduzir este estudo é dividindo-os em grupos por continentes. Parte da tabela pode ser vista na imagem abaixo.

	País de Destino	Quantidade em litros de vinho exportado (1Kg=1L)	Valor em US\$	Continente
0	Afeganistão	11	46	Ásia
1	África do Sul	30	116	África
2	Alemanha, República Democrática	909051	2546394	Europa
3	Angola	168868	576189	África
5	Antígua e Barbuda	2104	7738	América do Norte
6	Antilhas Holandesas	97002	142915	América do Norte
7	Argentina	51012	221684	América do Sul
8	Aruba	1350	2435	América do Norte
9	Austrália	274654	469248	Oceania
10	Áustria	681	5432	Europa

Para atribuir os países aos seus respectivos continentes, foi utilizado o recurso OpenAI, ChatGPT3.5. Nessa divisão, a Rússia foi localizada no continente europeu. Quando questionada sobre essa escolha, a IA esclareceu que levou em consideração a localização geográfica da Rússia, que possui uma parte significativa em território europeu, além de sua capital, Moscou, estar localizada nessa porção europeia. Também foram consideradas sua forte influência cultural e política na Europa, especialmente na Europa Oriental, além de suas relações políticas e econômicas estreitas com muitos países europeus. Uma situação semelhante foi aplicada aos países caribenhos, que foram atribuídos ao continente da América do Norte.

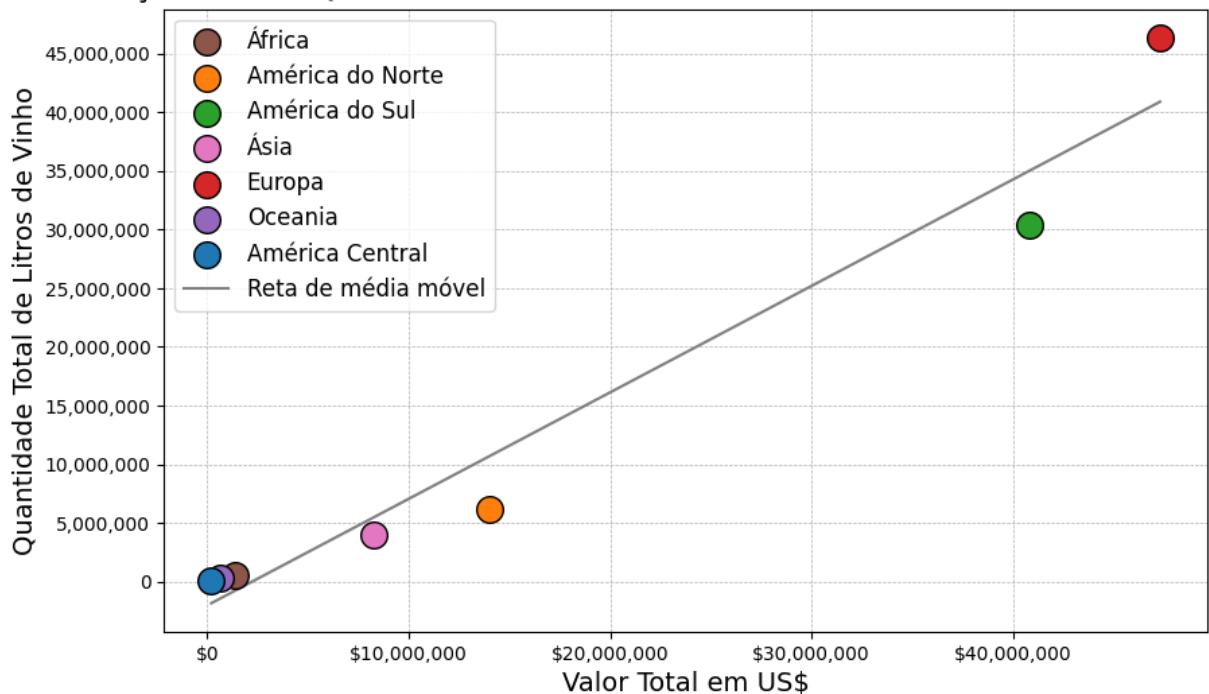
3 Análise

Como dito anteriormente, os países foram divididos por continentes para simplificar a leitura, já que legibilidade do gráfico seria comprometida se tentássemos comparar todos os 116 países. No gráfico abaixo é apresentado a quantidade total de litros de vinho exportada para cada continente nos últimos 15 anos.



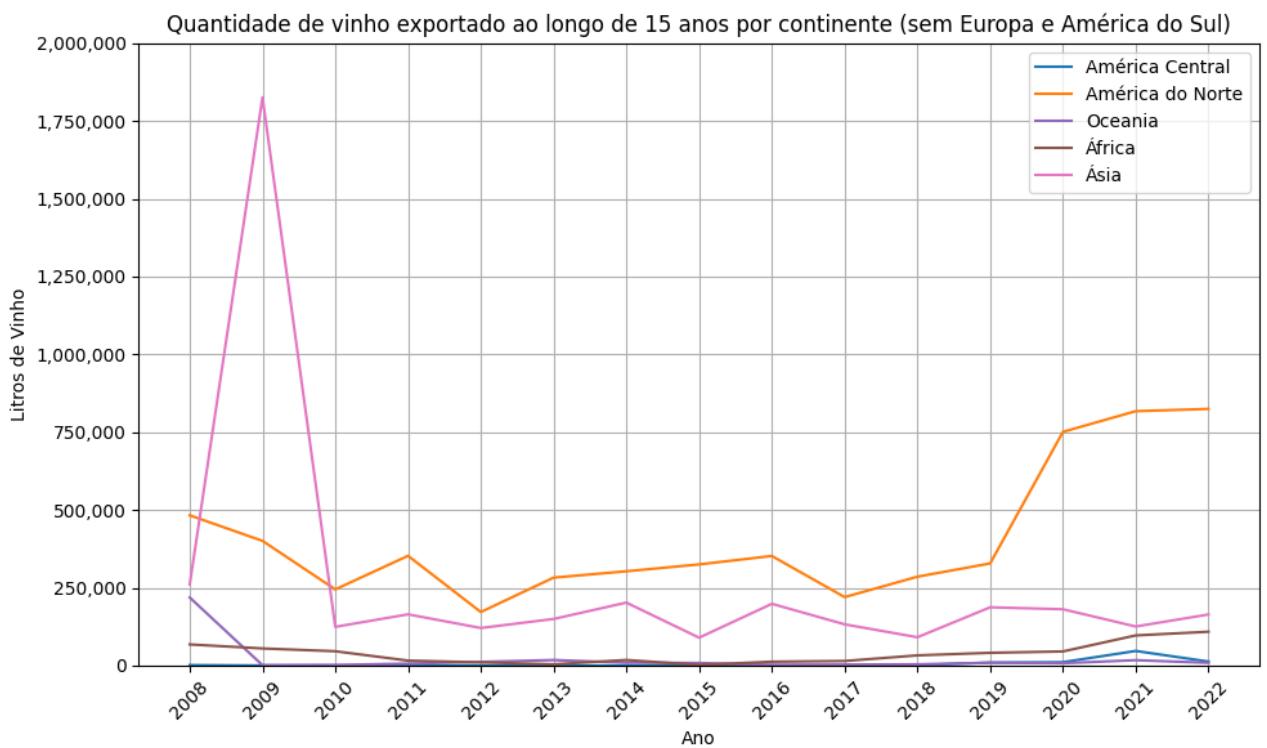
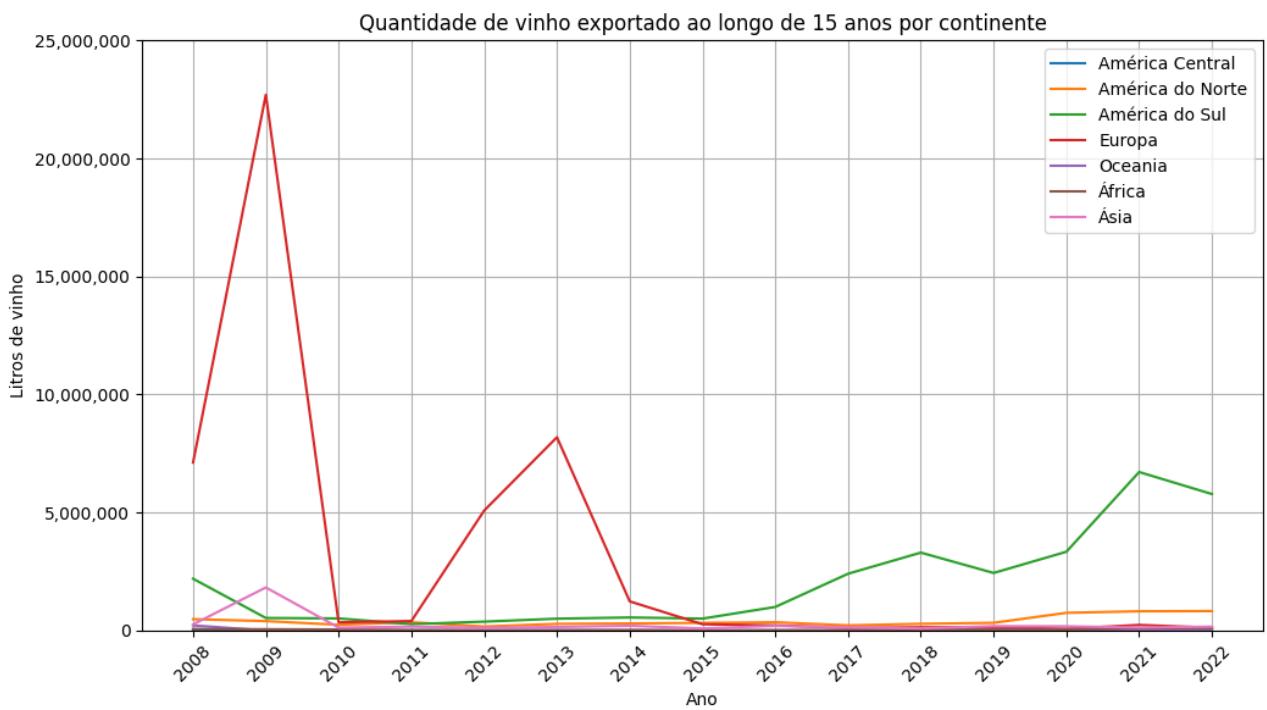
É perceptível a predominância das exportações para os continentes europeu e sul-americano em comparação com os demais continentes. No entanto, para obtermos uma compreensão mais completa desse padrão, é interessante adicionar uma terceira dimensão ao gráfico: o valor em US\$ associado à quantidade de vinho exportado. Isso nos proporcionará um melhor entendimento desse comportamento.

Relação entre a Quantidade de Litros de Vinho e o Valor Total nos últimos 15 anos



O gráfico oferece uma visão pontual da relação entre a quantidade de vinho exportada e o valor pago por ela. Além disso, uma linha reta foi traçada com base em uma função linear que representa a média dos valores de cada continente. Essa linha tem um coeficiente angular de aproximadamente 0.908, indicando que, em média, 1,10 dólares foram pagos por litro de vinho. No entanto, é evidente que os continentes estão distribuídos tanto acima quanto abaixo dessa linha, sugerindo que alguns continentes pagaram menos por uma quantidade maior de vinho, como Europa, África, Oceania e América Central, enquanto outros, como América do Sul, América do Norte e Ásia, pagaram mais por uma quantidade menor de vinho. Essa disparidade sugere a influência de outros fatores na exportação, como a qualidade do vinho exportado para esses continentes e a flutuação do dólar durante a passagem dos anos.

Como no Dataset os dados são apresentados por ano, é possível identificarmos o comportamento dos continentes de acordo com a passagem do tempo.

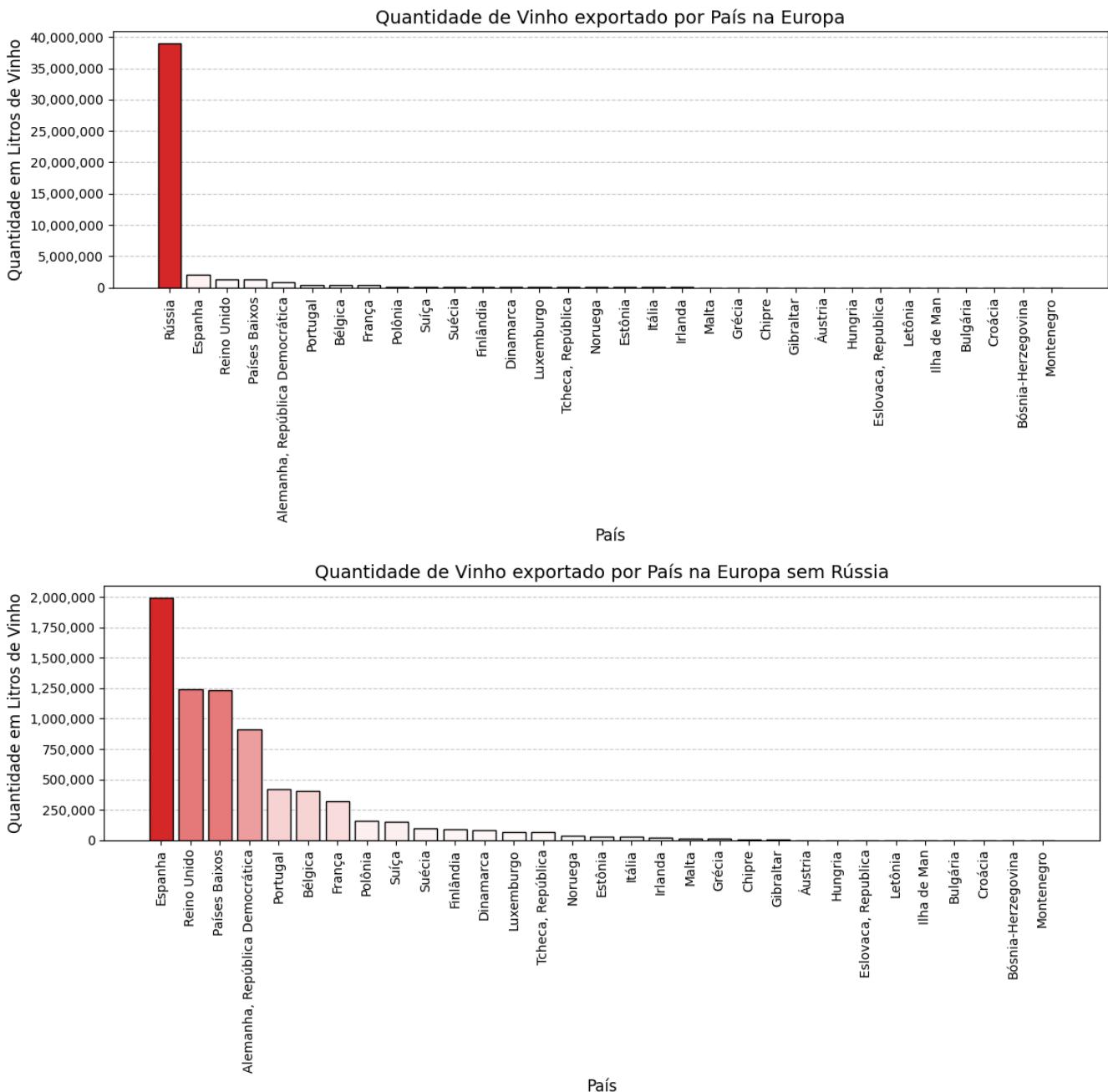


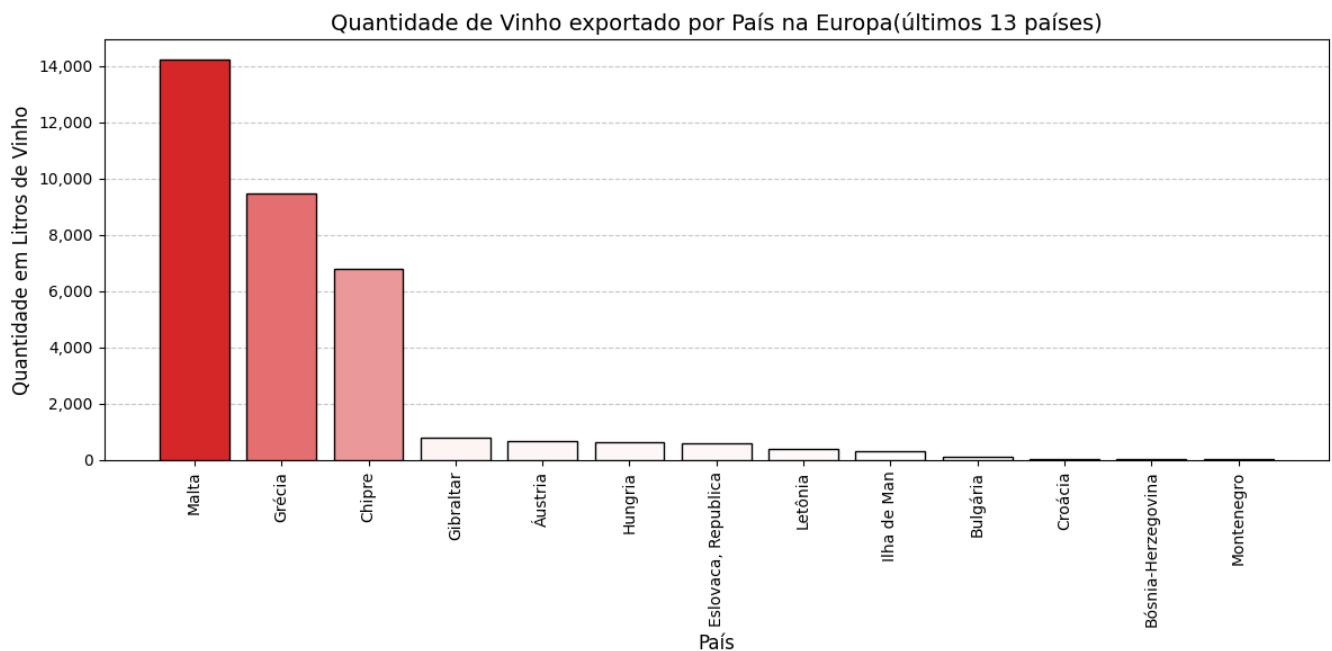


A análise dos gráficos revela padrões interessantes de comportamento nas exportações de vinho por continente. O continente europeu e o asiático mostram um crescimento explosivo seguido por uma queda abrupta em alguns anos, seguido por uma domesticação de suas curvas. Enquanto isso, os continentes africano e sul-americano exibem uma tendência média crescente a partir de 2016, e o continente norte-americano a partir de 2018.

Agora que compreendemos a dinâmica das exportações por continente, podemos avançar na análise e desmembrar o estudo em cada grupo, examinando o comportamento individual dos países. Inicialmente, analisaremos a quantidade total exportada por país, e em seguida, como essa quantidade se comporta ao longo do período de 2008 a 2022.

3.1 Europa



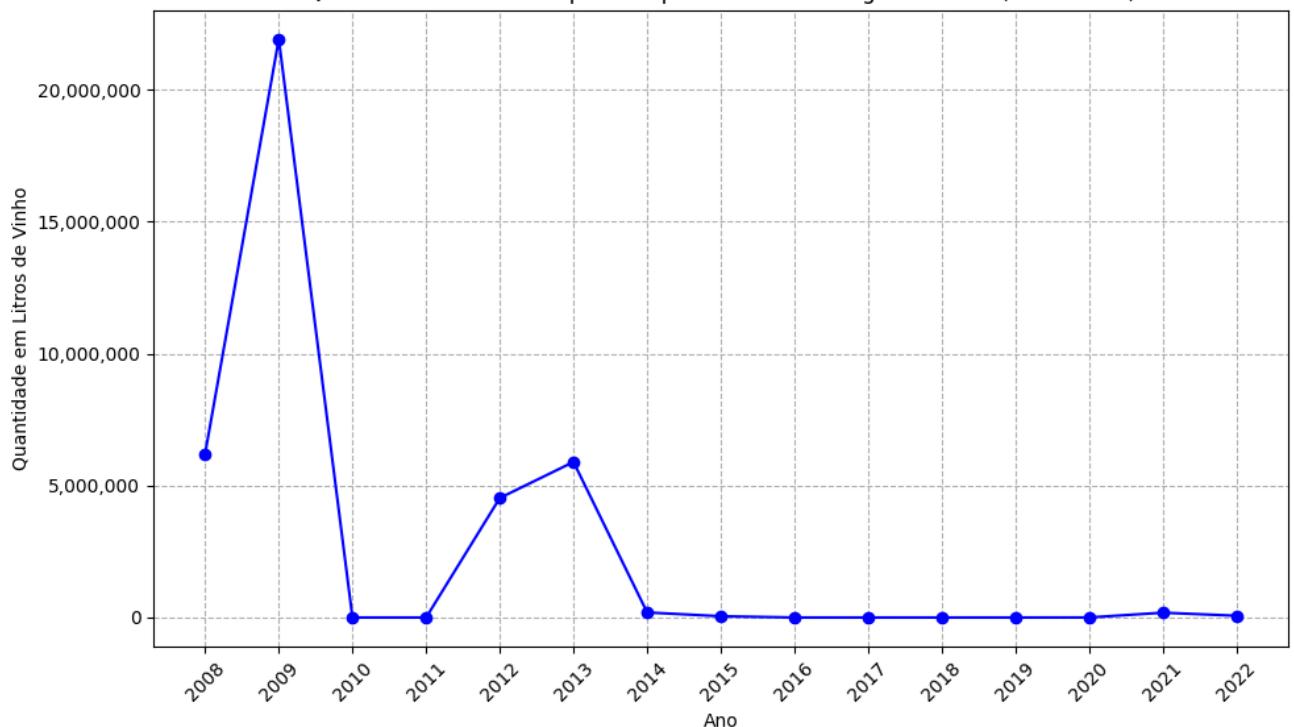


O continente europeu abriga o maior número de países em comparação com os outros continentes, o que demanda múltiplos gráficos para visualizar adequadamente a quantidade de vinho exportada. Dentro desse conjunto, a Rússia se destaca com valores significativamente altos, potencialmente considerada um outlier. No segundo gráfico, a legibilidade dos demais países é melhorada, com exceção de Malta e os seguintes, justificando assim a necessidade de um terceiro gráfico.

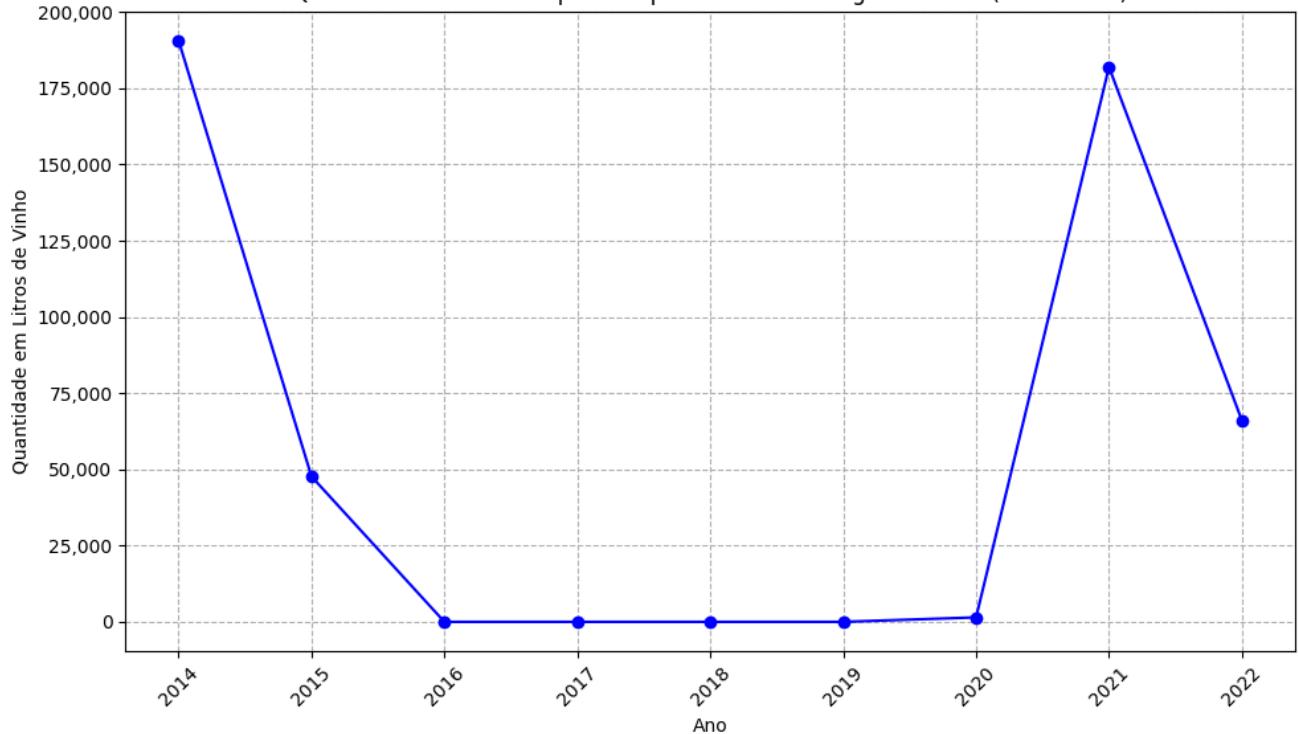
Embora seja possível criar um quarto gráfico para os quatro últimos países do continente, seus valores são consideravelmente menores que 2.000, em um grupo onde há países com valores que variam entre milhares e milhões. Essa abordagem não esclarece seus reais valores, porém evita uma quantidade exacerbada de gráficos.

Para a análise temporal, faremos uma abordagem especial para a Rússia e a Espanha, tratando-as como casos isolados devido aos seus valores discrepantes em relação aos demais países. Os outros países serão agrupados em subgrupos de cinco para cada visualização. Embora isso possa diminuir um pouco a legibilidade, reduzirá a quantidade de gráficos necessários devido ao grande número de países no continente europeu. Além disso, essa abordagem permitirá observar os comportamentos mútuos dentro de cada subgrupo.

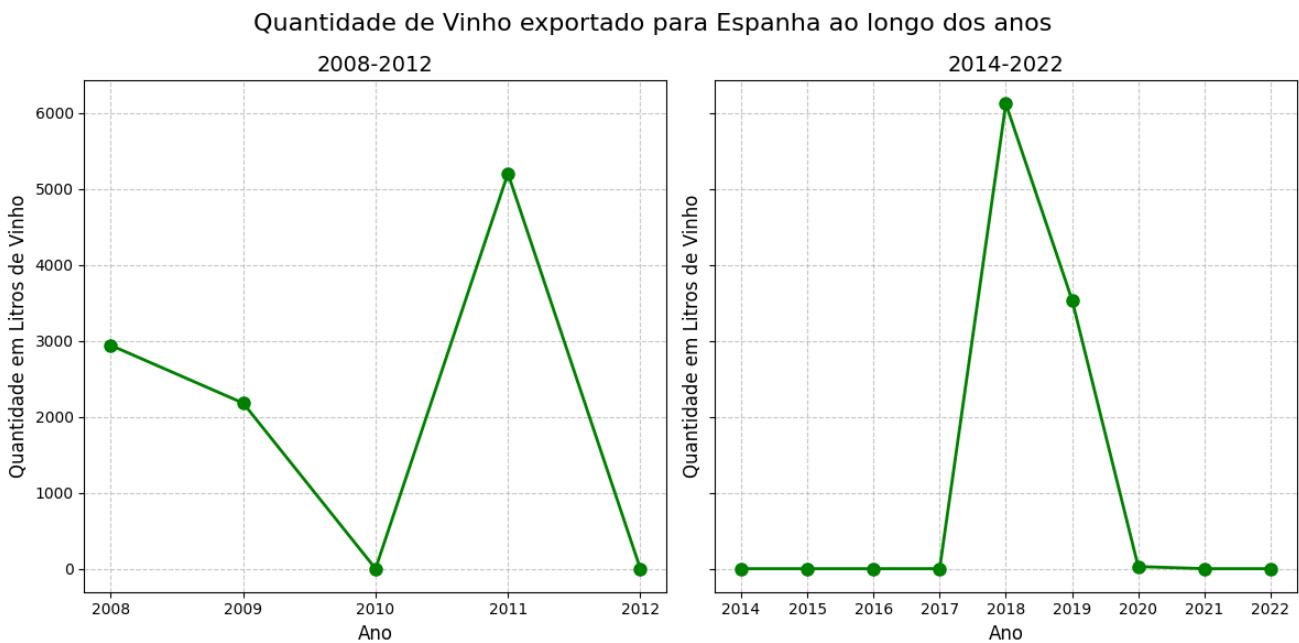
Quantidade de Vinho exportado para Rússia ao longo dos anos (2008-2022)



Quantidade de Vinho exportado para Rússia ao longo dos anos (2014-2022)

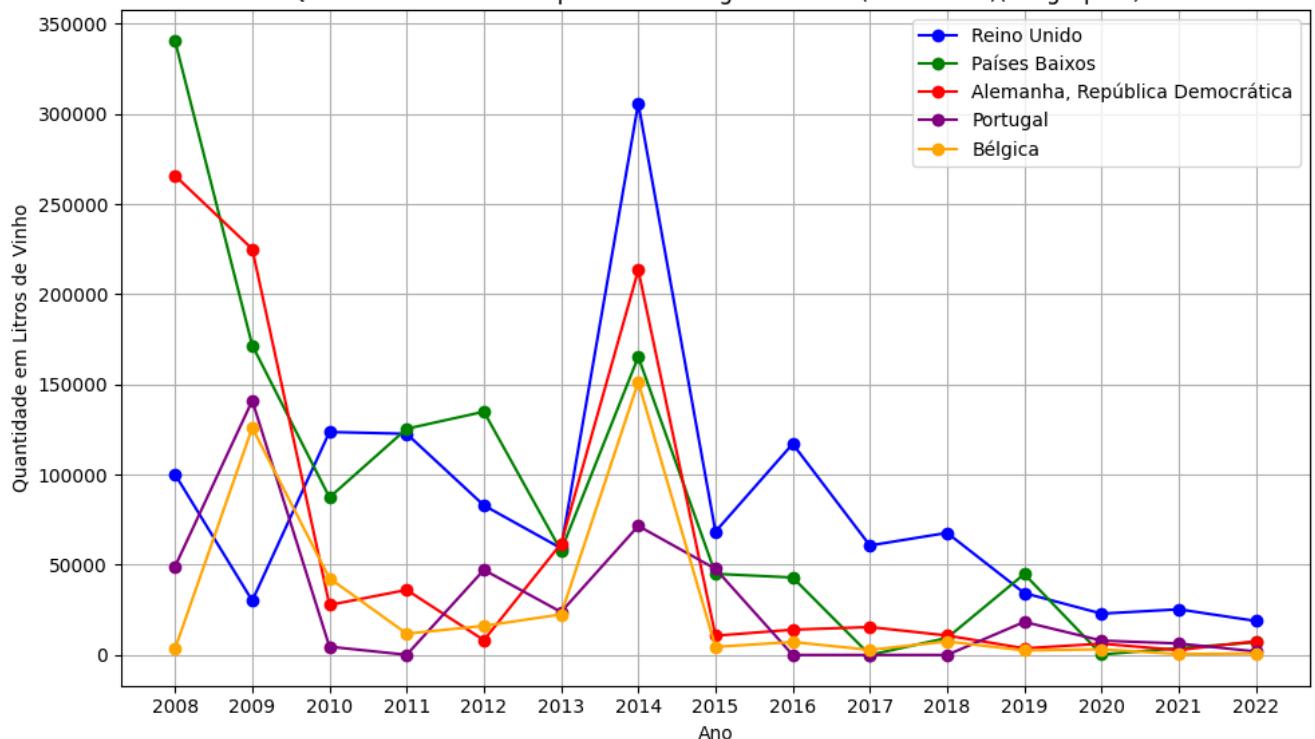


Ao observar o comportamento da Rússia, é evidente uma semelhança marcante com a curva de exportação da Europa como um todo, destacando a influência significativa desse país nos números continentais. Além disso, notamos picos consideráveis de exportação em 2009, 2012 e 2013. Embora ainda haja valores em 2014, 2015, 2021 e 2022, estes são pouco significativos quando comparados aos anos anteriores.

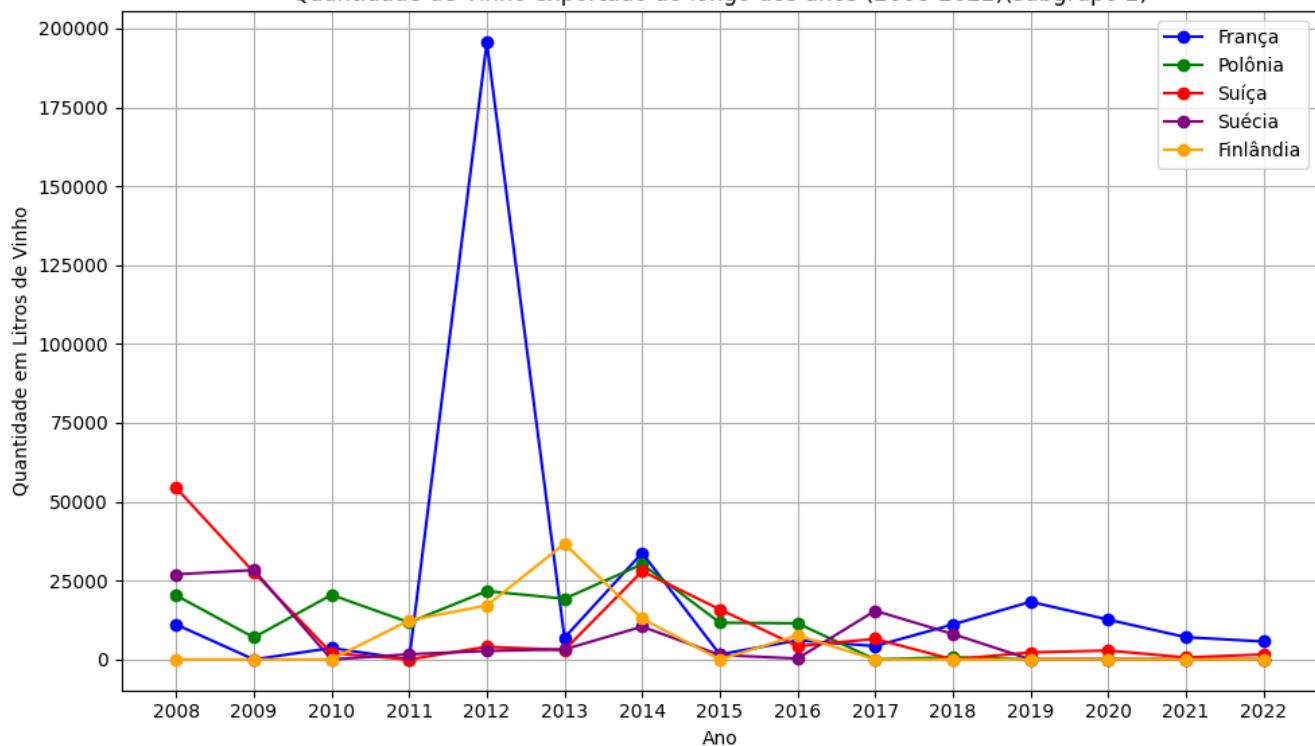


A Espanha segue um padrão semelhante ao da Rússia, com um pico notável em 2013. Embora o país apresente valores em outros anos, o maior deles, registrado em 2018, não chega a representar 1% do valor alcançado em 2013.

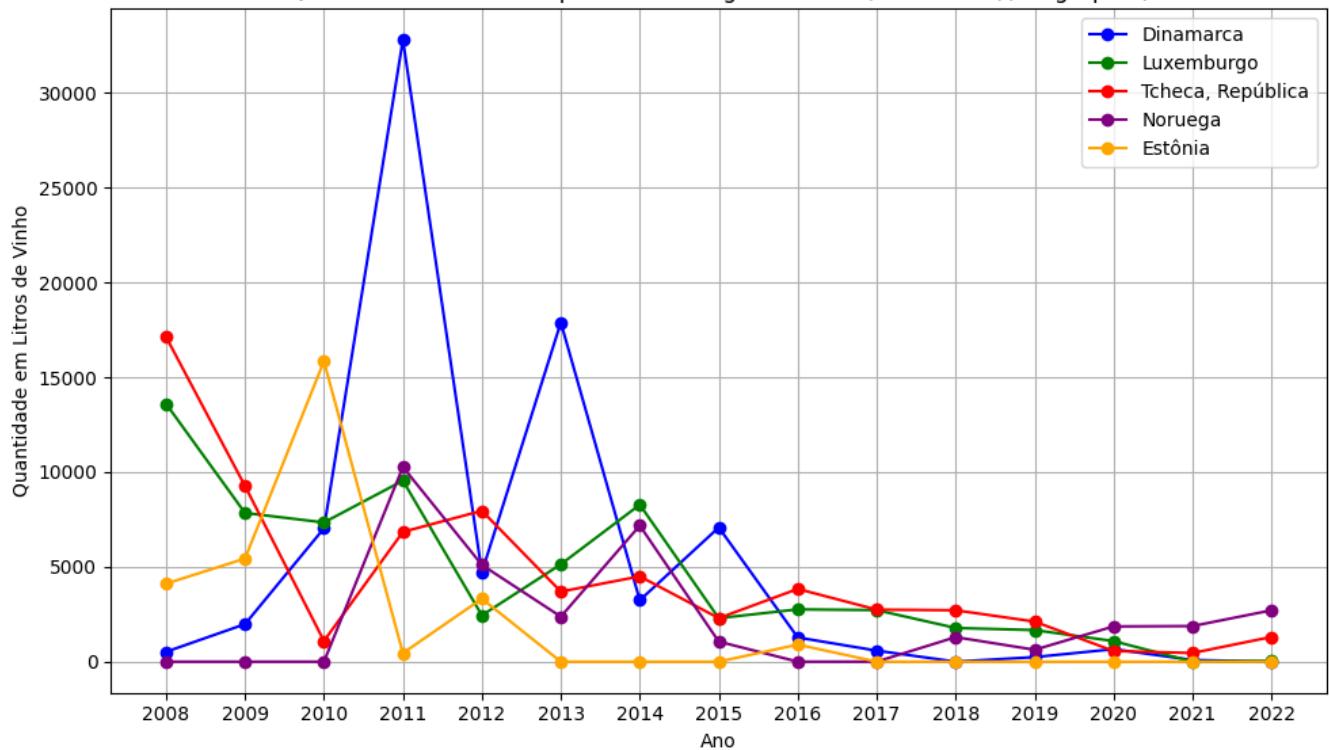
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022)(subgrupo 1)



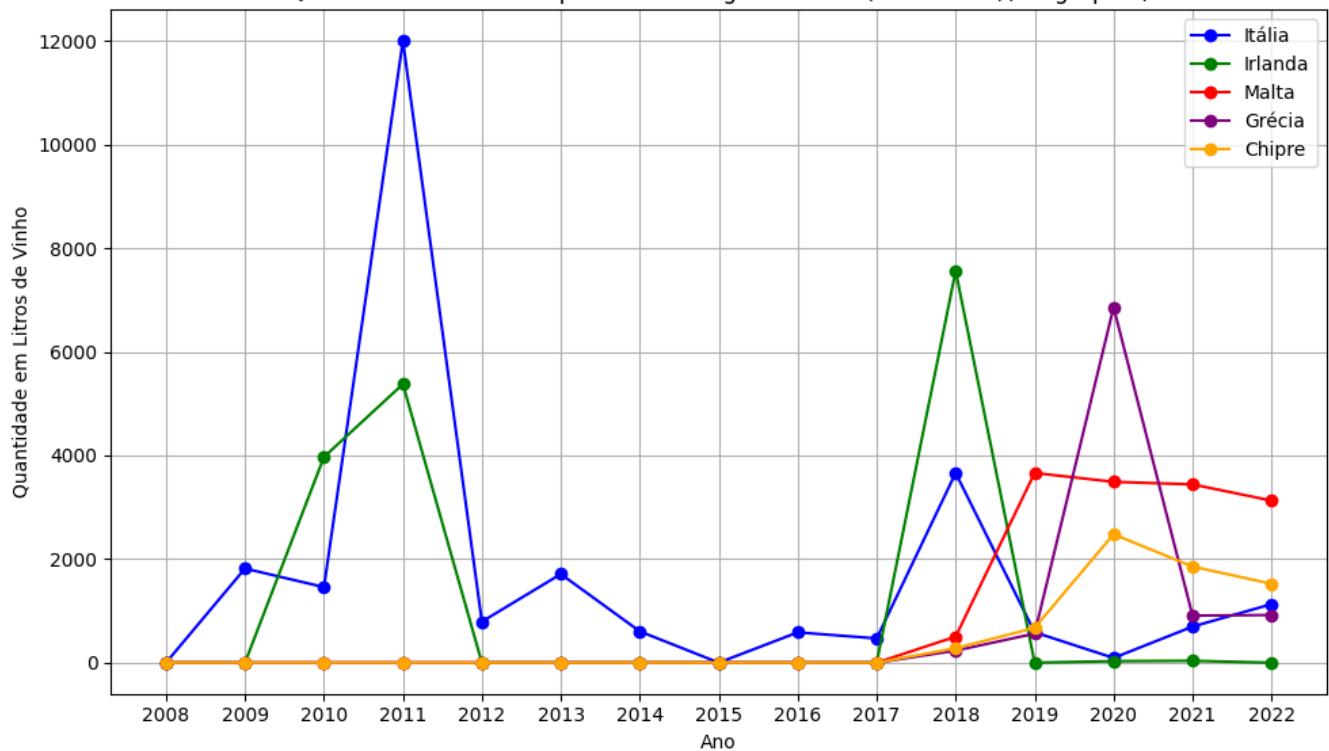
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022)(subgrupo 2)

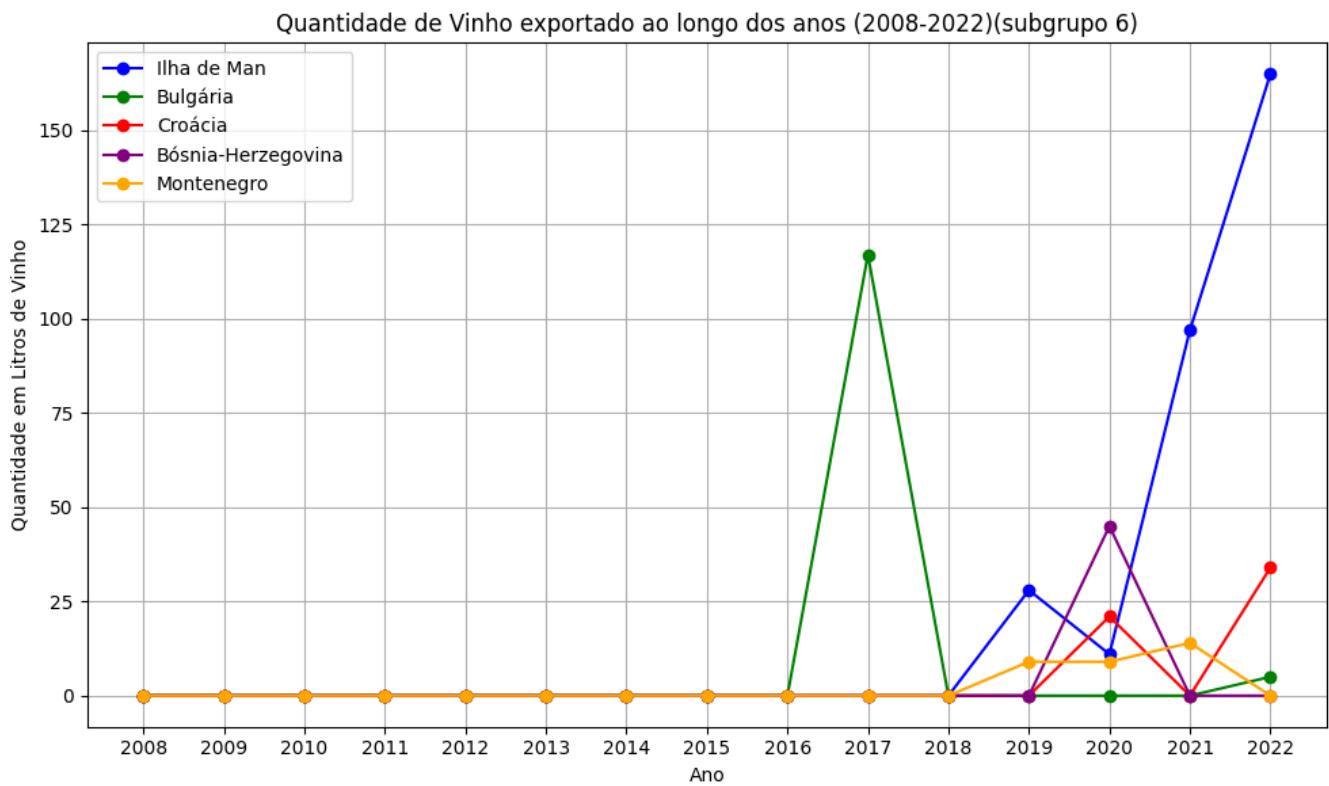
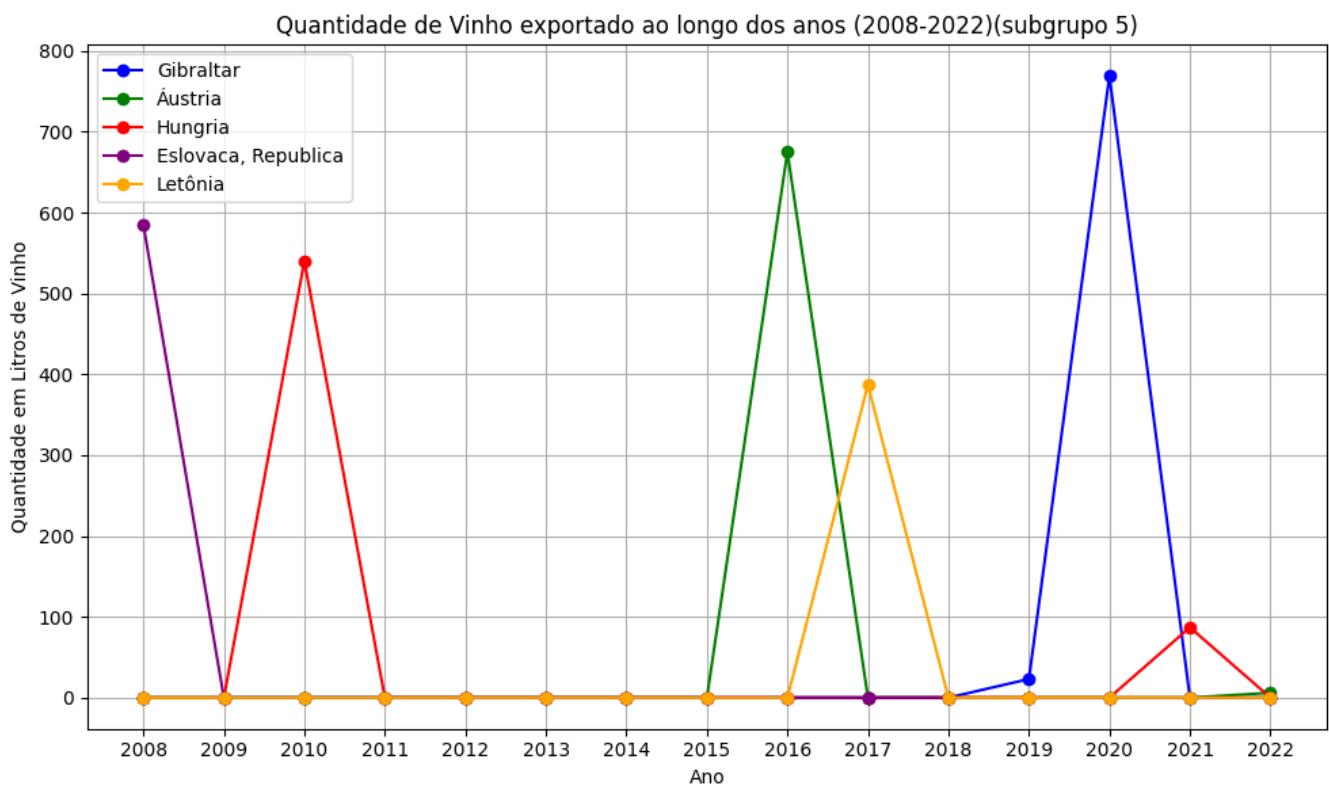


Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022)(subgrupo 3)



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022)(subgrupo 4)

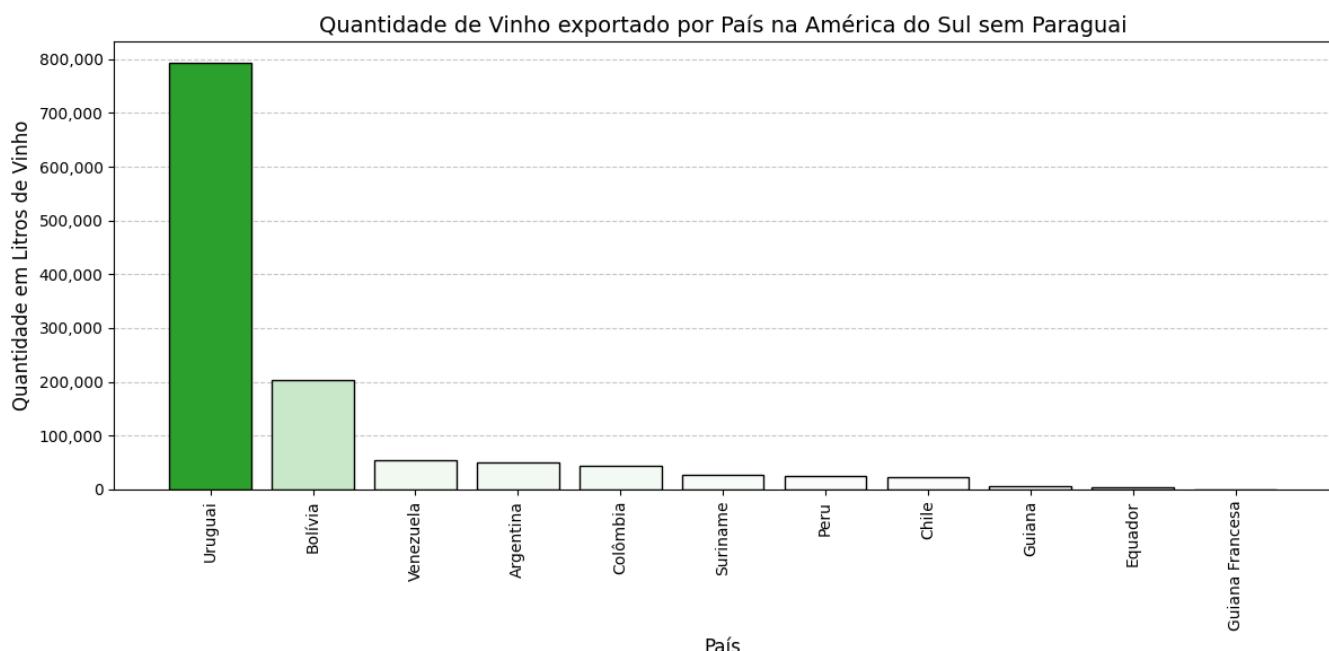
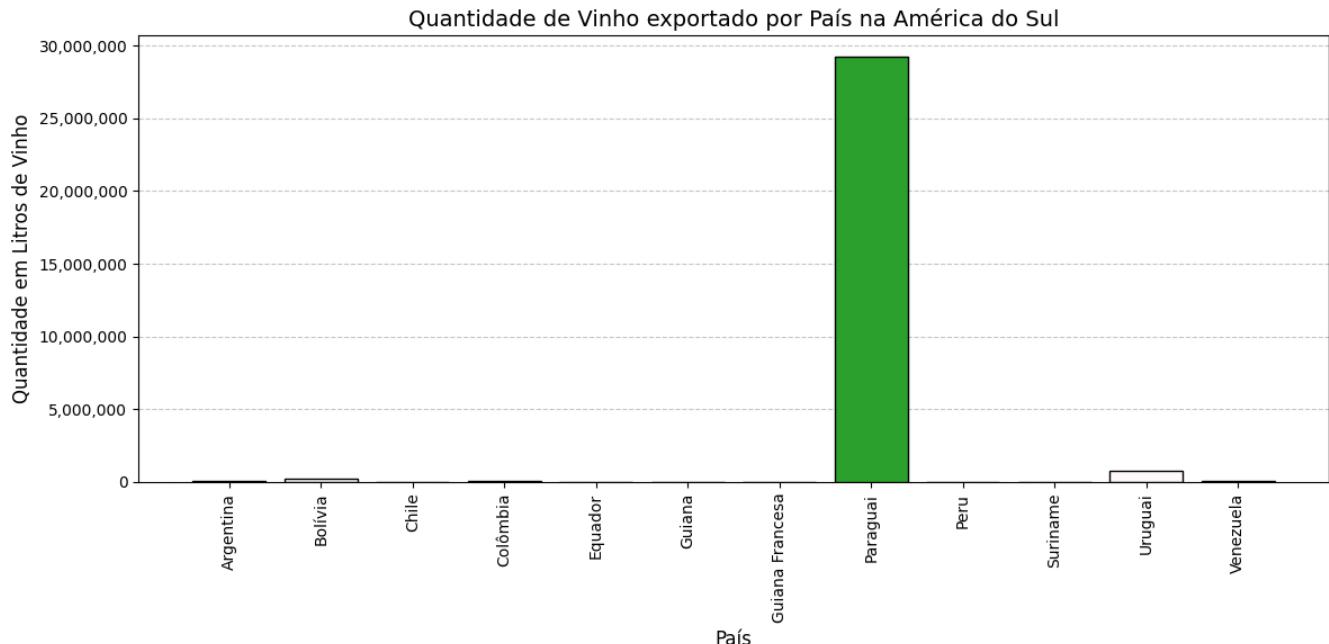




A partir dos gráficos, os países do subgrupo 1 apresentam um comportamento parecido com um pico no crescimento em 2014 e em seguida uma domesticação da curva com um decrescimento médio. O subgrupo 2 não apresenta grandes mudanças, exceto pela França com um pico explosivo em 2012, acompanhando logo em seguida a curva domesticada do subgrupo. Os países do subgrupo 3 também apresentam uma média decrescente, com a Dinamarca possuindo alguns crescimentos elevados e

acompanhando a domesticação da curva a partir de 2016. No subgrupo 4, tanto a Itália, quanto a Irlanda apresentaram picos de crescimento em 2011 e 2018, enquanto Malta apresentou um pico de crescimento em 2019 e manteve a curva nos anos posteriores com um leve decrescimento. No subgrupo 6 Ilha de Man possui uma elevada média de crescimento a partir de 2019 em diante.

3.2 América do Sul



Dentro da América do Sul, o Paraguai se destaca de maneira semelhante à Rússia, sendo considerado um possível outlier dentro do continente. No segundo gráfico, observamos que o Uruguai também se sobressai em relação aos demais países. Assim como foi feito na Europa, tanto o Paraguai quanto o Uruguai serão apresentados de forma isolada para permitir uma melhor legibilidade dos outros

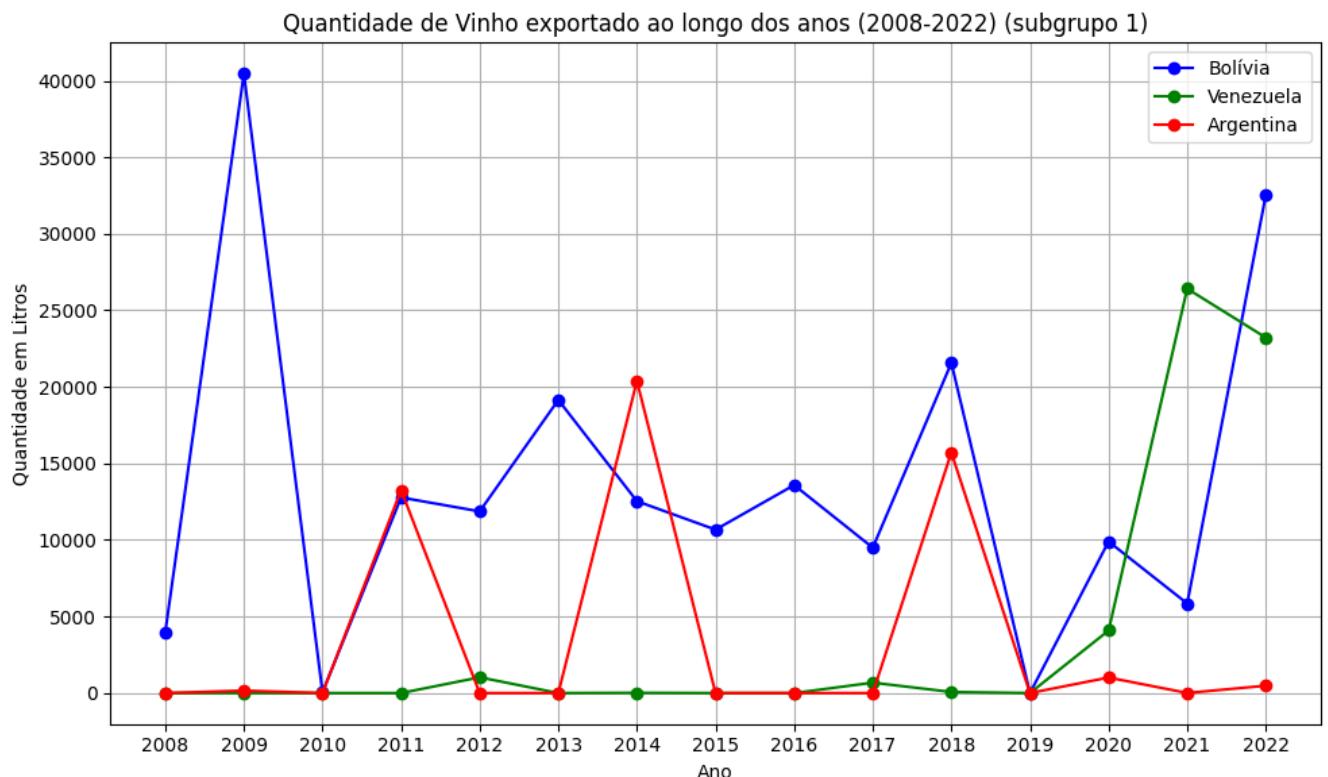
países. Vale ressaltar que, devido ao menor número de países, os subgrupos da América do Sul também possuem um número menor de integrantes, facilitando uma análise mais detalhada.



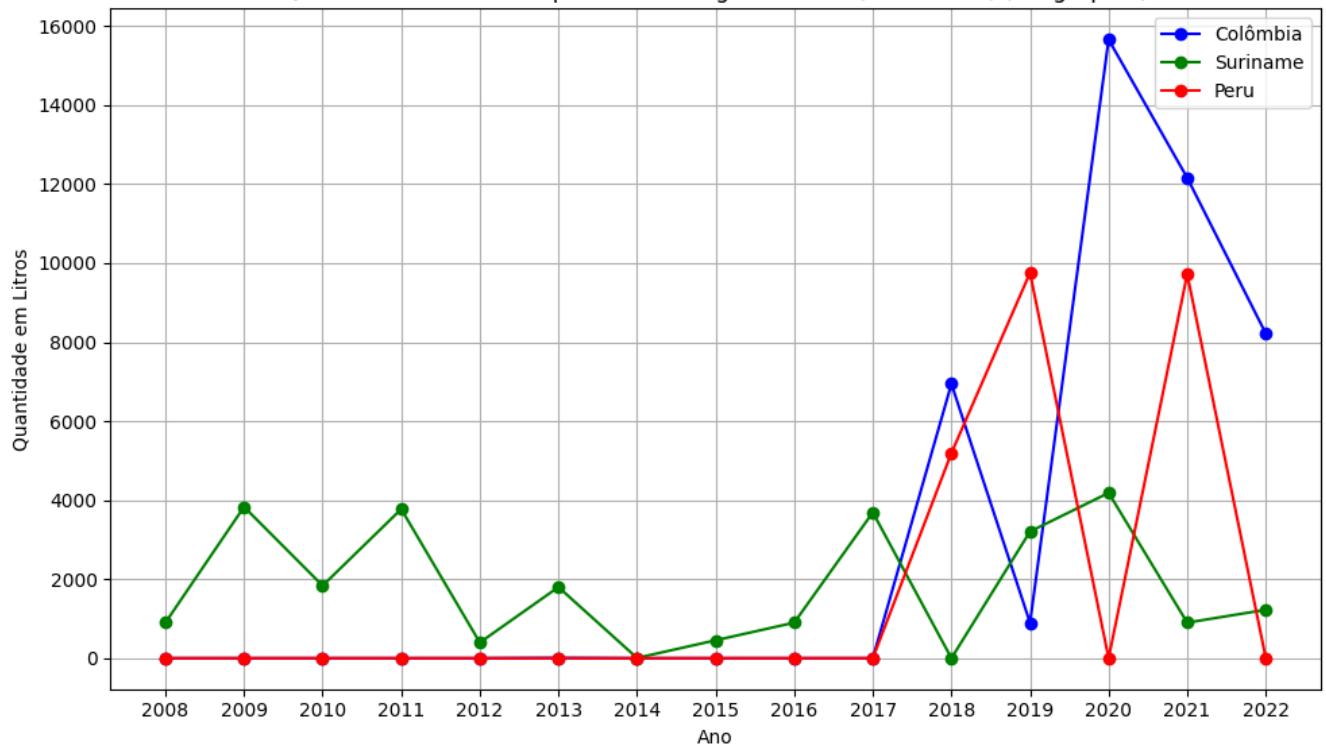
O Paraguai mostra consistência importando vinho ao longo dos 15 anos, apresentando uma média crescente significativa a partir de 2016. Destaca-se um pico em 2021, com a importação de 6.522.527 litros de vinho.



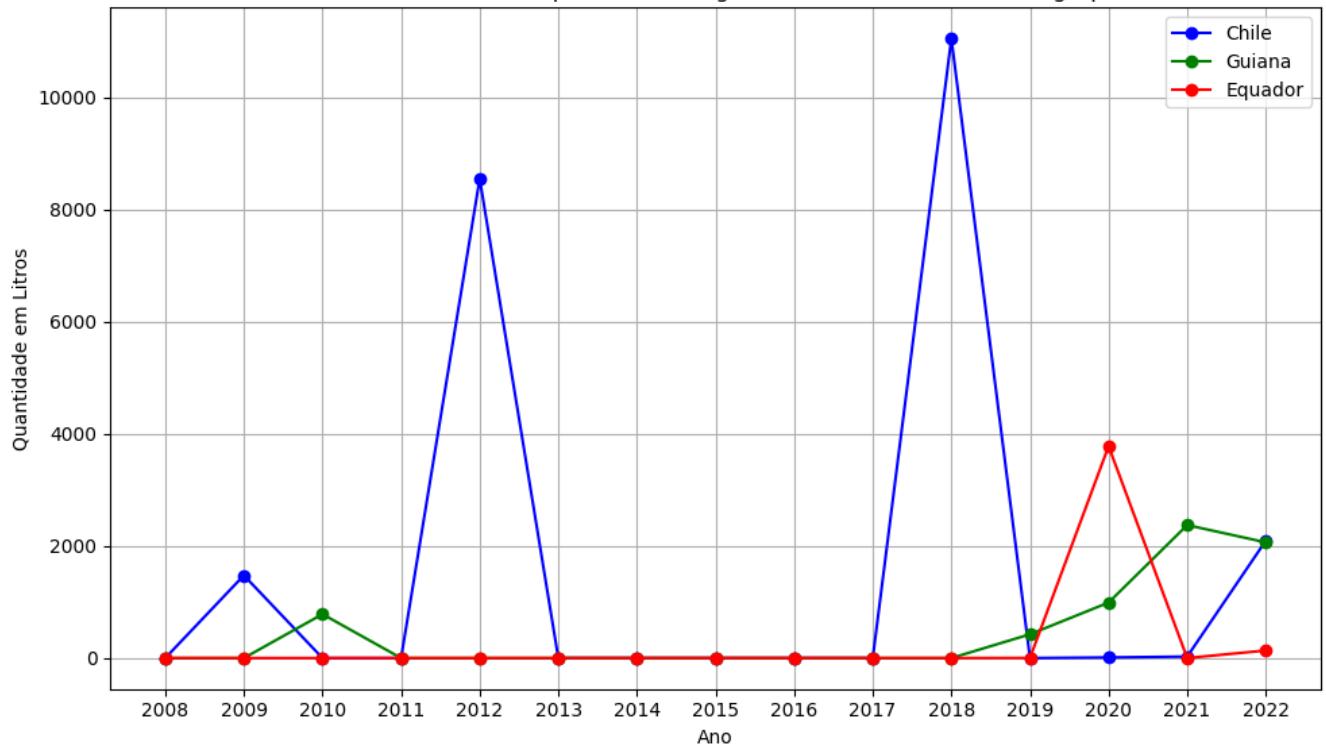
O Uruguai mostra importações mínimas em alguns anos, em comparação ao crescimento explosivo registrado nos dois últimos anos.



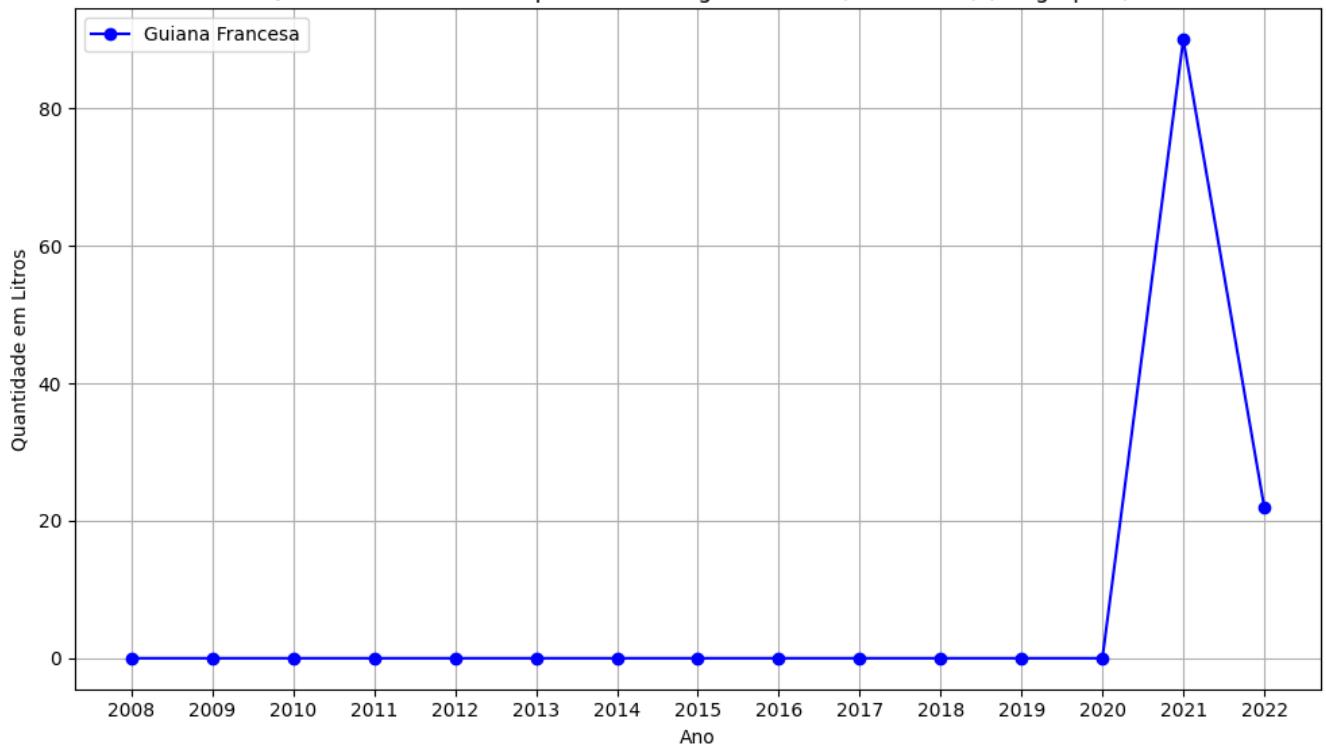
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 2)



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 3)

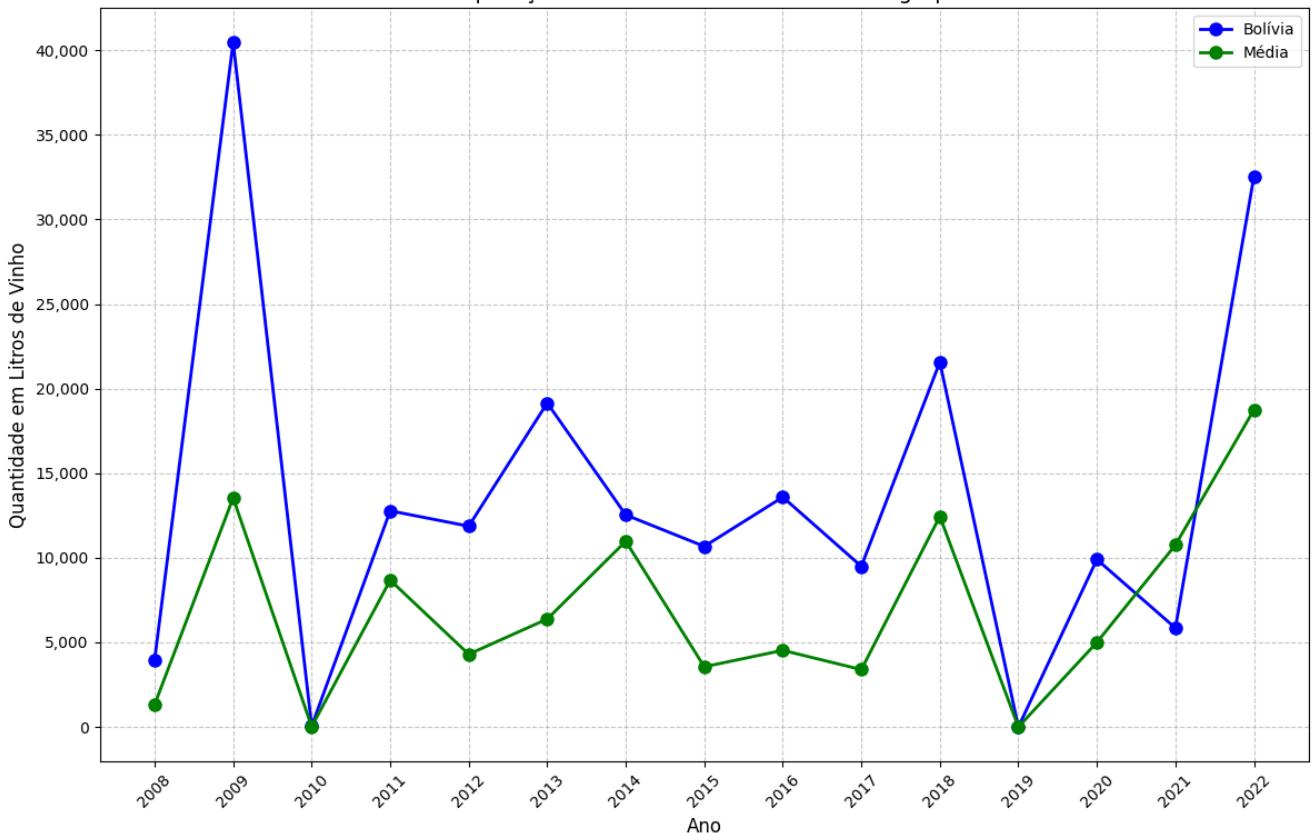


Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 4)

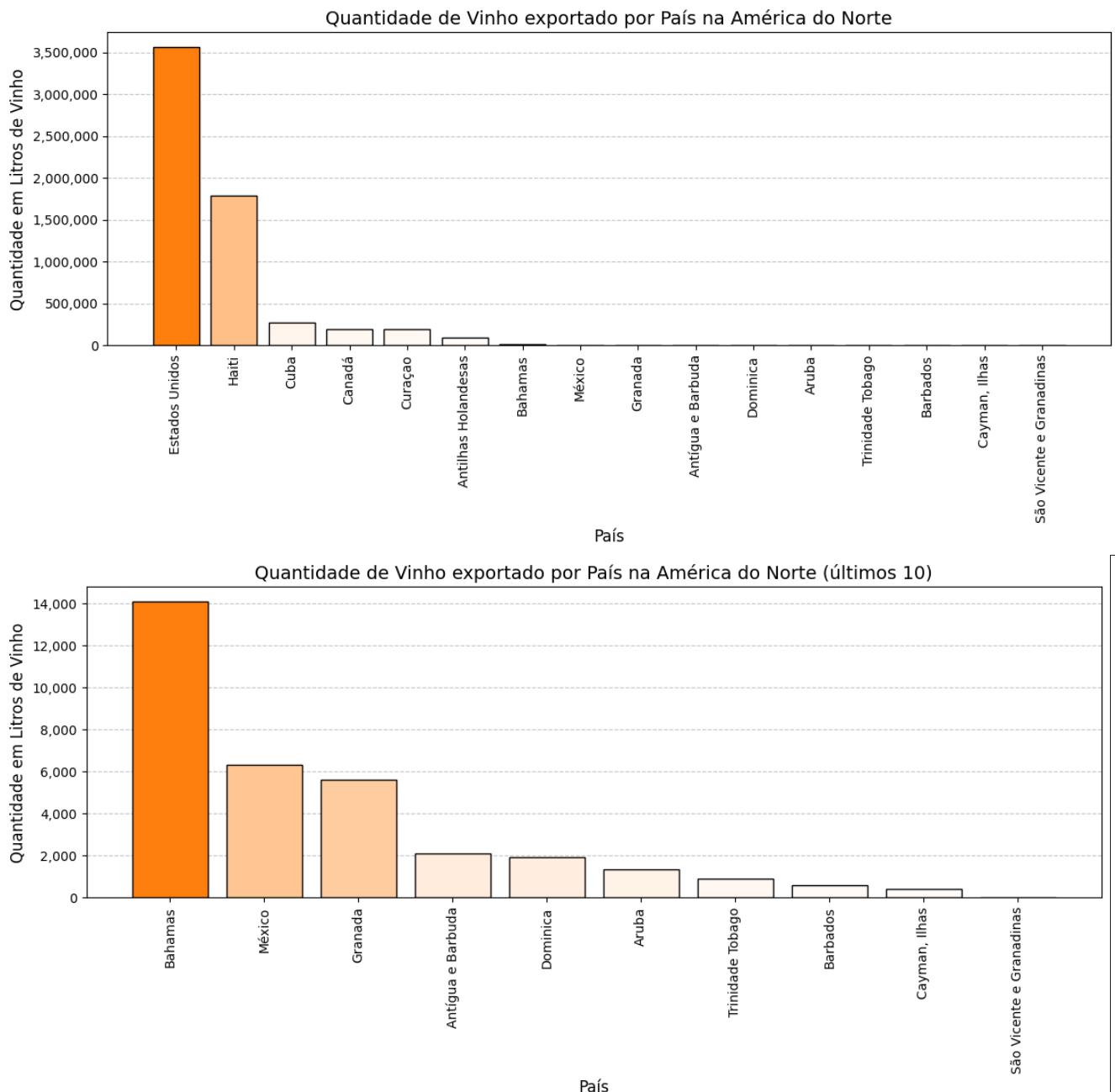


No geral, não é possível identificar um comportamento uniforme entre os países da América do Sul, ao contrário do que foi observado, por exemplo, no subgrupo 1 da Europa. No entanto, individualmente, a Bolívia se destaca por apresentar uma curva não domesticada, com quantidades acima da média quando comparadas aos outros países de seu subgrupo, como mostra o próximo gráfico.

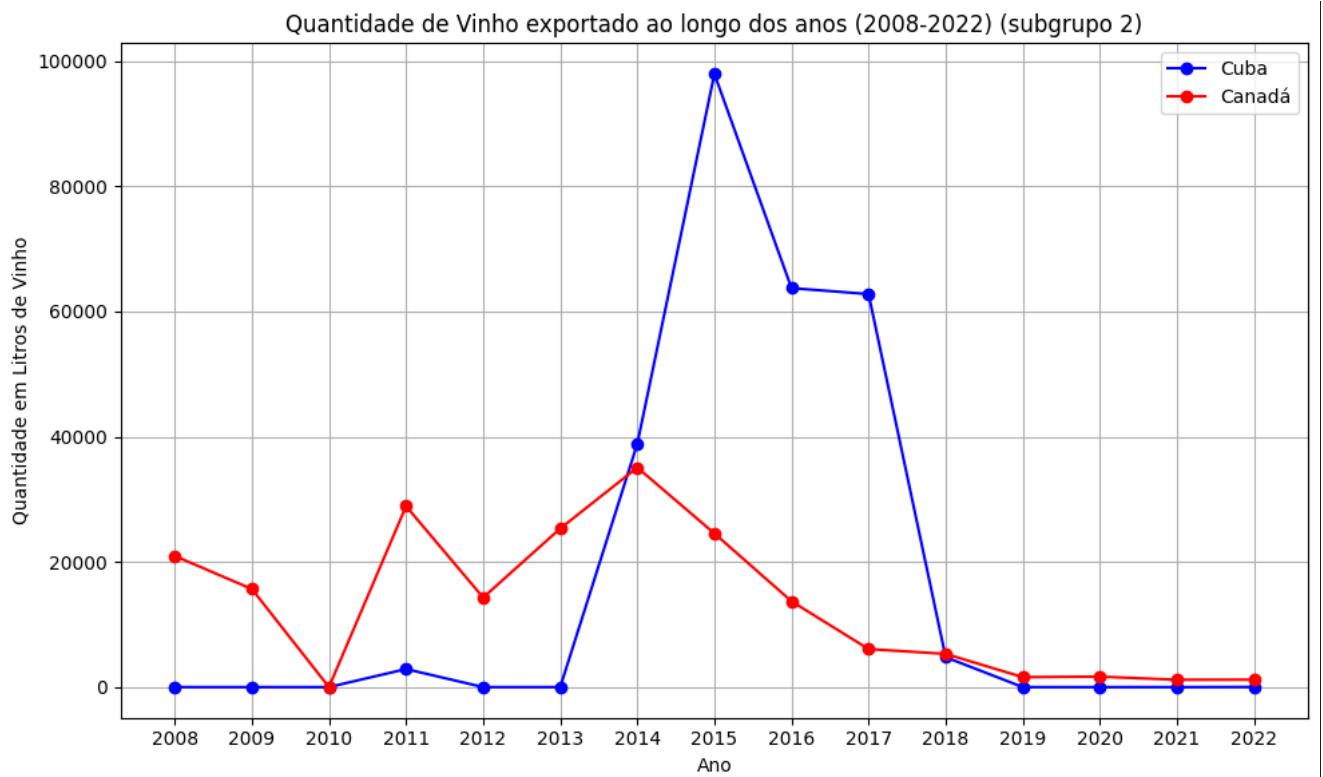
Comparação entre Bolívia e a Média do subgrupo 1

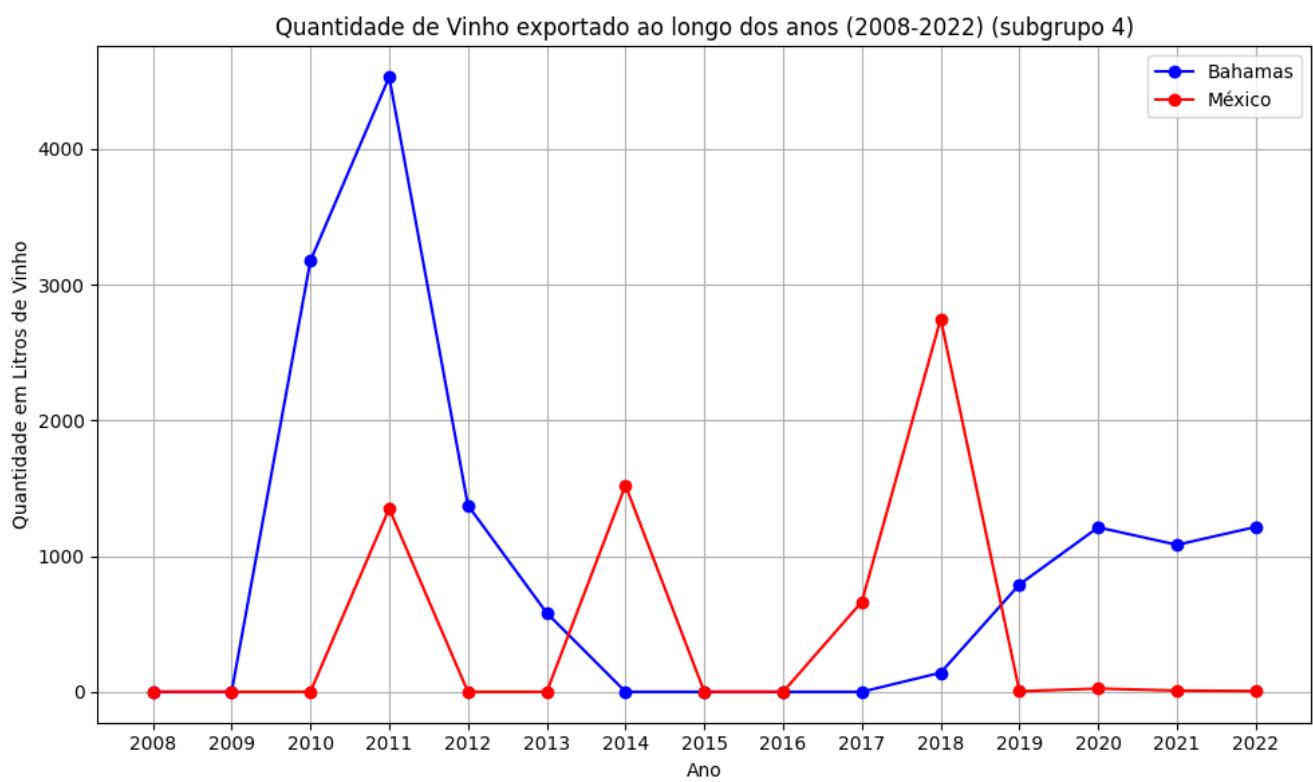
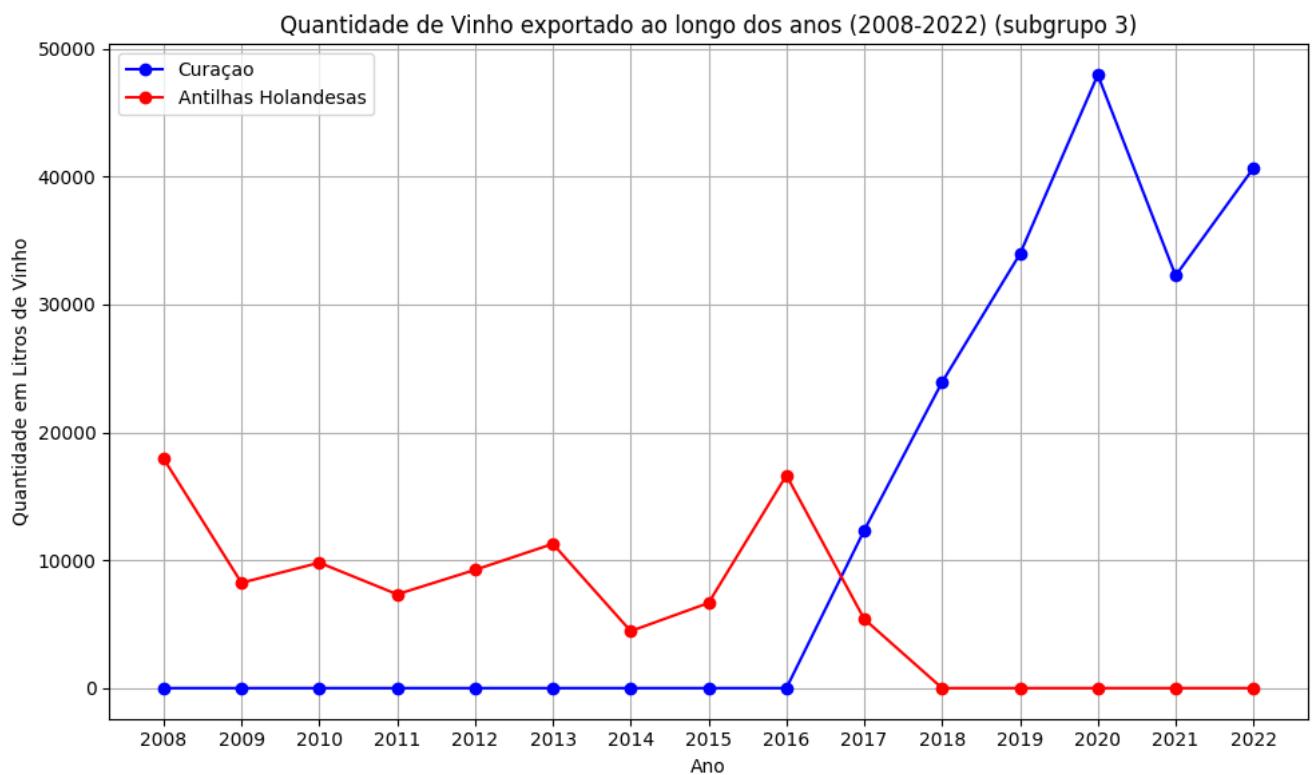


3.3 América do Norte

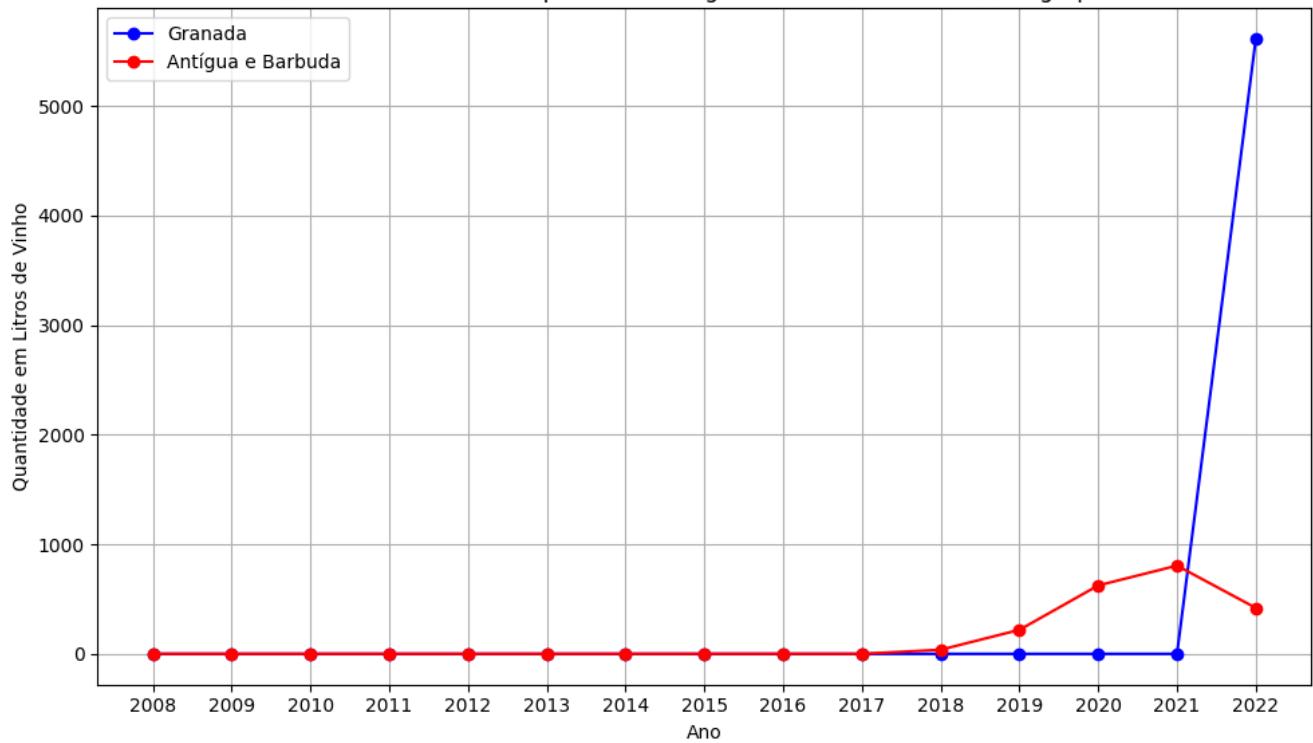


Na América do Norte, os Estados Unidos e Haiti são os únicos países que apresentam valores acima de 500.000, contudo, não será necessário criar visualizações isoladas fazendo divisões de duplas para cada subgrupo.

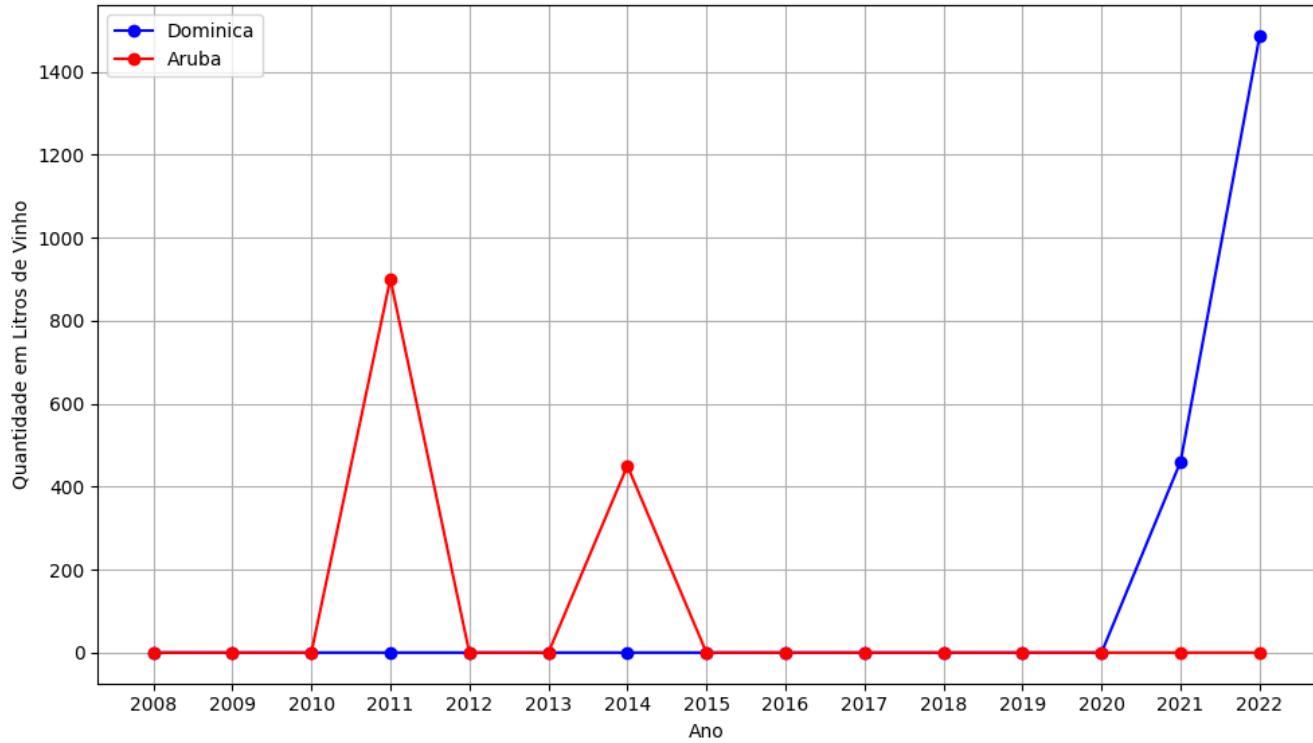




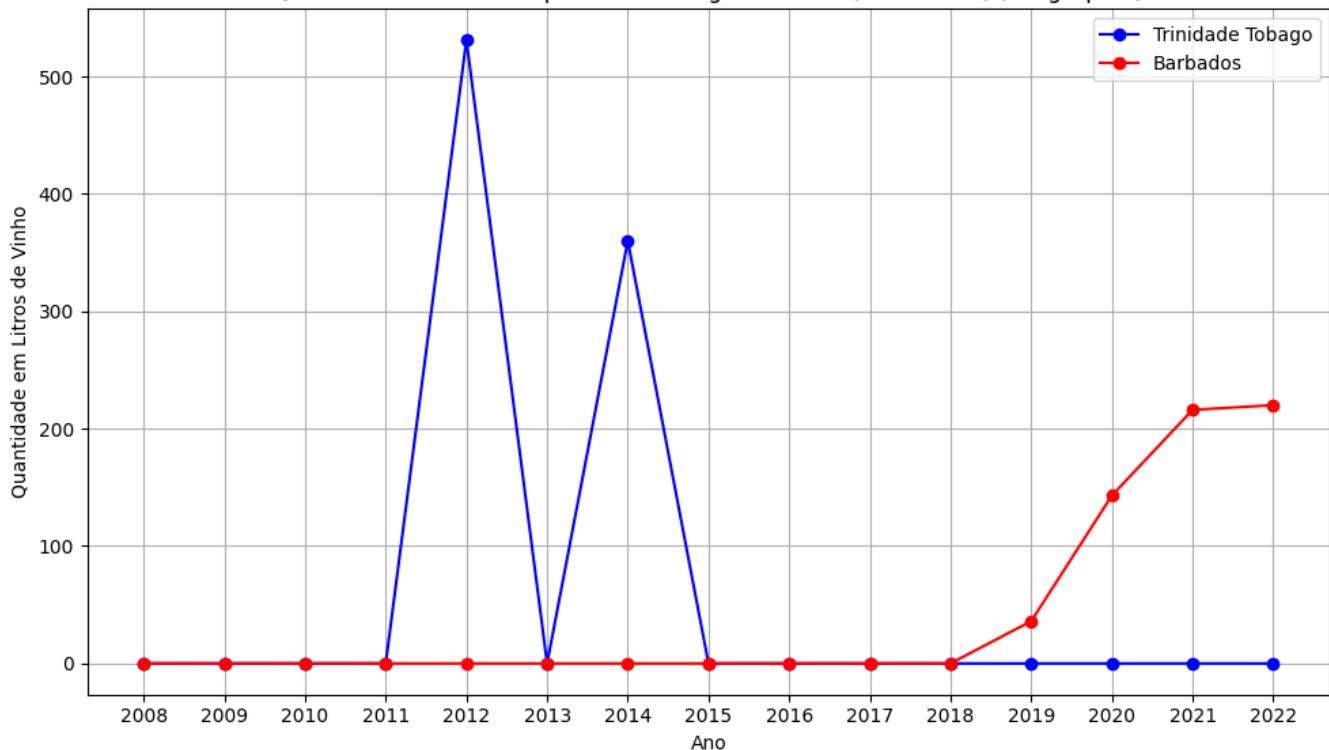
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 5)



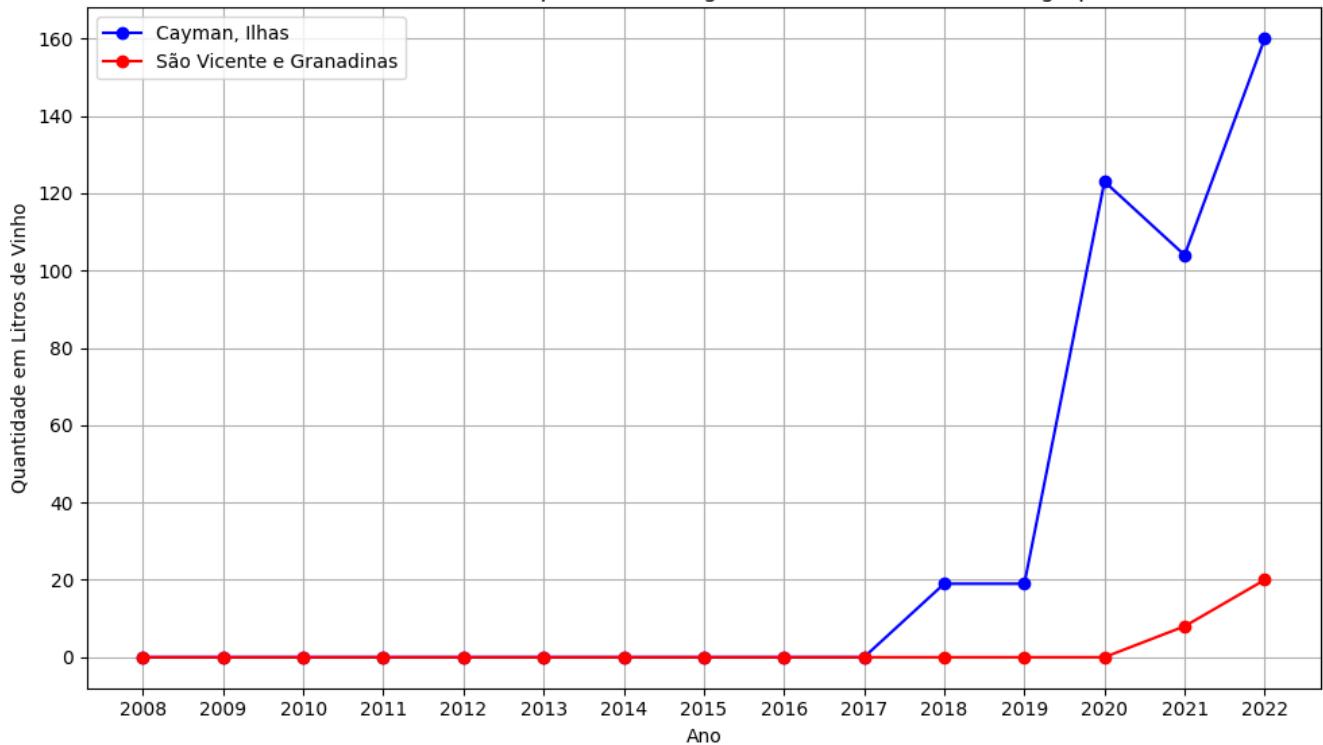
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 6)



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 7)



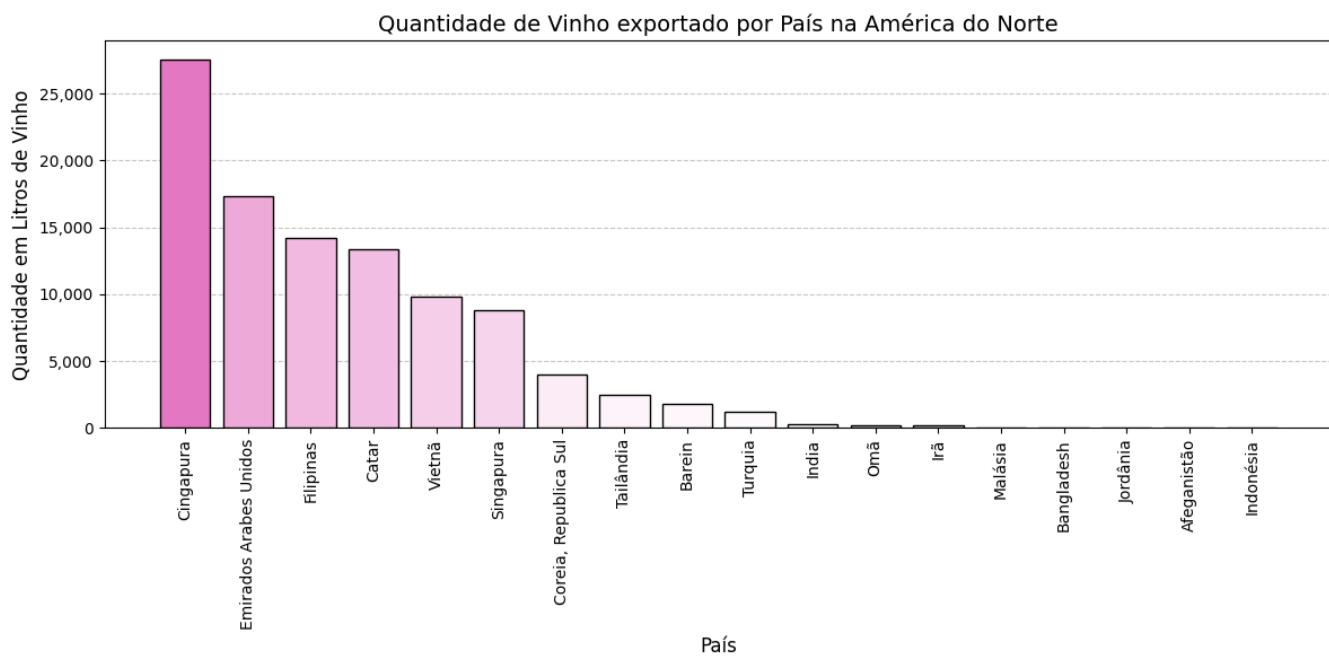
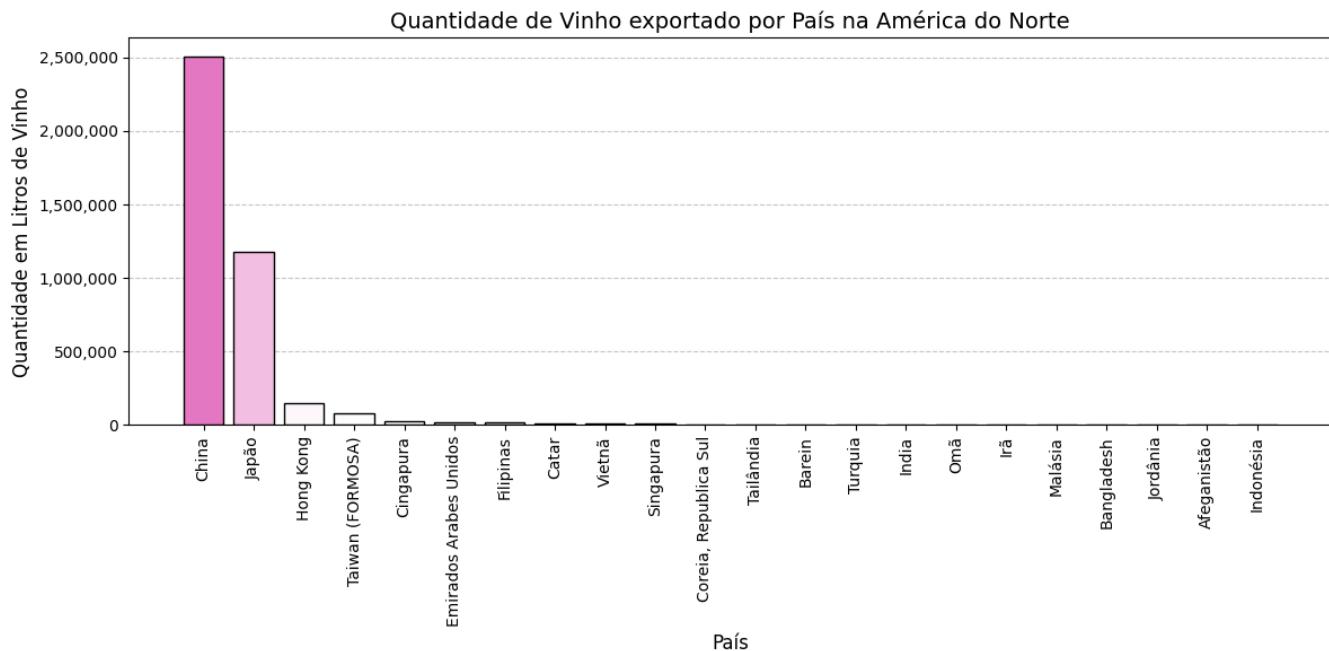
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 8)



No subgrupo 1, é observável que ao longo de todo o intervalo, os Estados Unidos mantiveram valores acima de 100.000 litros, apesar de apresentarem uma leve tendência de queda. Em contraste, o Haiti experimentou um crescimento explosivo a partir de 2018. Comportamentos semelhantes ao do Haiti foram observados em Curaçao, Dominica e Ilhas Cayman, que também mostraram aumentos significativos. Barbados, por sua vez, teve um crescimento acentuado, mas estabilizou nos últimos

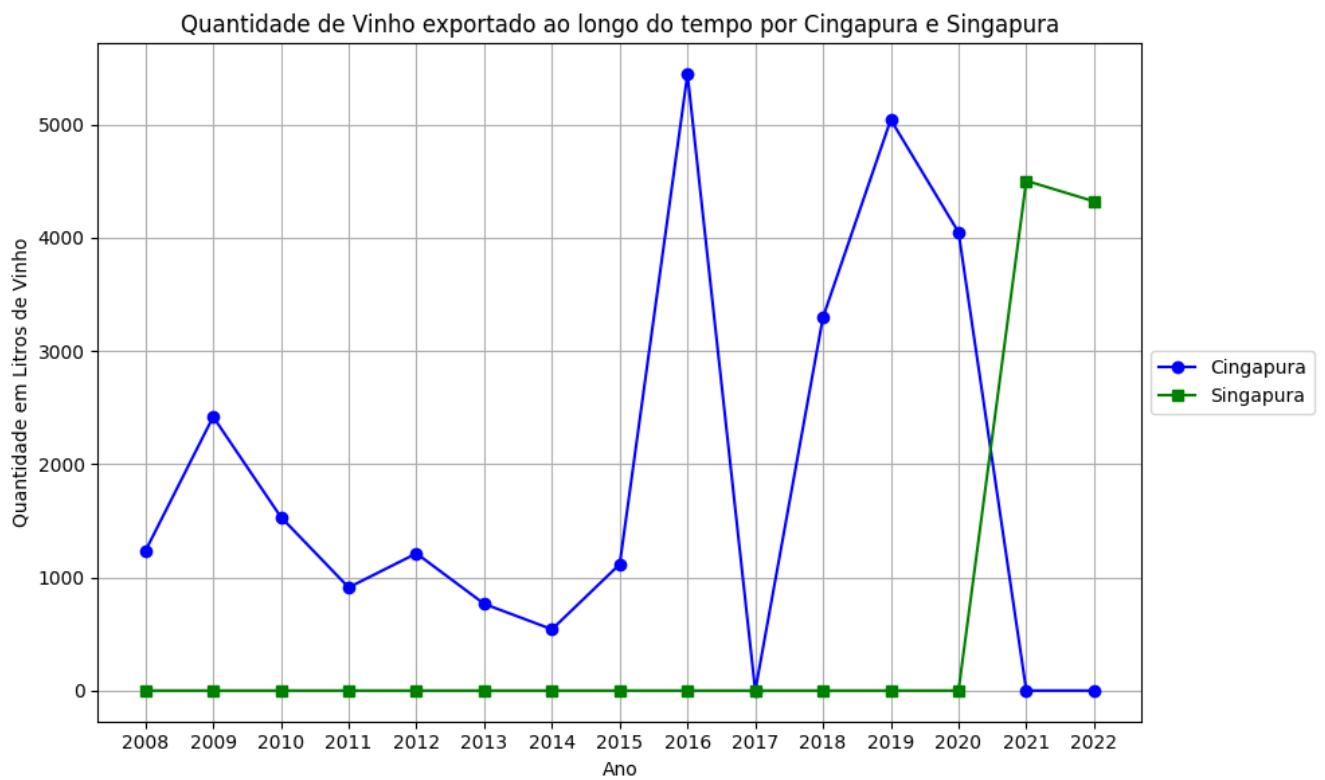
dois anos. O Canadá e as Antilhas Holandesas também apresentaram comportamentos similares: ambos tiveram importações significativas, mas o Canadá domesticou sua curva enquanto as Antilhas cessaram suas importações a partir de 2018.

3.4 Ásia



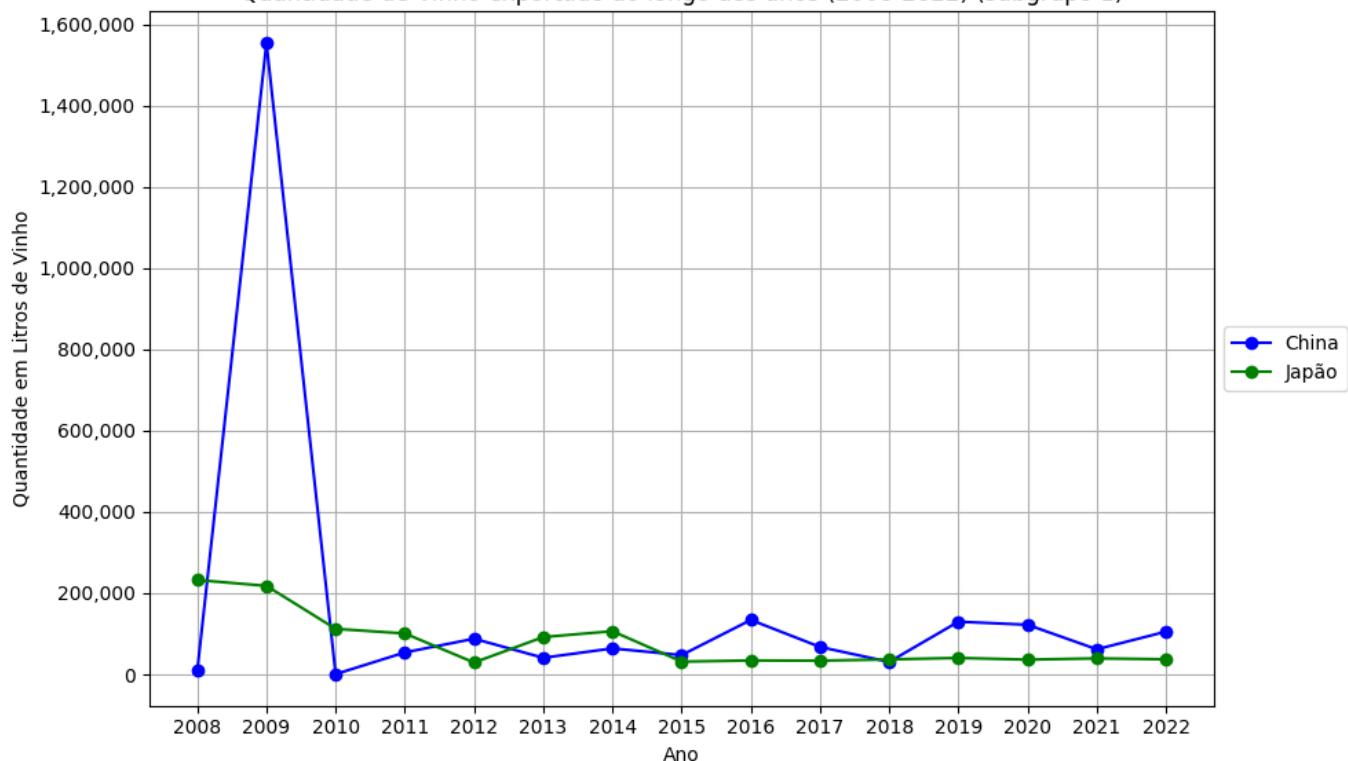
Semelhante a América do Norte, os dois primeiros países da Ásia, China e Japão, apresentam valores bem discrepantes em relação aos demais. No segundo gráfico, embora as diferenças entre os países a partir da Índia não sejam claramente visíveis devido aos valores ínfimos, optou-se por não criar uma nova visualização para

demonstrar seus valores reais. Além disso, foi identificada a presença duplicada do país Singapura, também grafado como Cingapura. No gráfico abaixo, é possível observar como esses países se comportam ao longo do tempo.

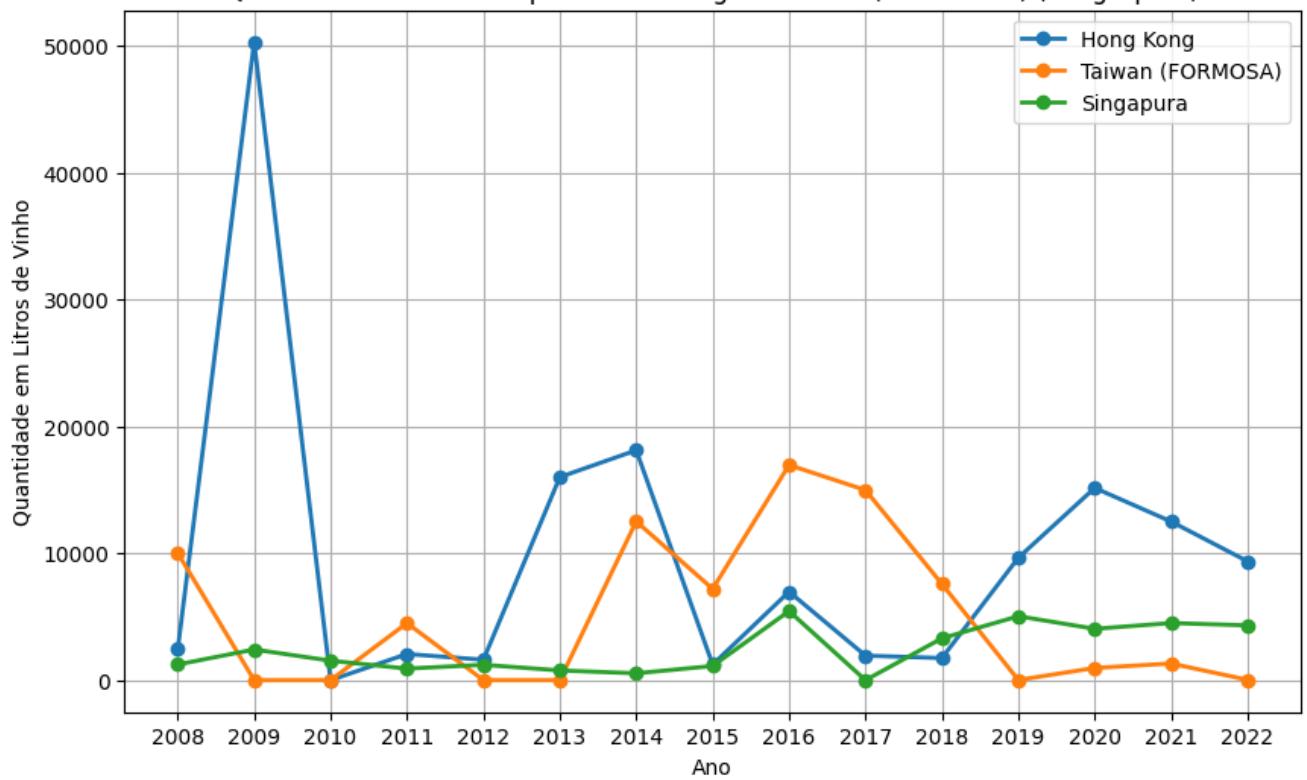


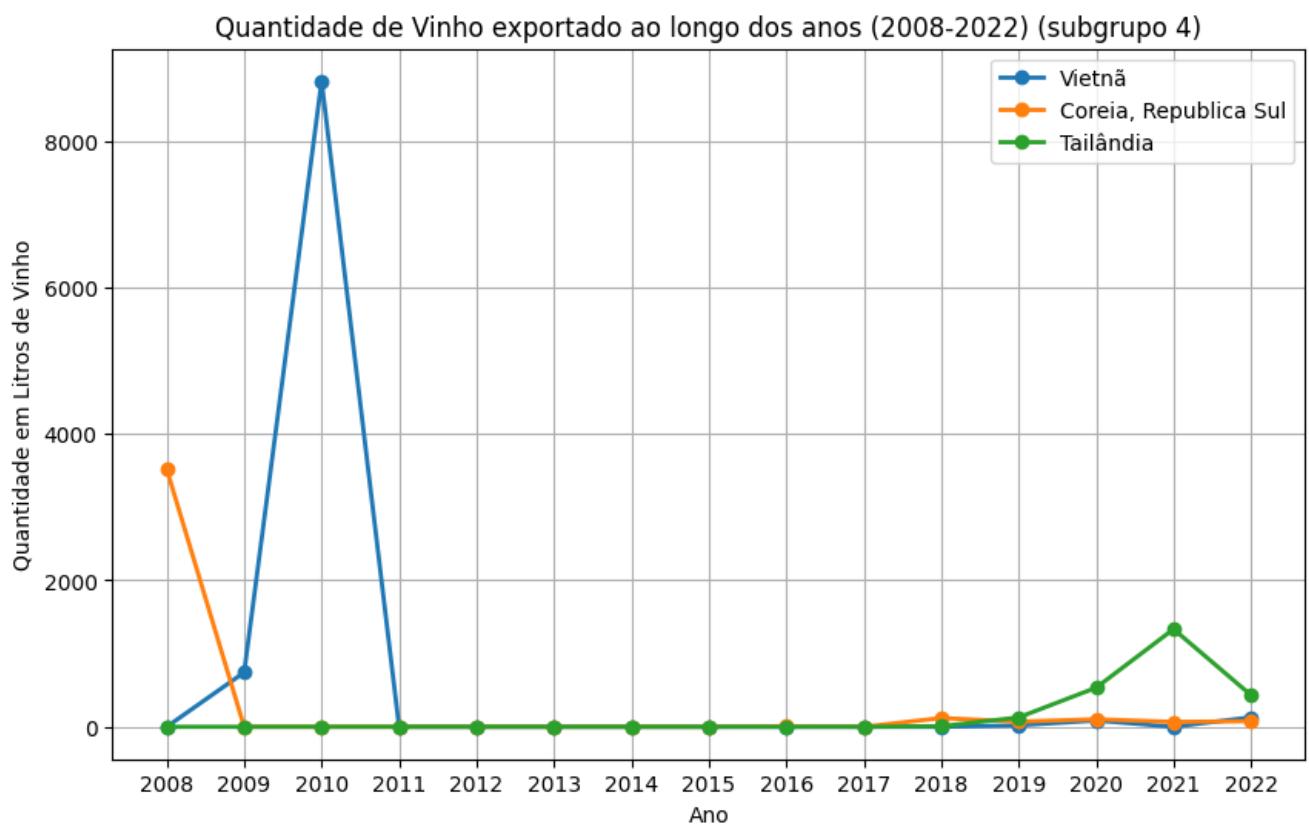
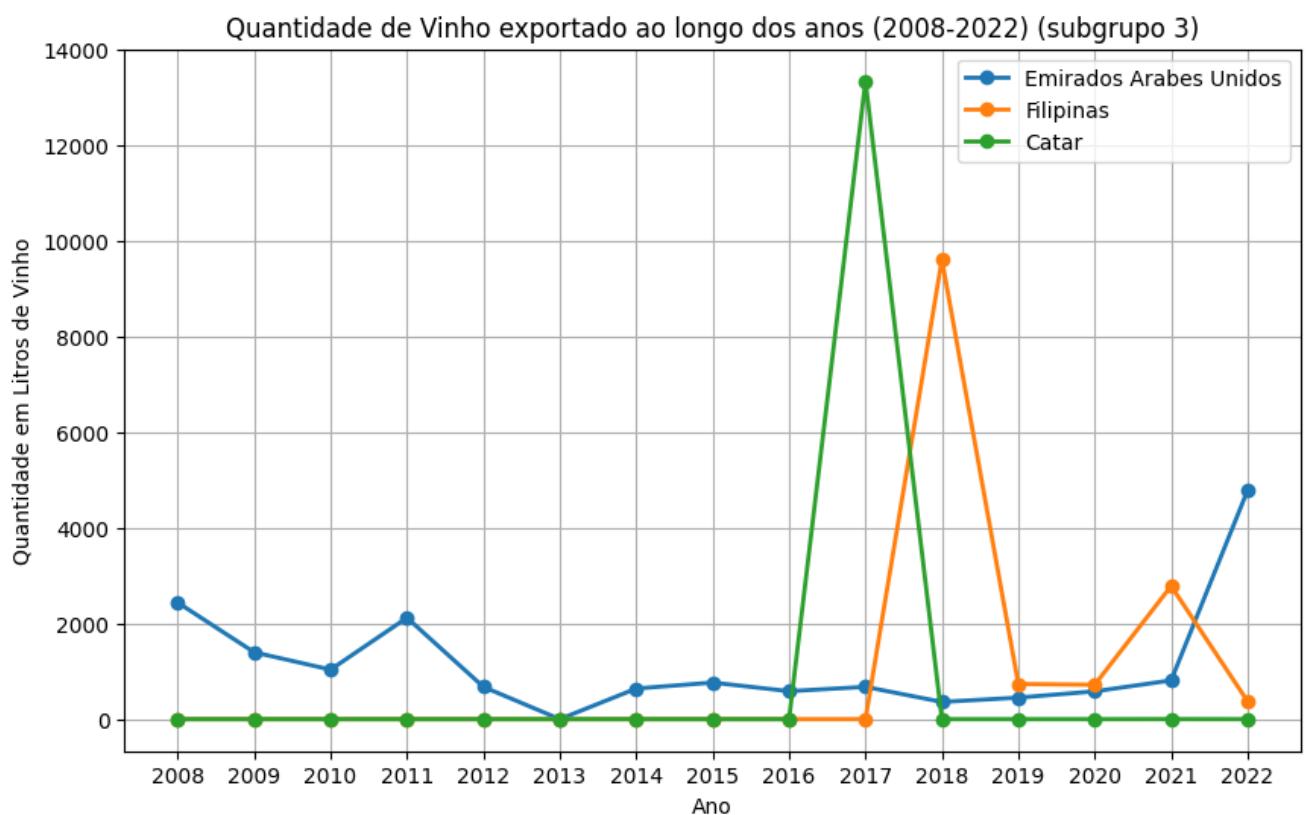
Enquanto Cingapura apresenta quantidades de importação na maioria dos anos, seus valores cessam exatamente quando Singapura começa a registrar quantidades de vinho importado, a partir do ano de 2021. Isso sugere que a partir de 2021, um novo registro foi introduzido no conjunto de dados, corrigindo o nome do país em vez de modificar o já existente. Ao somar os valores de ambos os registros, não há uma mudança significativa para o país em relação ao restante de seu continente. No entanto, é observável que, exceto pelo ano de 2017, Singapura apresentou valores de importação de vinho em todos os anos do intervalo, com um crescimento médio significativo após 2015. Para os gráficos de comportamento com passagem de tempo, os valores de Cingapura serão integrados aos de Singapura.

Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 1)

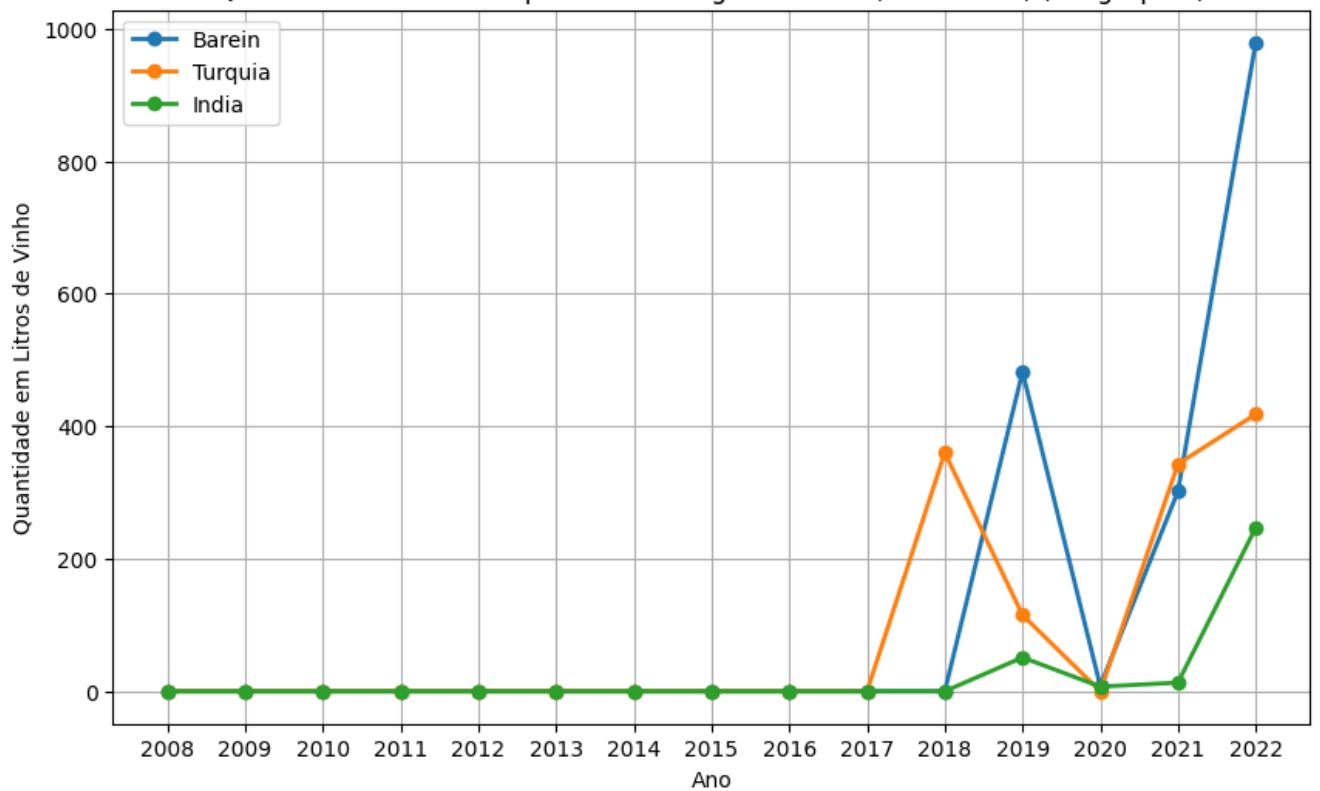


Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 2)

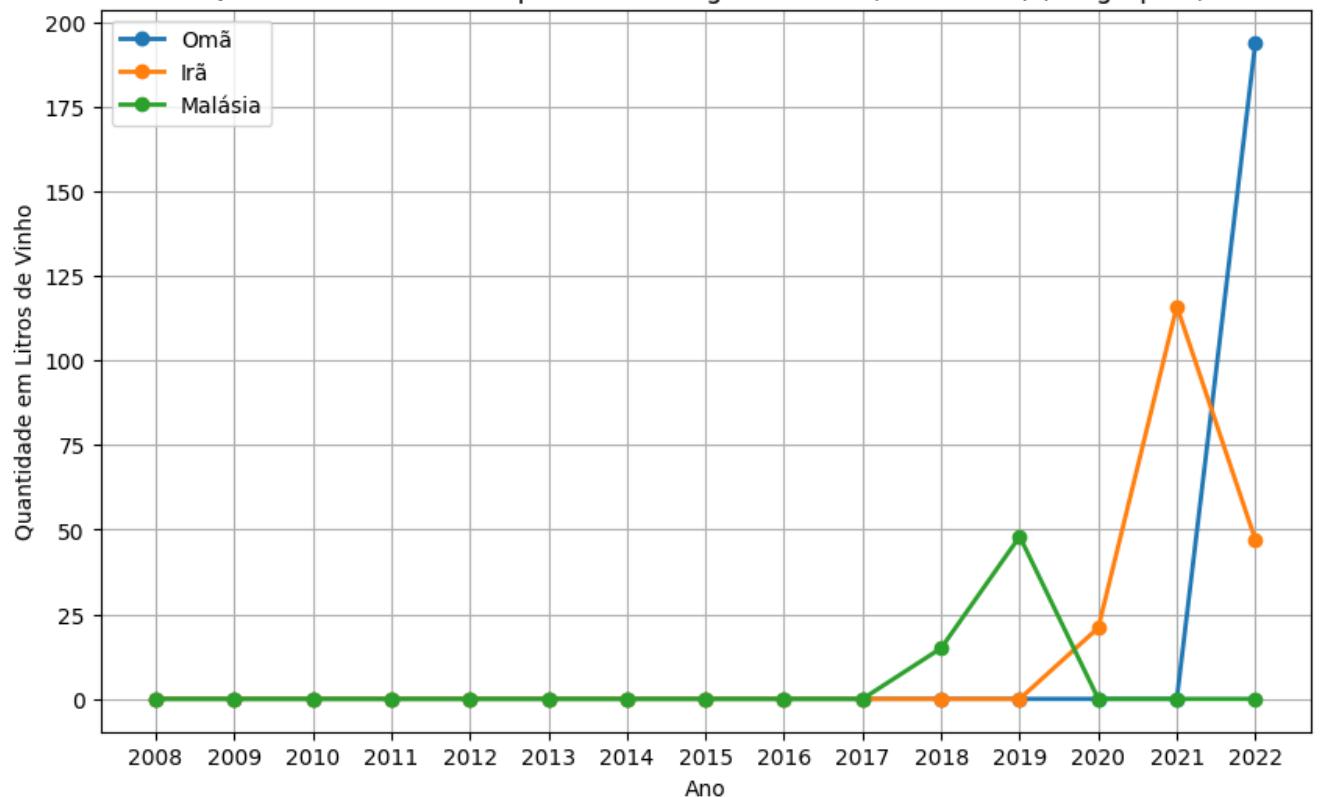




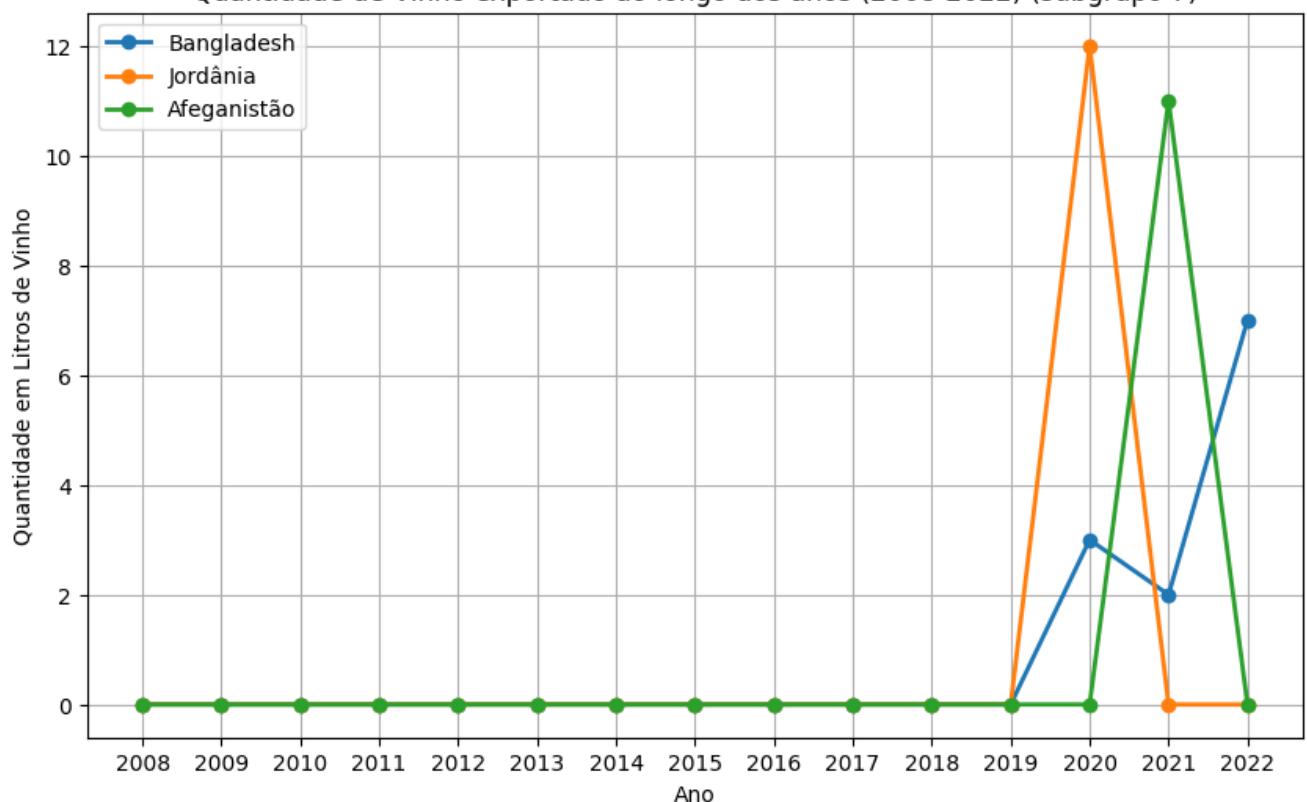
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 5)



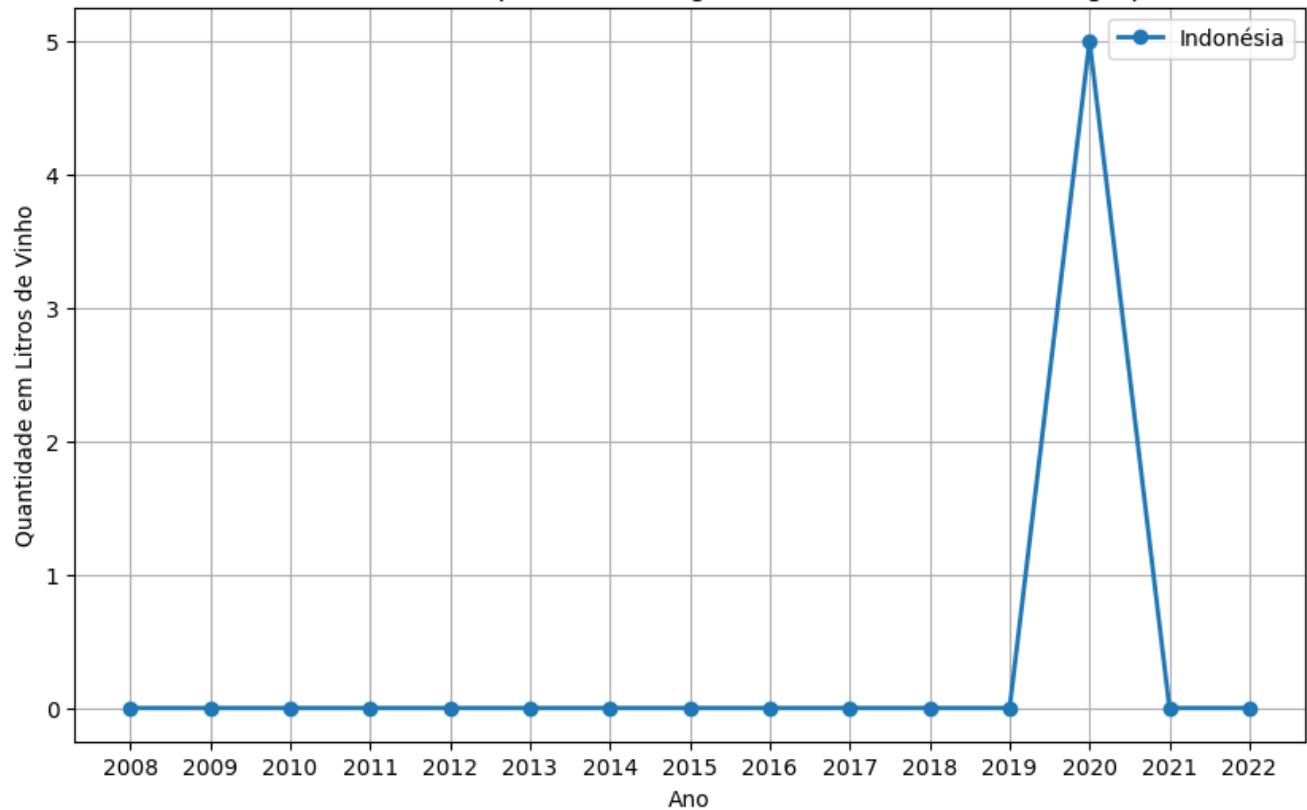
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 6)



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 7)



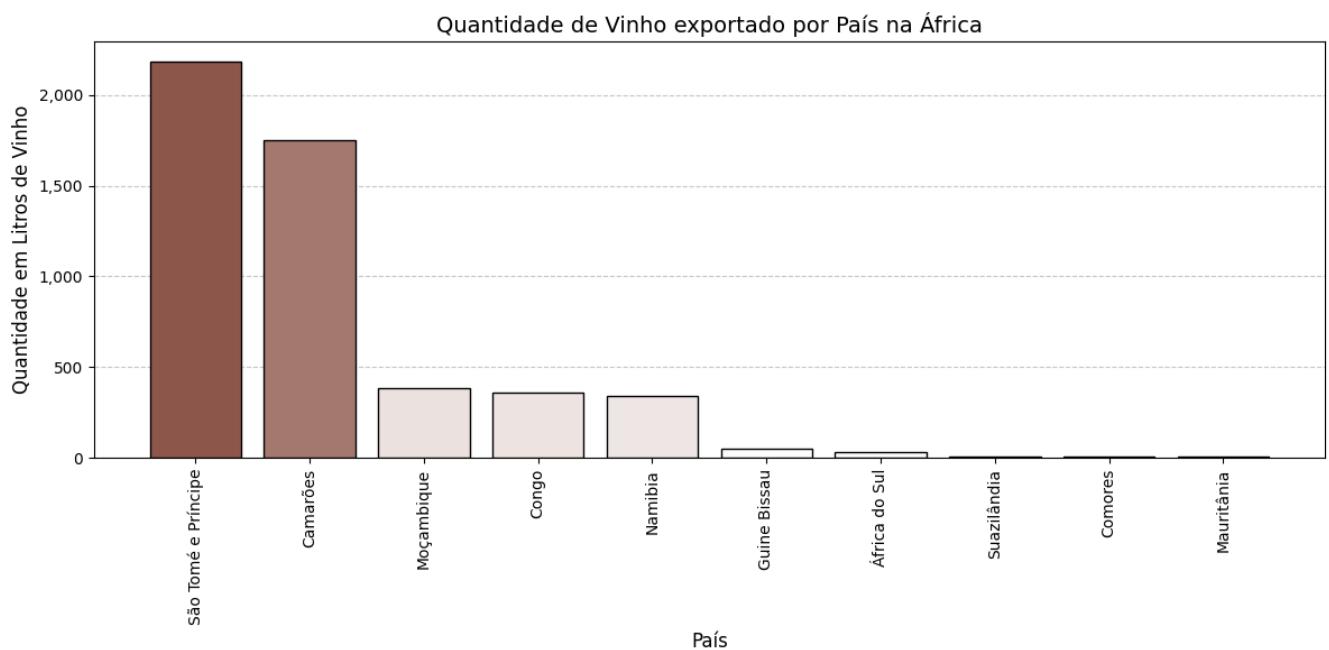
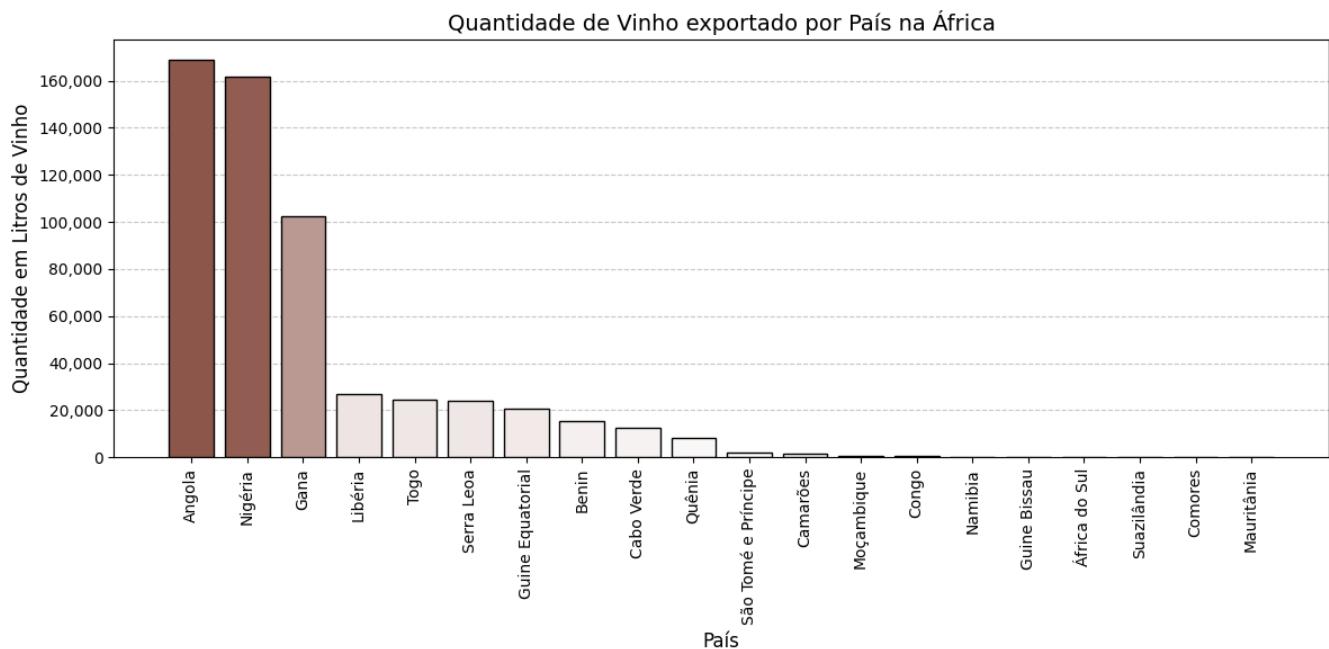
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 8)



Dentro do conjunto de países asiáticos, observam-se apenas alguns comportamentos mútuos. Destacam-se os picos de importação registrados pela China e Hong Kong em 2009, seguidos por uma queda brusca no ano subsequente. Além disso, Indonésia e

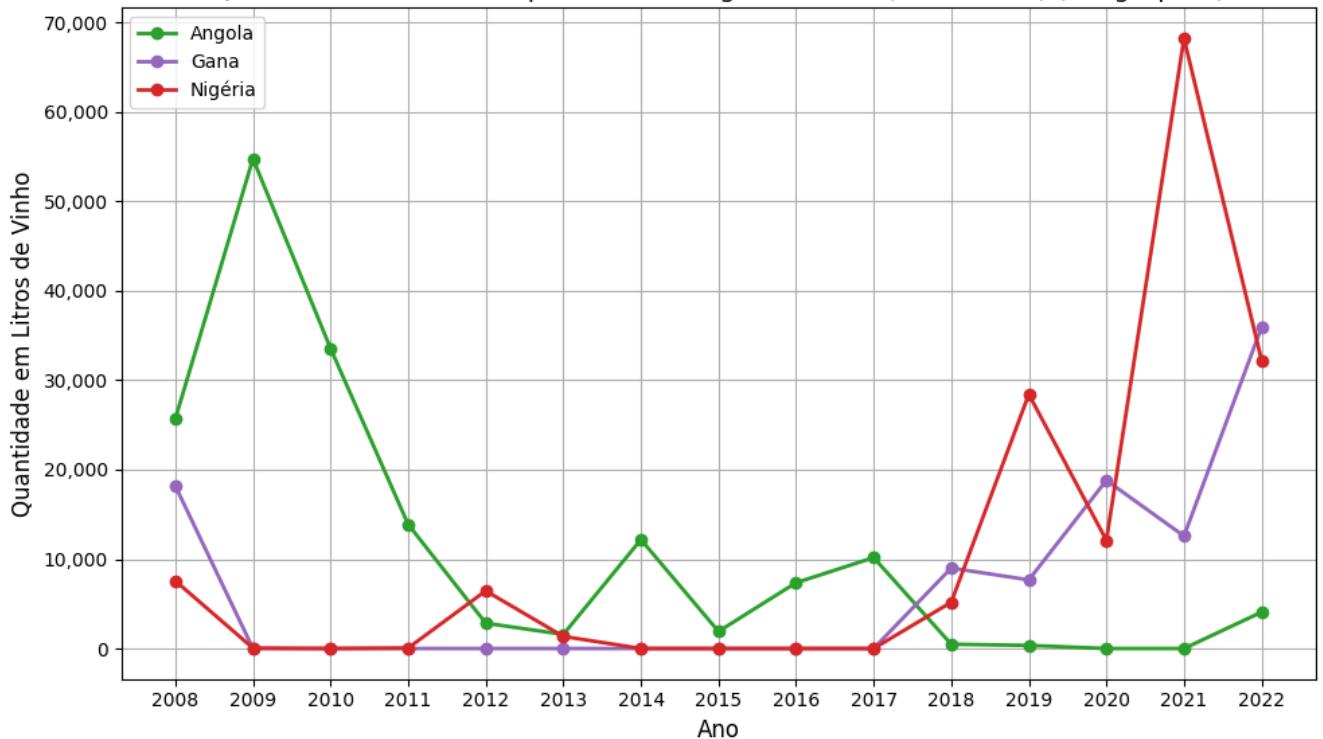
Jordânia apresentam valores de importação apenas em um ano do intervalo, ambos em 2020.

3.5 África

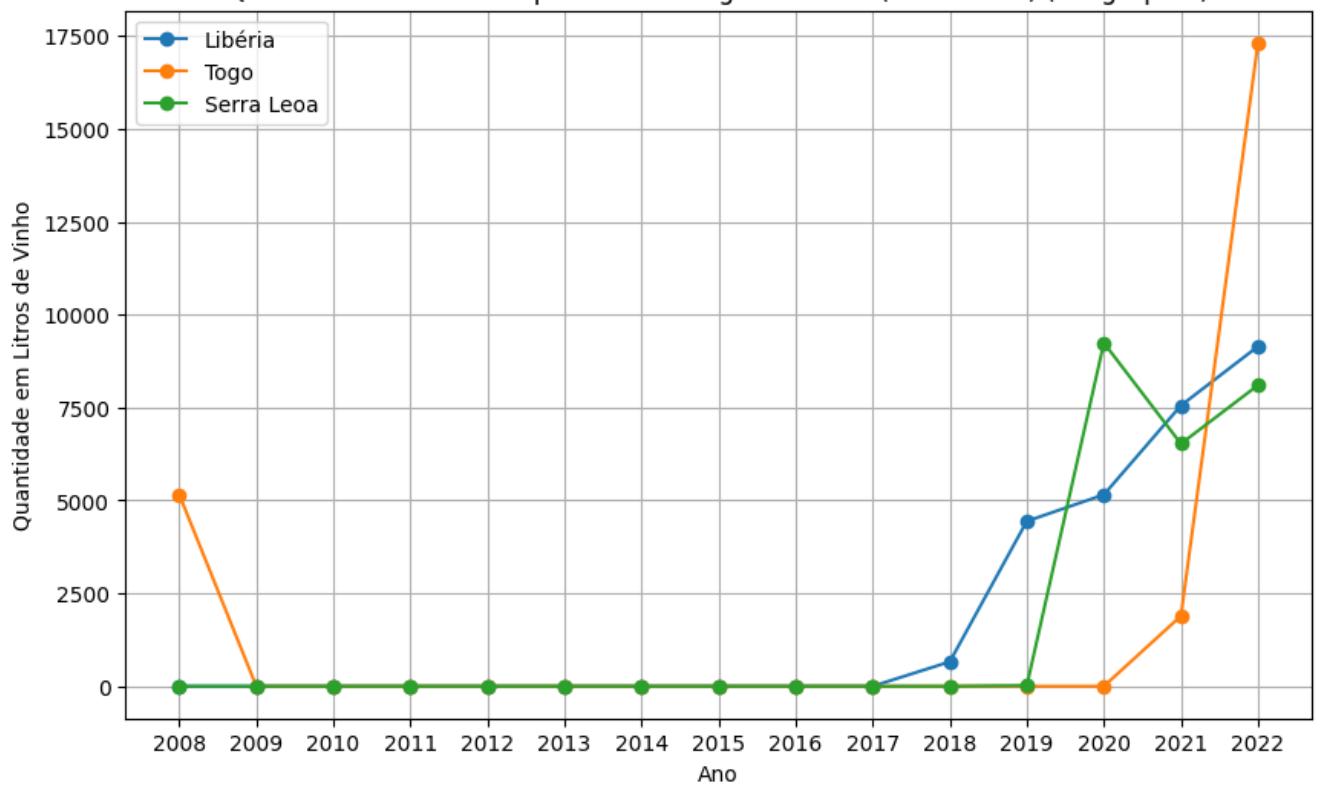


No continente africano, Angola, Nigéria e Gana destacam-se com valores de importação significativamente mais elevados em comparação aos demais países. Semelhante ao observado em continentes anteriores, no segundo gráfico, os valores dos últimos países não são facilmente identificáveis devido à sua baixa magnitude. Foi decidido não criar um terceiro gráfico para esses países, considerando que seus valores são ínfimos.

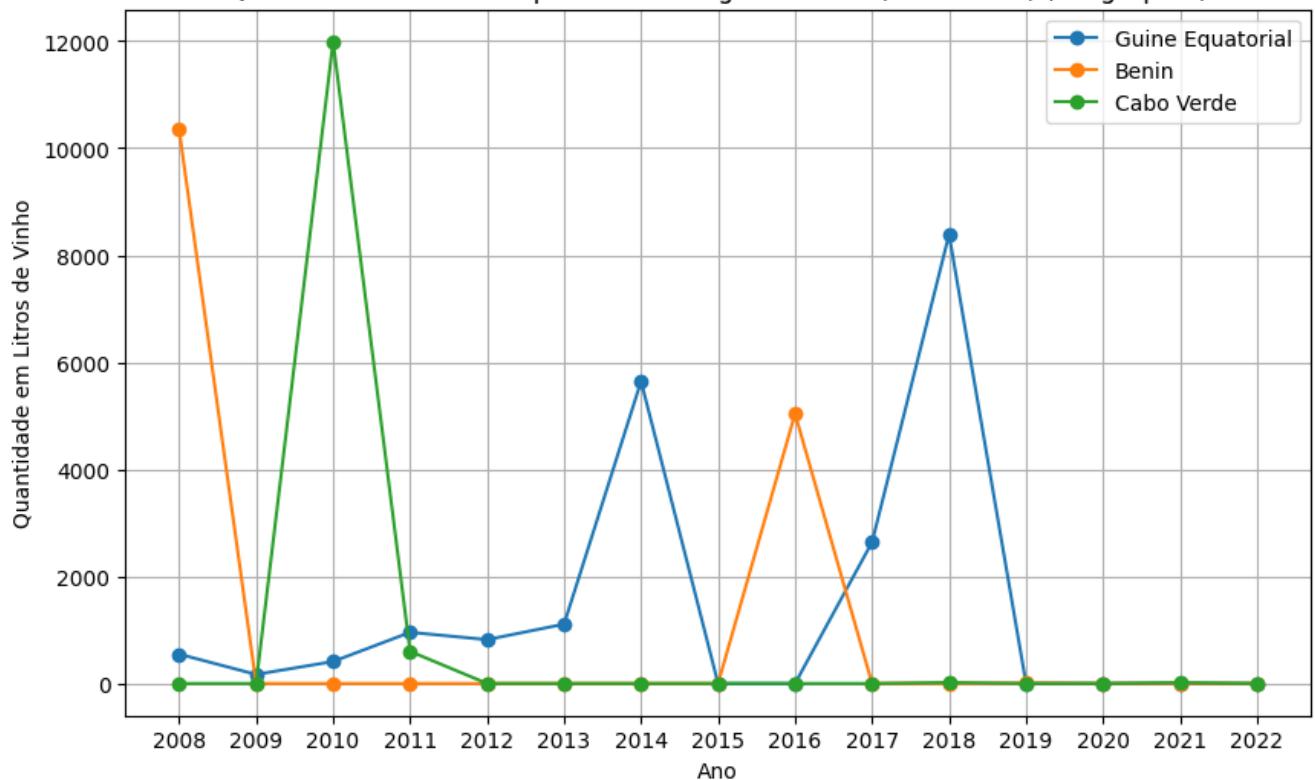
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 1)



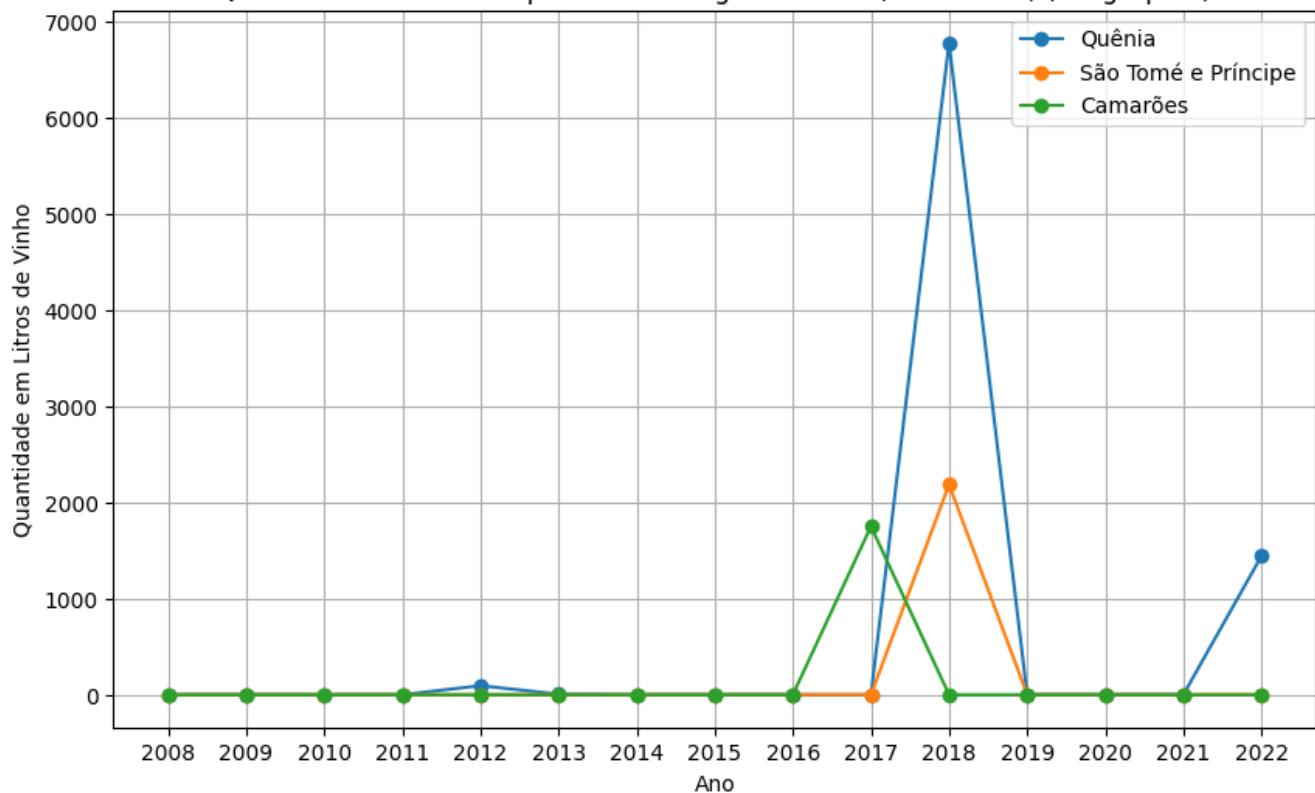
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 2)



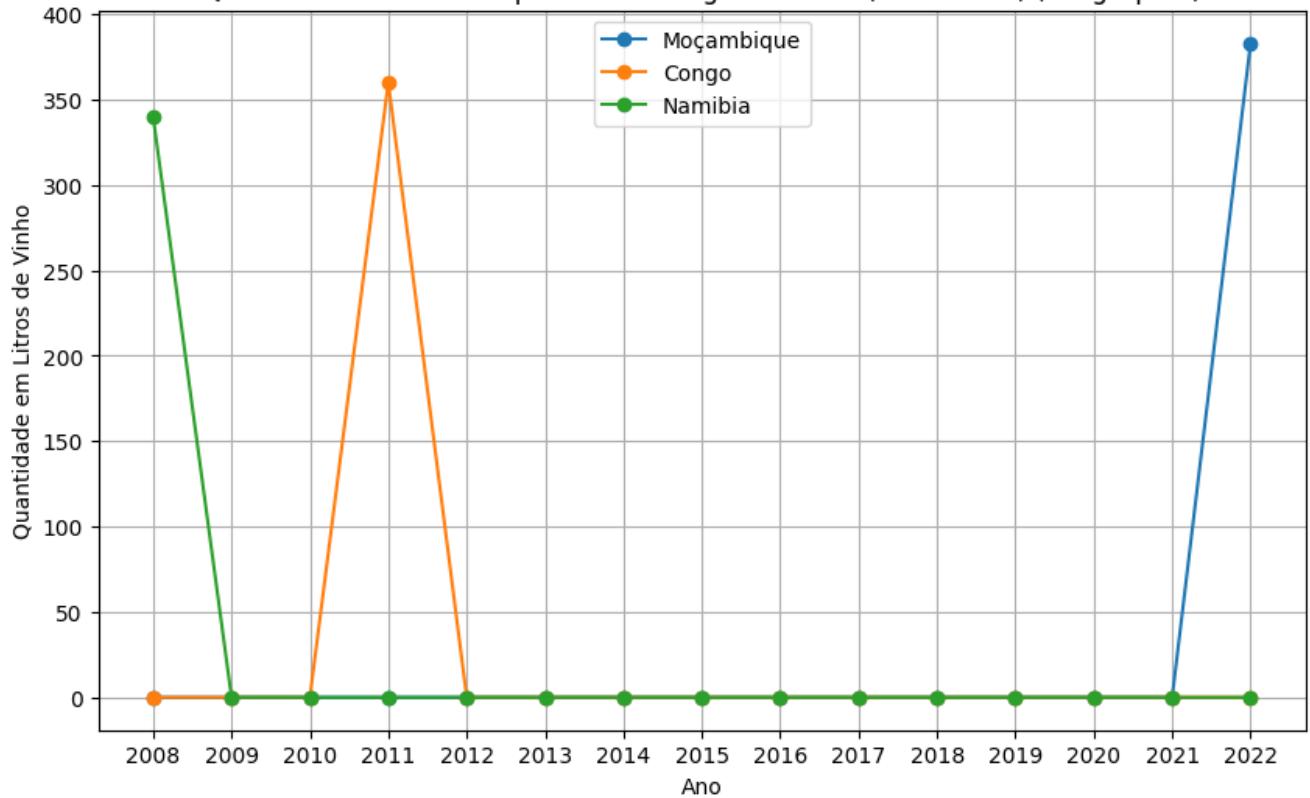
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 3)



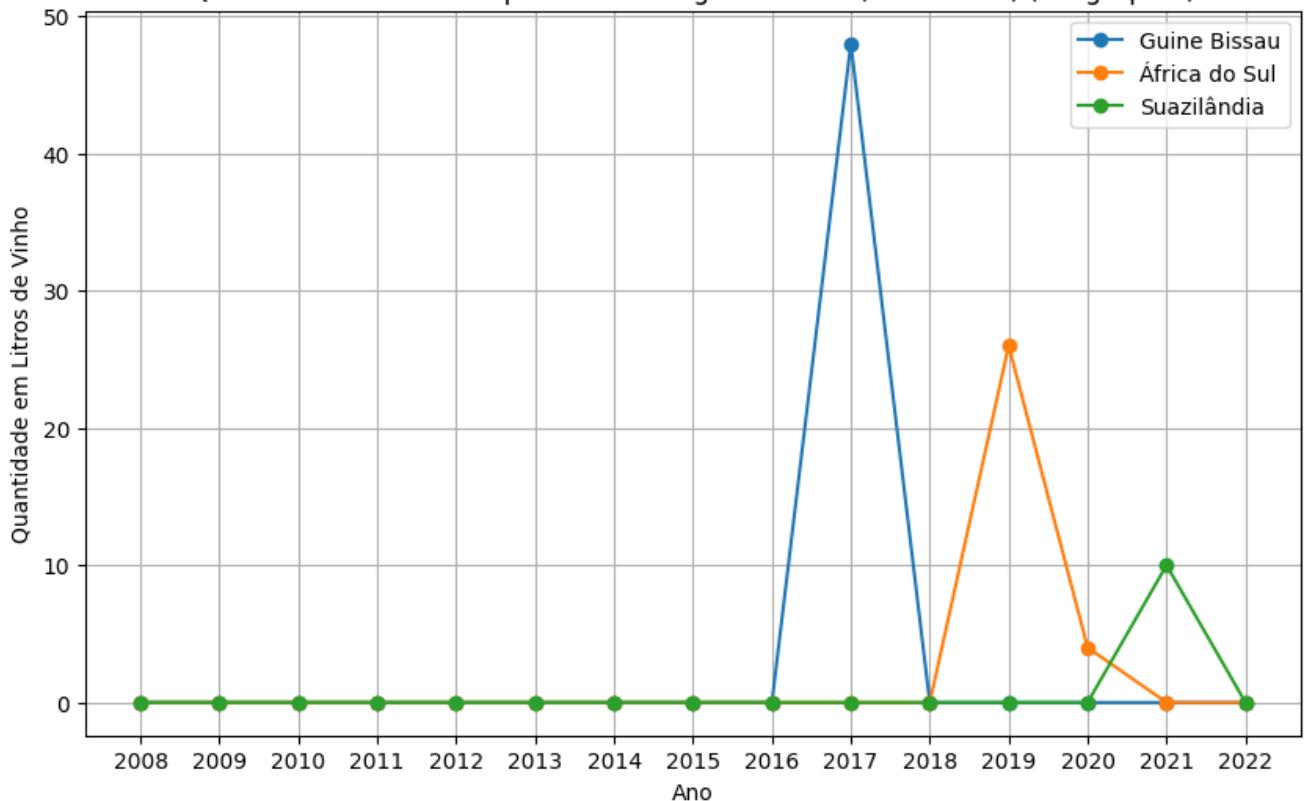
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 4)



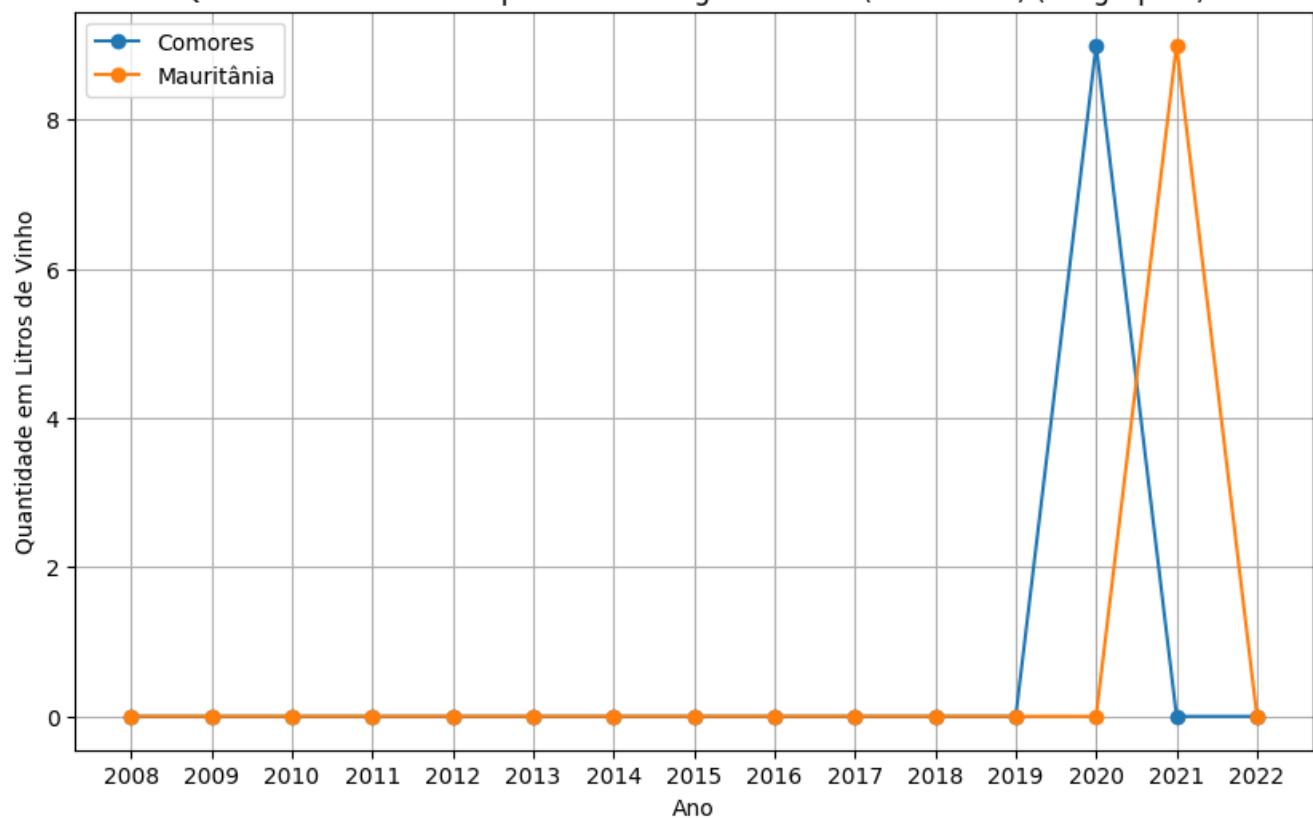
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 5)



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 6)

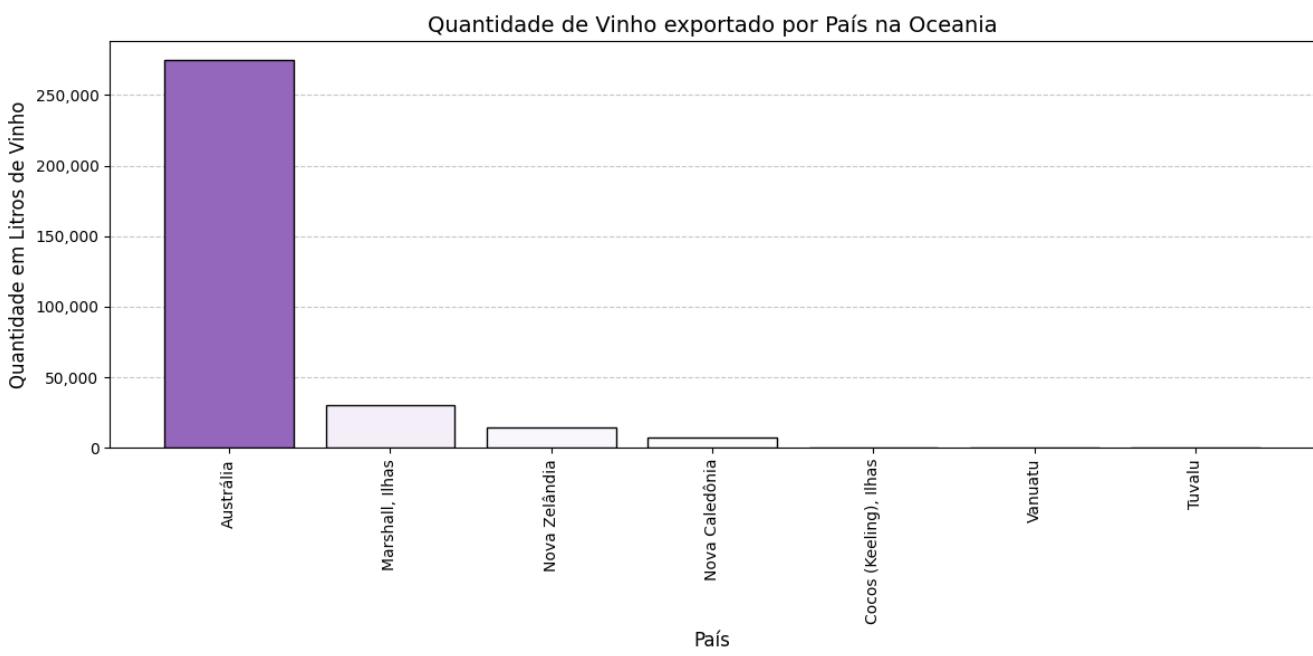


Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 7)



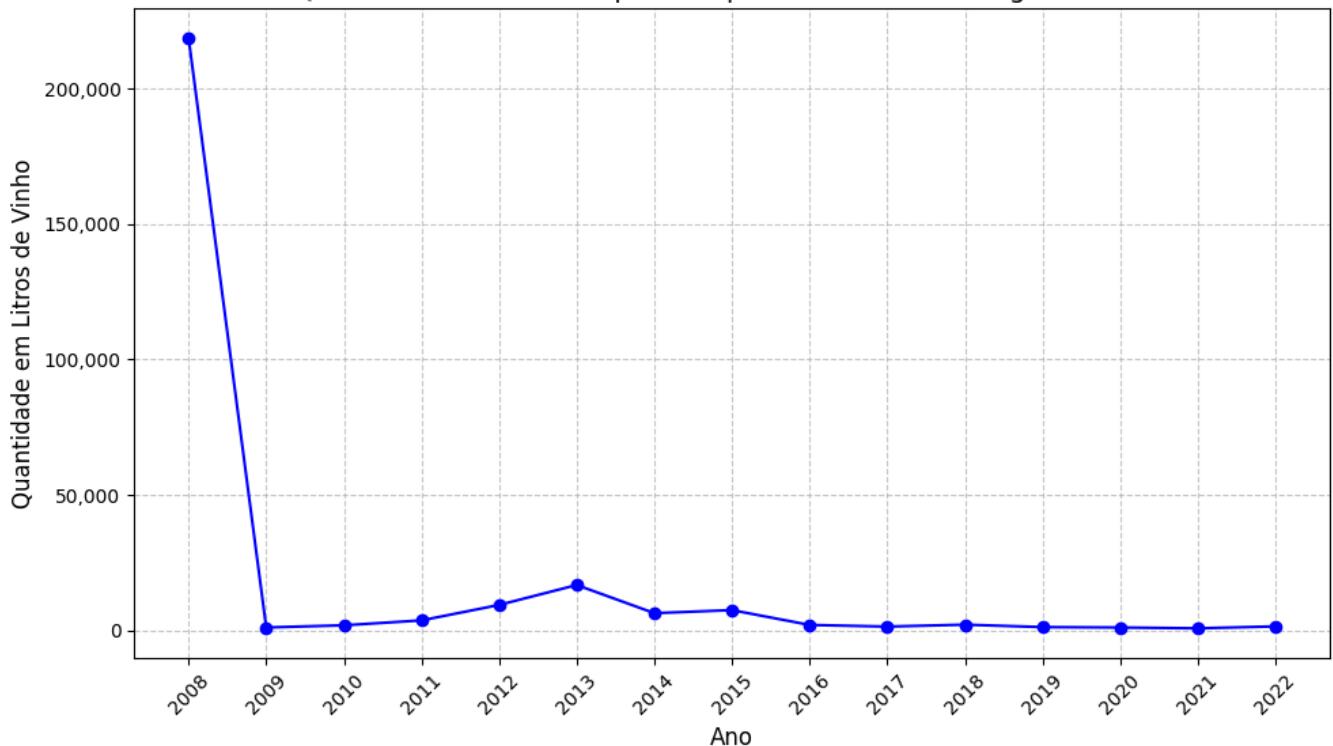
Embora Angola tenha o maior valor de importação, o país apresenta uma média decrescente ao longo dos anos. Em contraste, Gana e Nigéria mostram uma média de crescimento elevada a partir de 2018. Os países do subgrupo 2 apresentam longos períodos sem importações, seguidos por um crescimento médio significativo a partir de 2018 na Libéria, 2020 em Serra Leoa, e 2021 no Togo.

3.6 Oceania

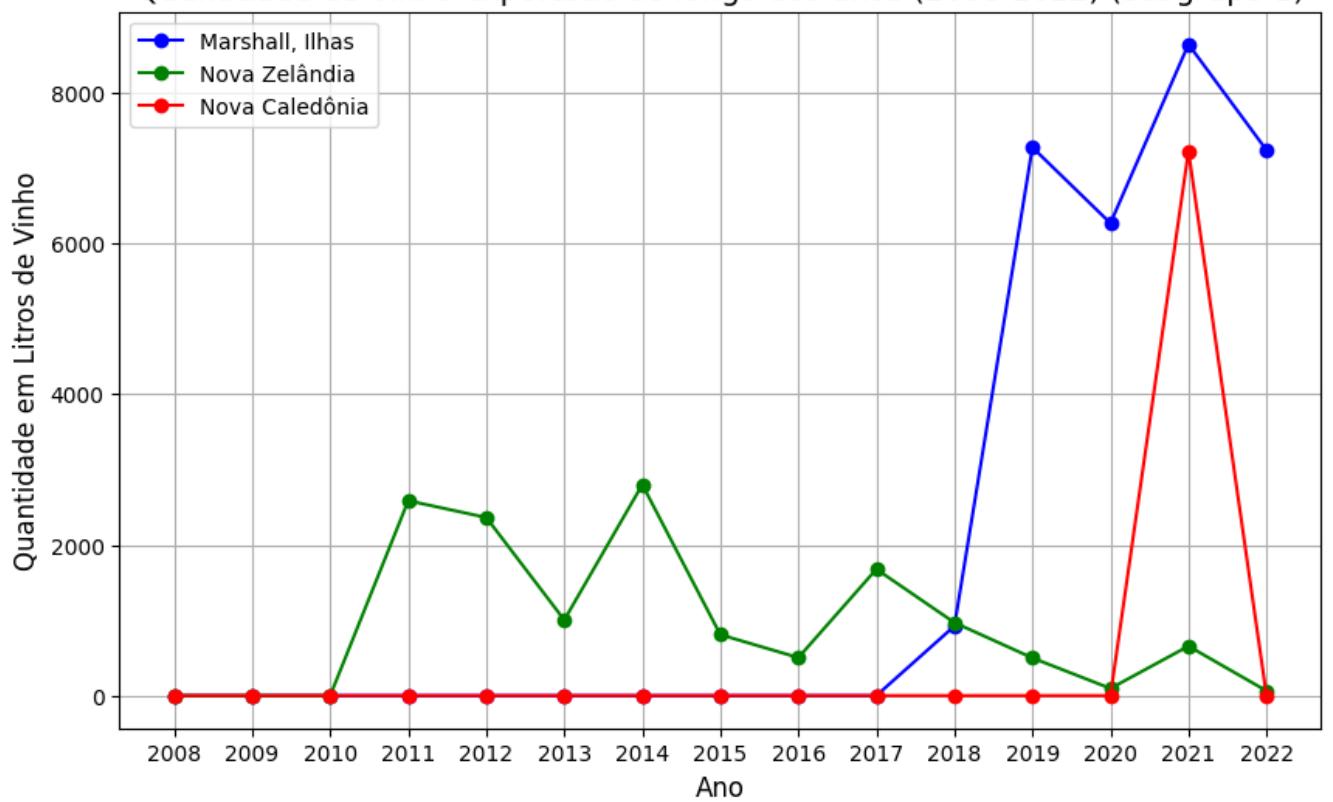


A Austrália apresenta valores significativamente mais altos em comparação com o restante da Oceania. Os três últimos países da região registraram menos de 30 litros de vinho importado no intervalo de 15 anos. Devido a essa grande disparidade, a Austrália será apresentada de maneira isolada.

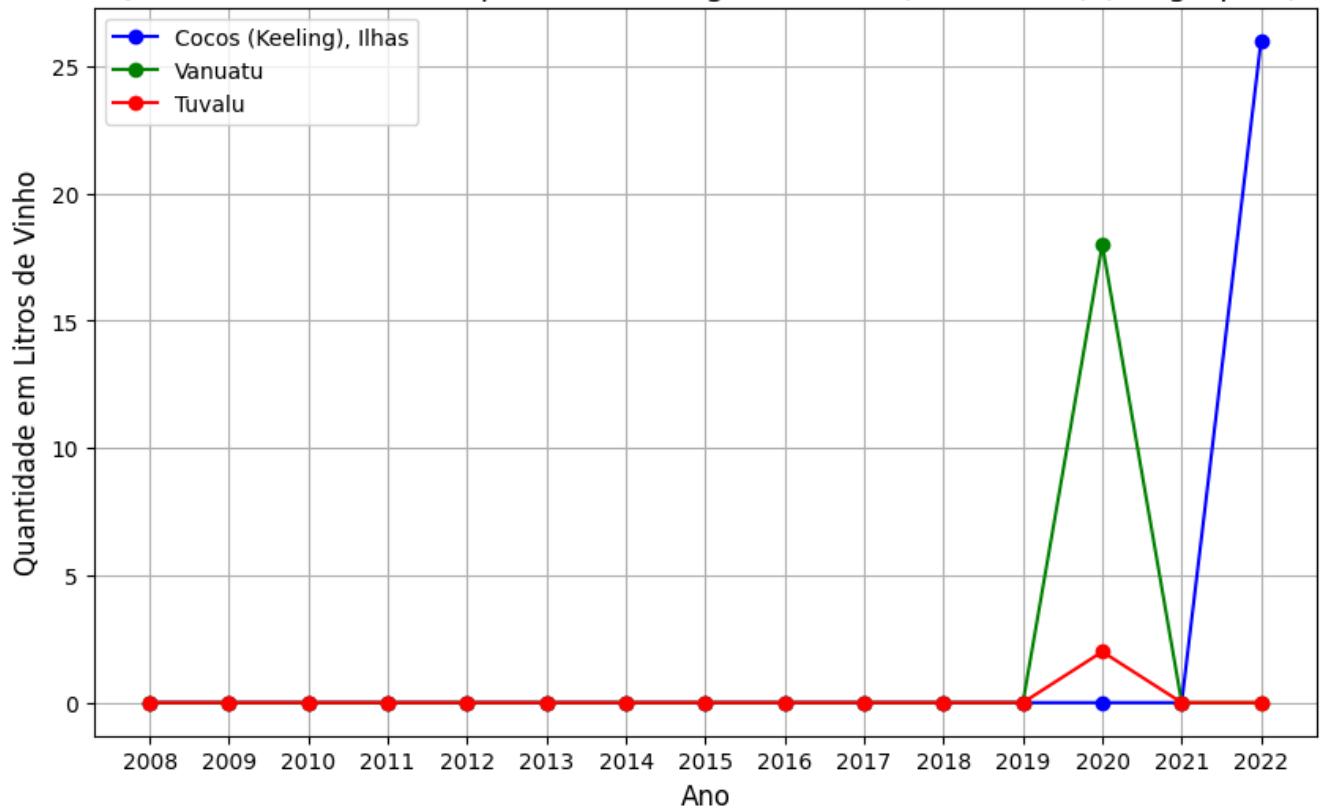
Quantidade de Vinho Exportado para Austrália ao Longo dos Anos



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 1)



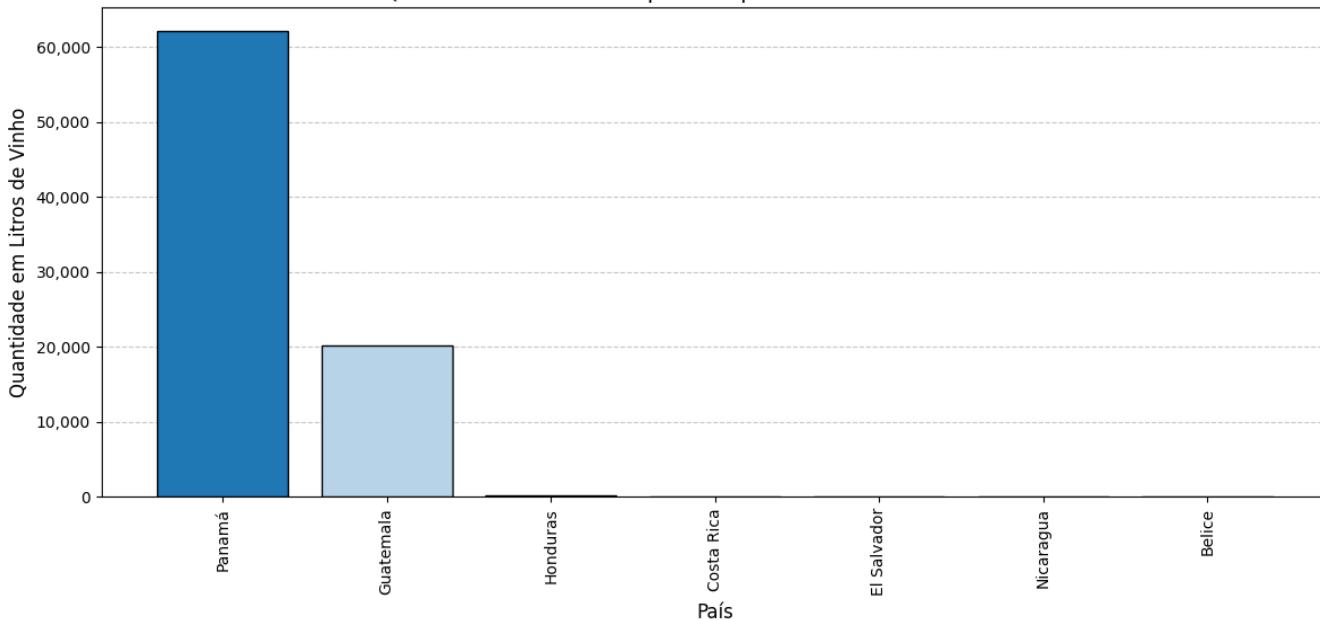
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 2)



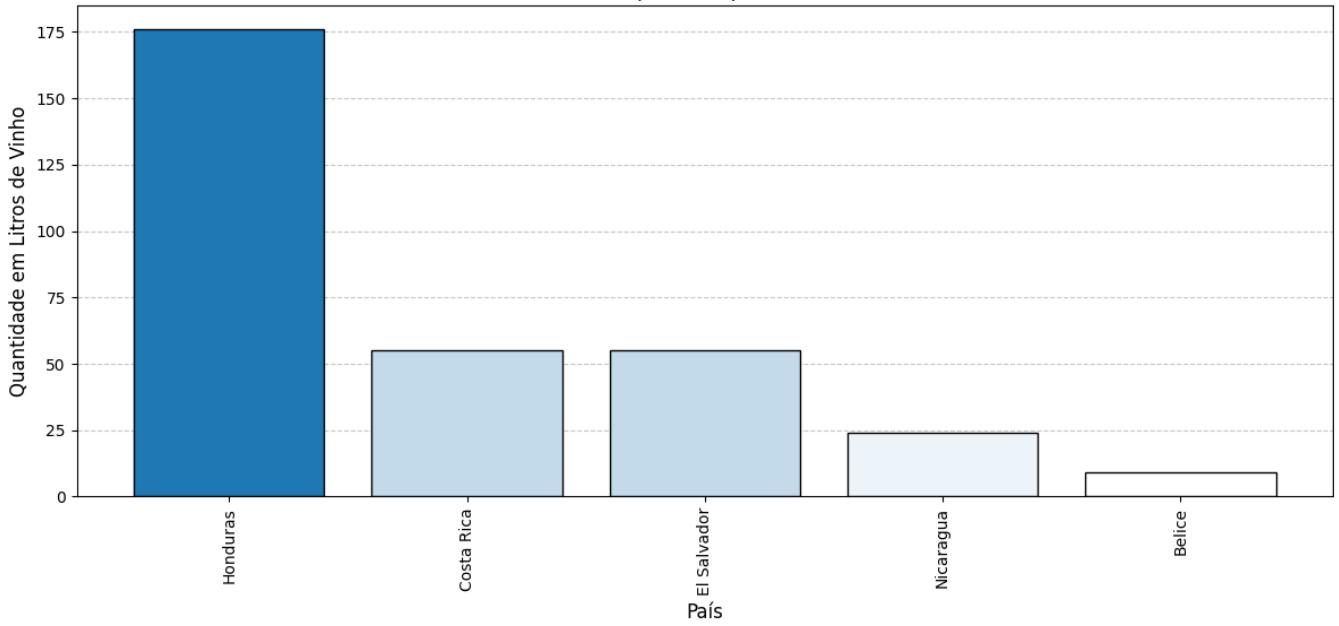
Dentro da Oceania, o único país que apresenta uma média de crescimento significativo é Ilhas Marshall, os demais apresentam em sua maioria apenas alguns pontos isolados ao longo do período analisado.

3.7 América Central

Quantidade de Vinho exportado por País na América Central

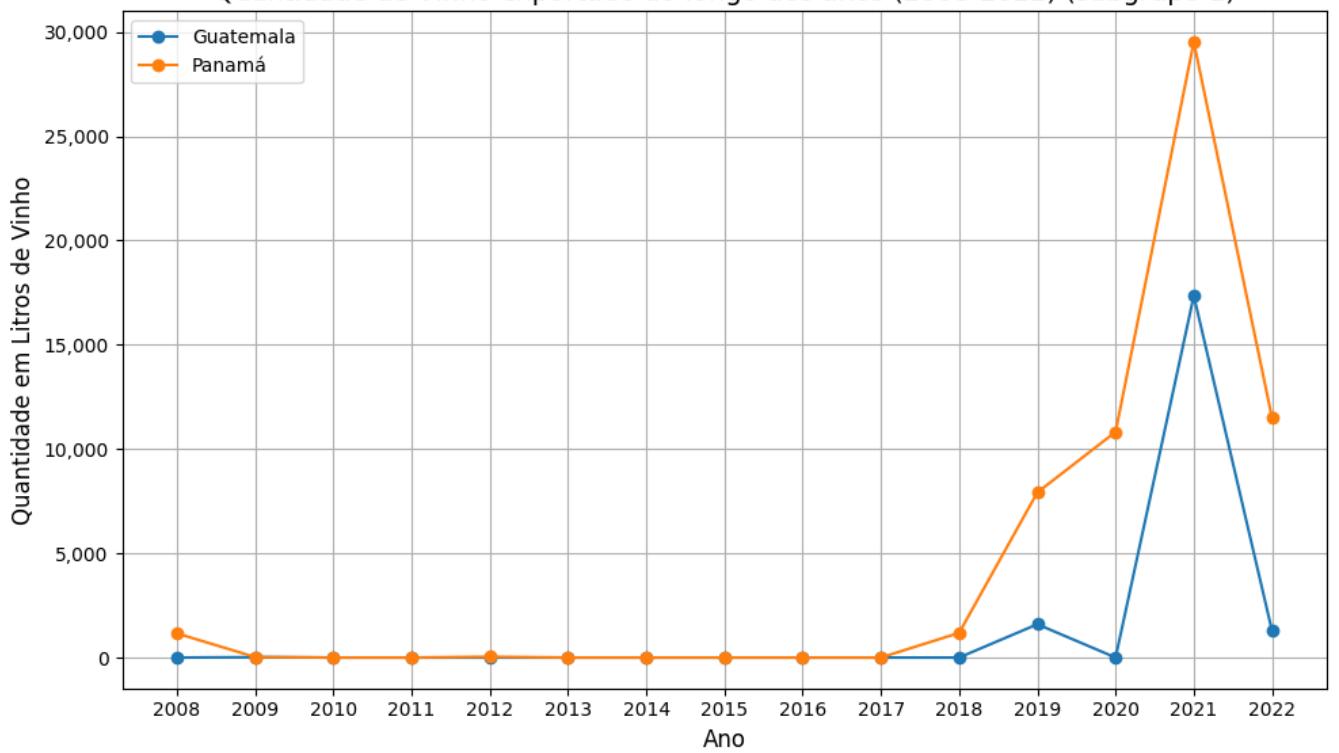


Quantidade de Vinho exportado por País na América Central

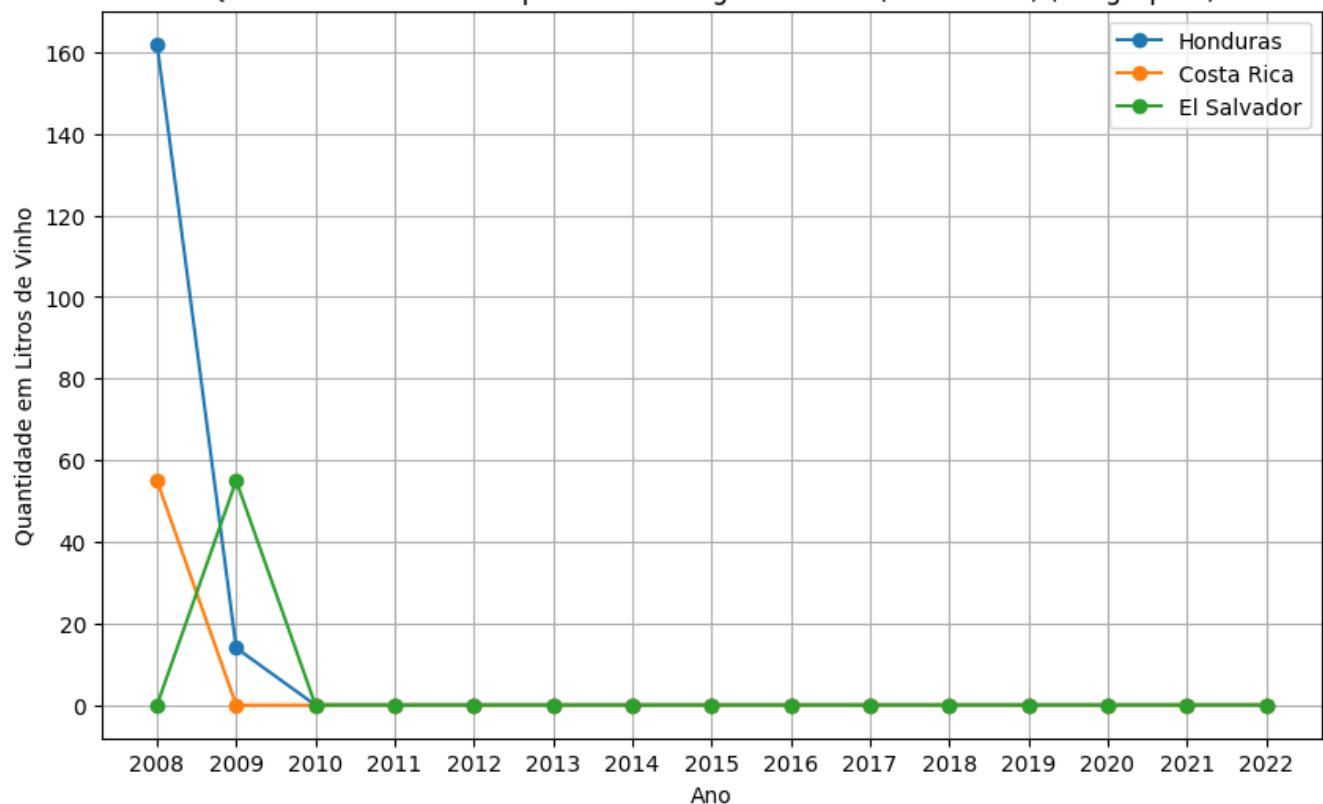


Na América Central, apenas Panamá e Guatemala apresentam valores superiores a 20.000 litros, enquanto todos os demais países registram valores inferiores a 180 litros. Devido a essa diferença, o primeiro subgrupo será composto apenas por Panamá e Guatemala, permitindo uma melhor legibilidade dos valores dos demais países.

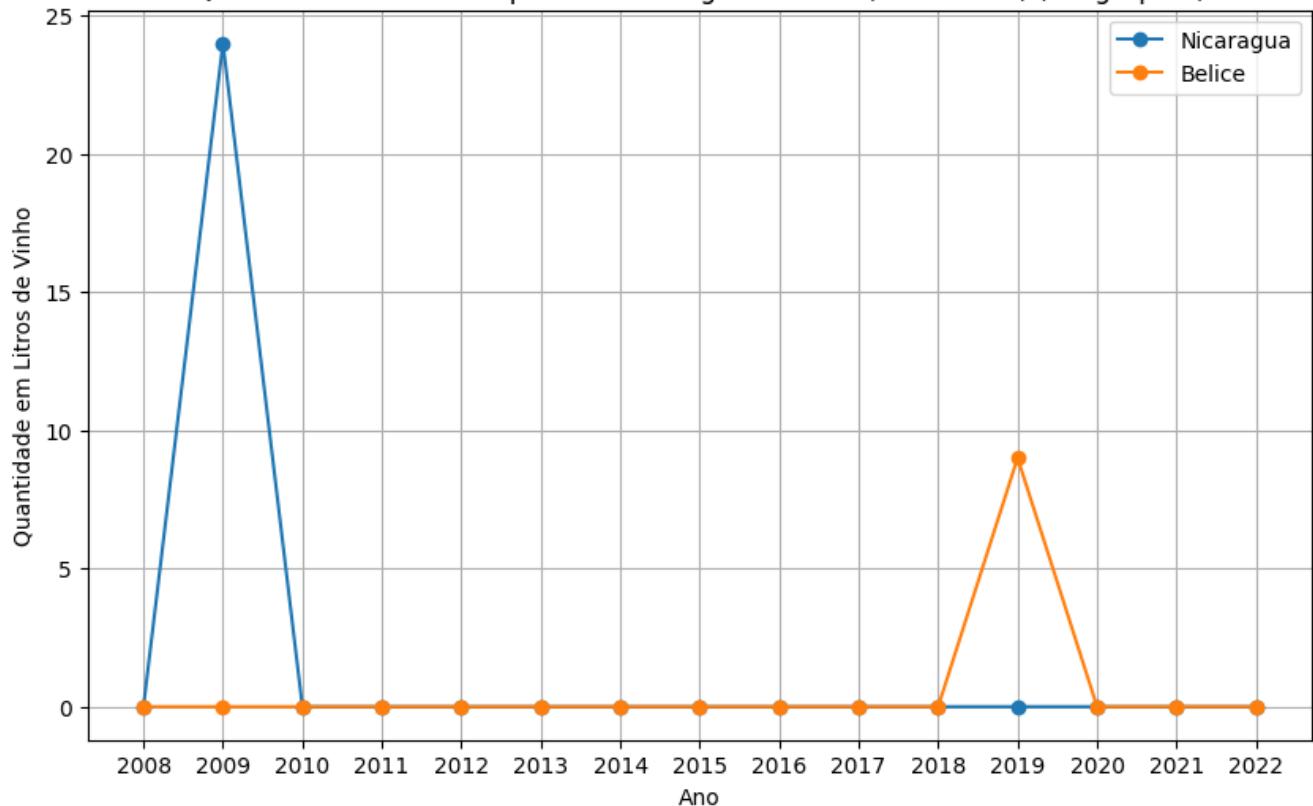
Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 1)



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 2)



Quantidade de Vinho exportado ao longo dos anos (2008-2022) (subgrupo 3)



Dentre os países, Panamá é o único que apresenta importação por mais de 2 anos seguidos, com uma média crescente a partir de 2018, contudo com grande decréscimo no valor no ano de 2022 em comparação a 2021.

4 Prospecções Futuras

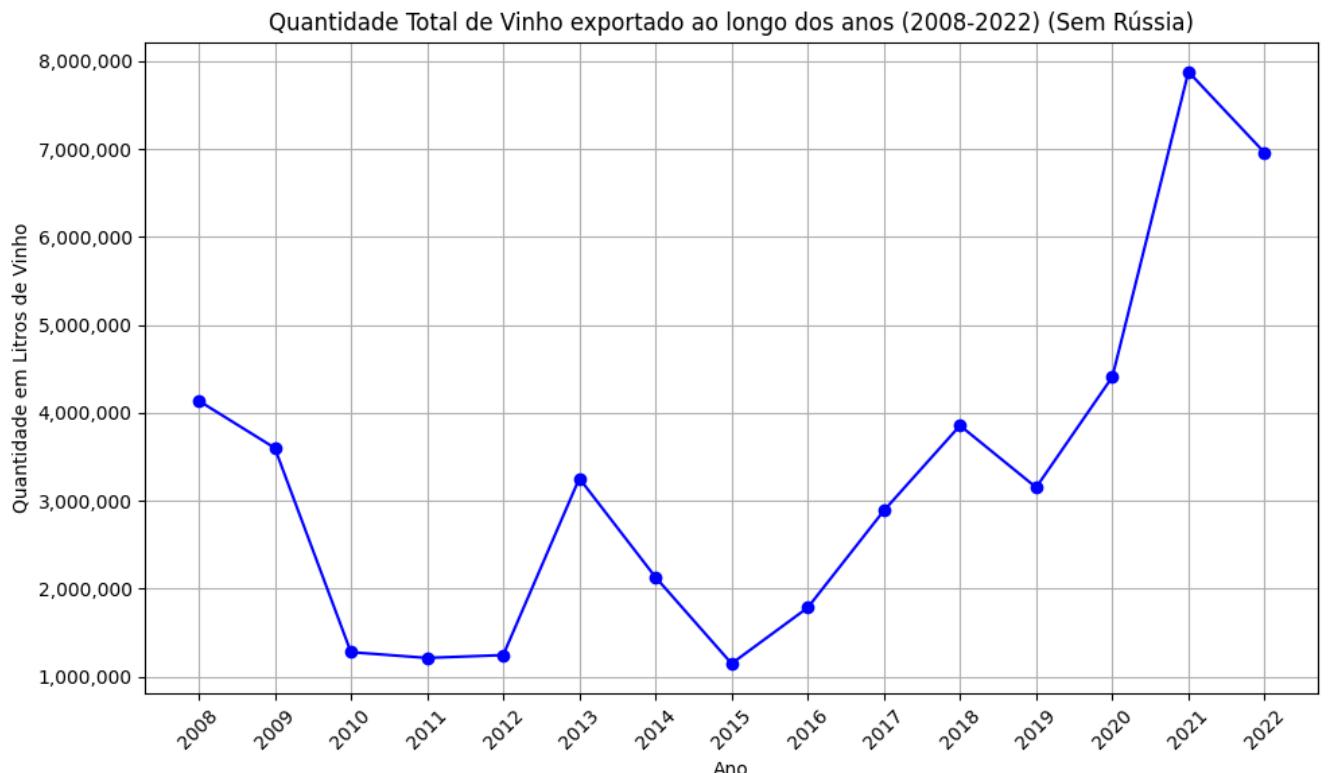
Para analisar as prospecções futuras de exportação, o primeiro passo é entender o comportamento da curva da soma total das exportações ao longo do tempo, conforme ilustrado no gráfico abaixo.



No entanto, ao comparar essa curva com a da Rússia isoladamente, notamos que em anos específicos, como 2009, a quantidade total das exportações sofre grande influência da Rússia. Isso indica que a Rússia apresenta valores que podem ser considerados outliers, impactando significativamente a análise global.



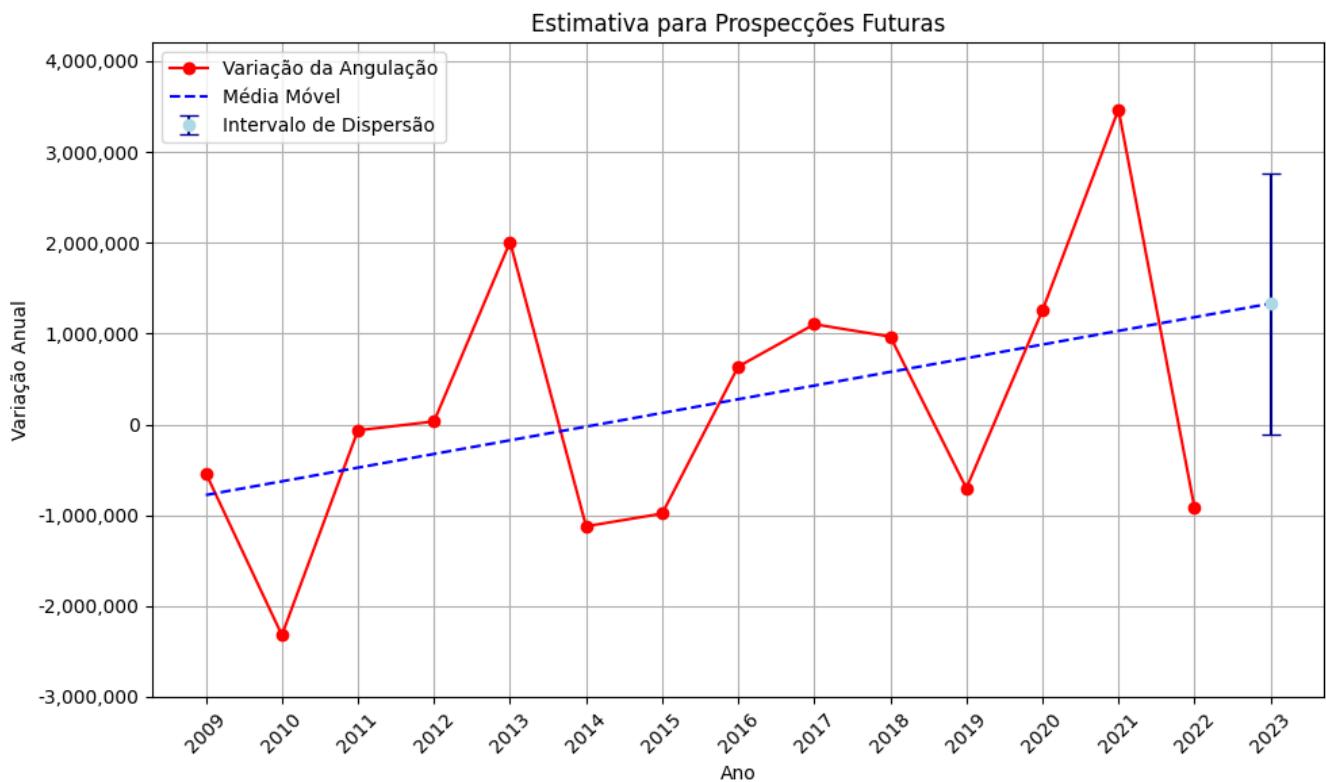
Portanto, para nossa análise, iremos isolar a Rússia da escala global e observar como a nova curva global se comporta.



Para prospecção futura, será usado princípios do modelo SARIMA, onde é calculado uma reta de média móvel, baseado nas variações da angulação entre os pontos da reta da quantidade de exportação (Primeira derivada), em seguida é projetado um ponto futuro, 2023, e nesse ponto um intervalo é traçado baseado numa medida de

dispersão da média desses pontos, dessa maneira é apresentado uma estimativa do comportamento da reta da quantidade total de vinho.

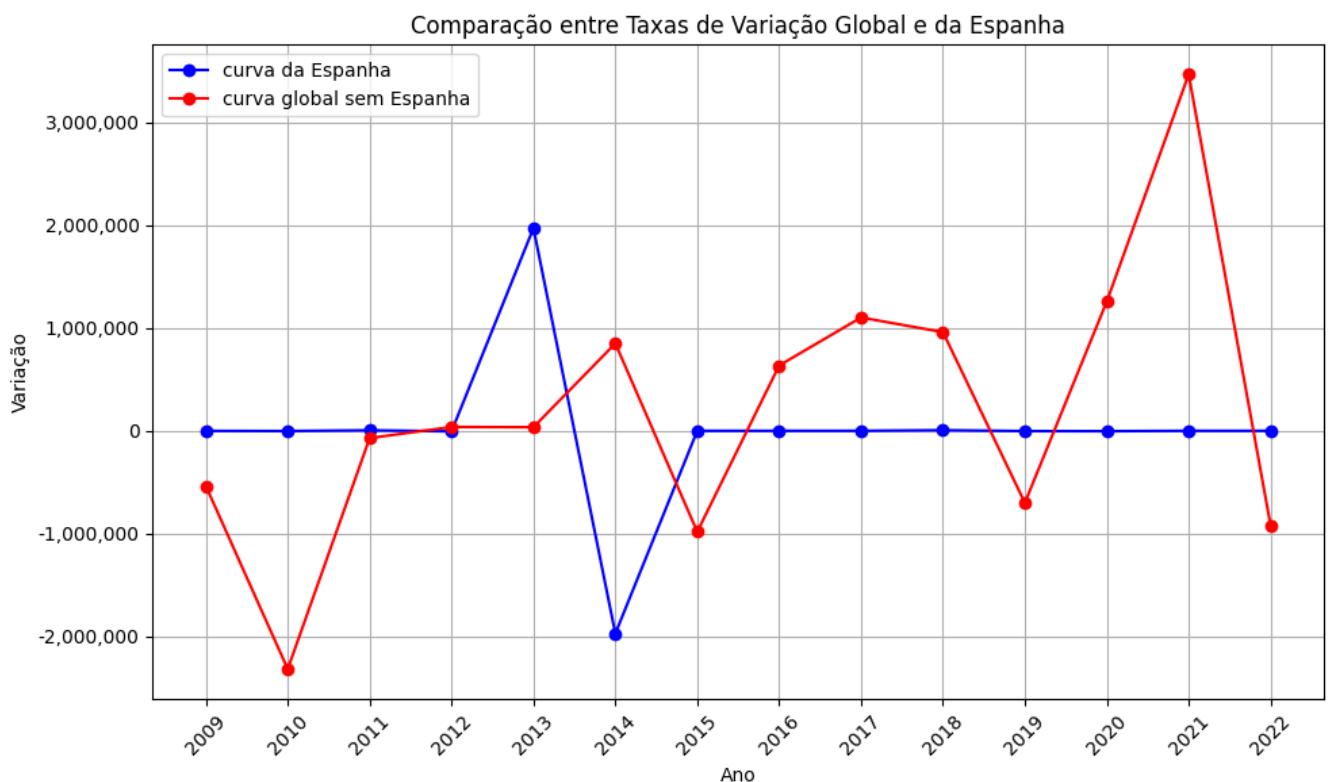
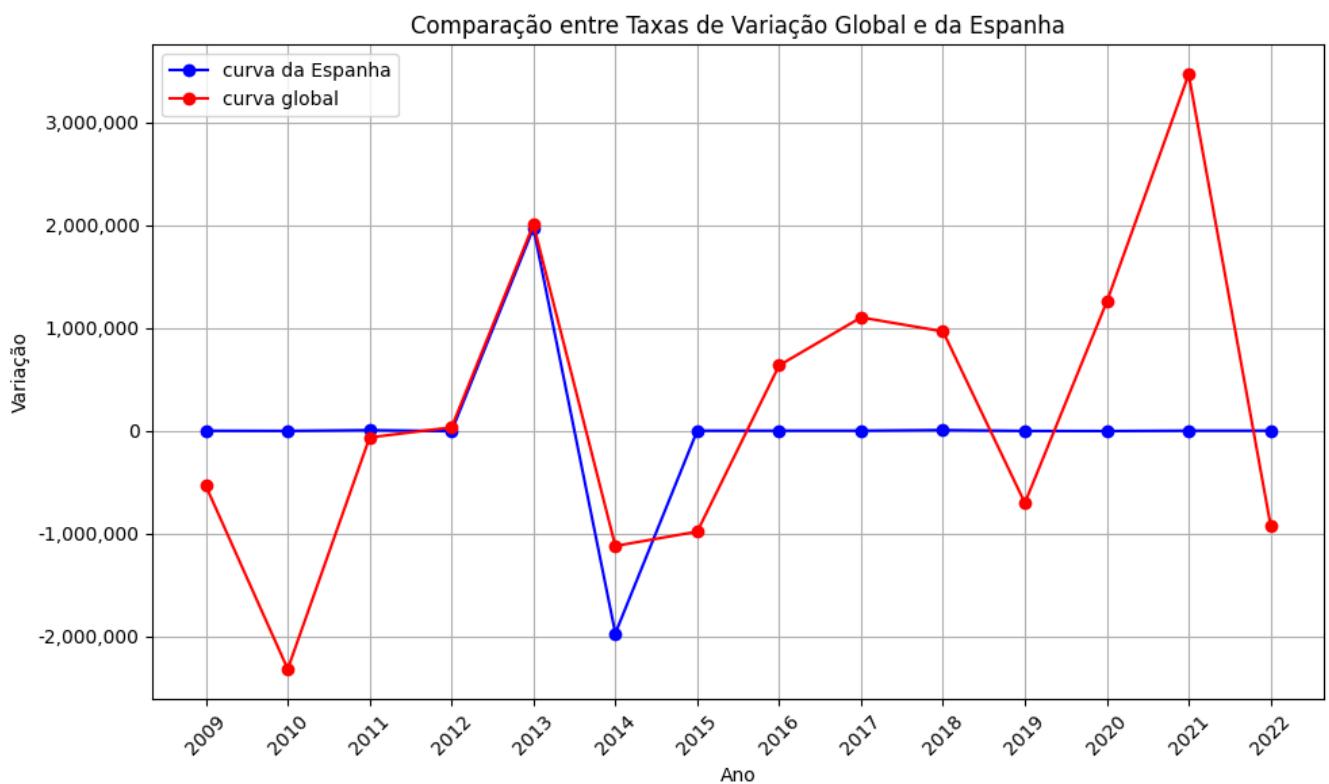
Esse método não apresenta previsões tão rebuscadas como o próprio modelo SARIMA, contudo, para a utilização de métodos como esse são necessárias análises mais aprofundadas com diversos testes para resolução de qual método se adequa mais aos dados disponíveis. Ainda sim ao utilizar média móvel, podemos perceber como a curva se comporta, baseada em suas médias e identificar uma possível estimativa futura.



De acordo com o apresentado no gráfico, a estimativa é que em 2023 a reta volte a assumir valores positivos em sua angulação, apresentando quantidades de exportação maiores que 2022. Ressaltando que o método utilizado analisa somente os pontos de venda anuais, excluindo fatores e acontecimentos externos.

5 Possíveis Ações de Melhoria

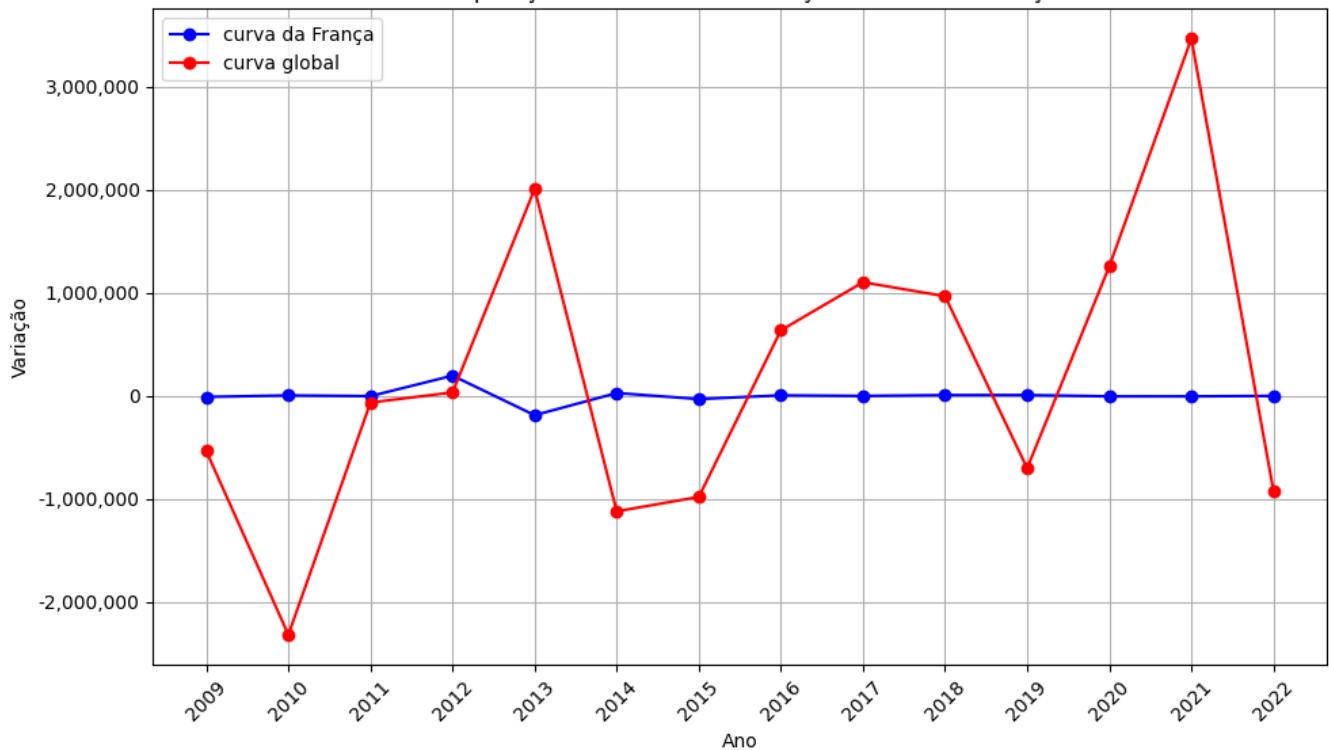
Durante a análise comportamental dos países ao longo dos anos, foram observados casos de picos explosivos seguidos de quedas bruscas. Um exemplo evidente é a Rússia em 2009, mas há também outros casos notáveis, como a Espanha em 2013 e a França em 2012. Ao comparar a variação da curva da Espanha com a variação global, percebe-se um contraste significativo no comportamento ao longo dos anos, destacando diferenças marcantes entre os padrões de exportação específicos do país e a tendência geral.



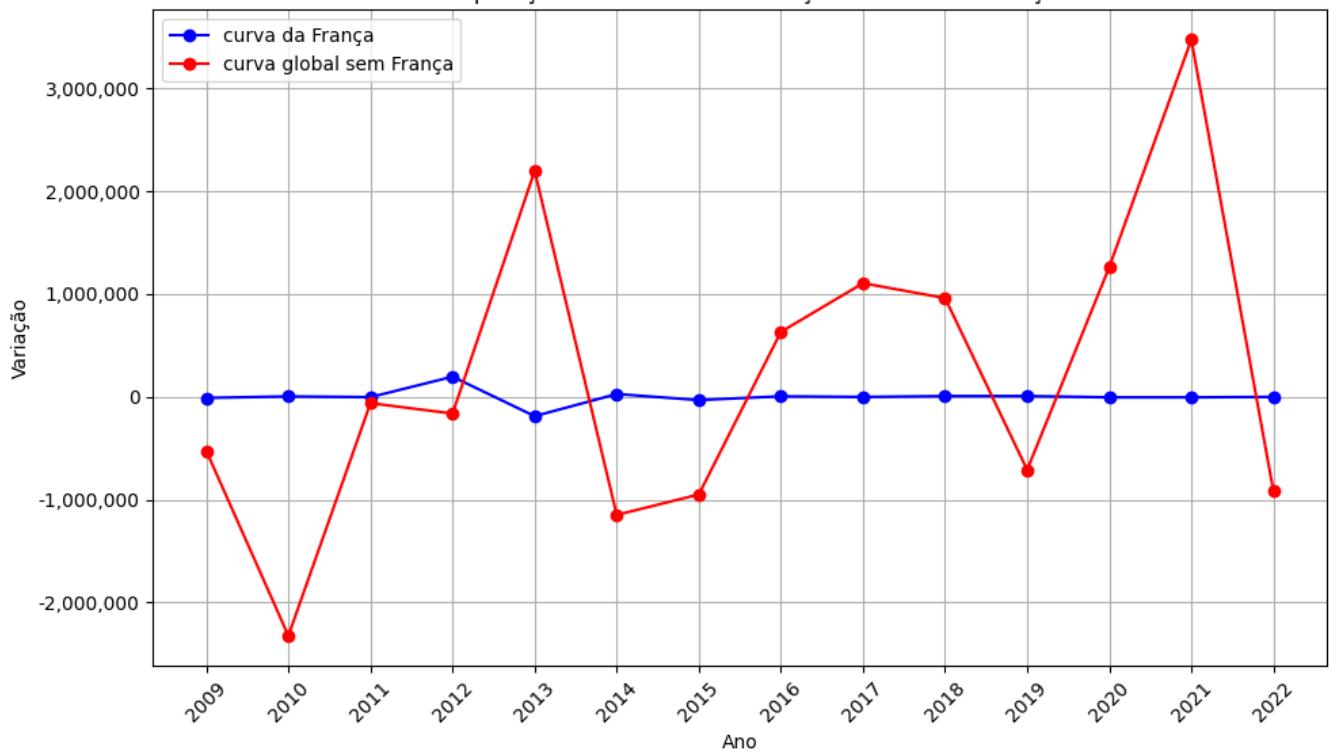
A partir dos gráficos é possível visualizar não só como a curva da Espanha apresenta variações significativas somente em 2013 e 2014 relacionados ao pico explosivo de importações. Além disso, é perceptível como a própria curva da Espanha influencia na curva global.

Como dito, o mesmo é observado com a França, não na mesma intensidade da Espanha, mas ainda assim, bem significativos dentro da curva do país.

Comparação entre Taxas de Variação Global e da França

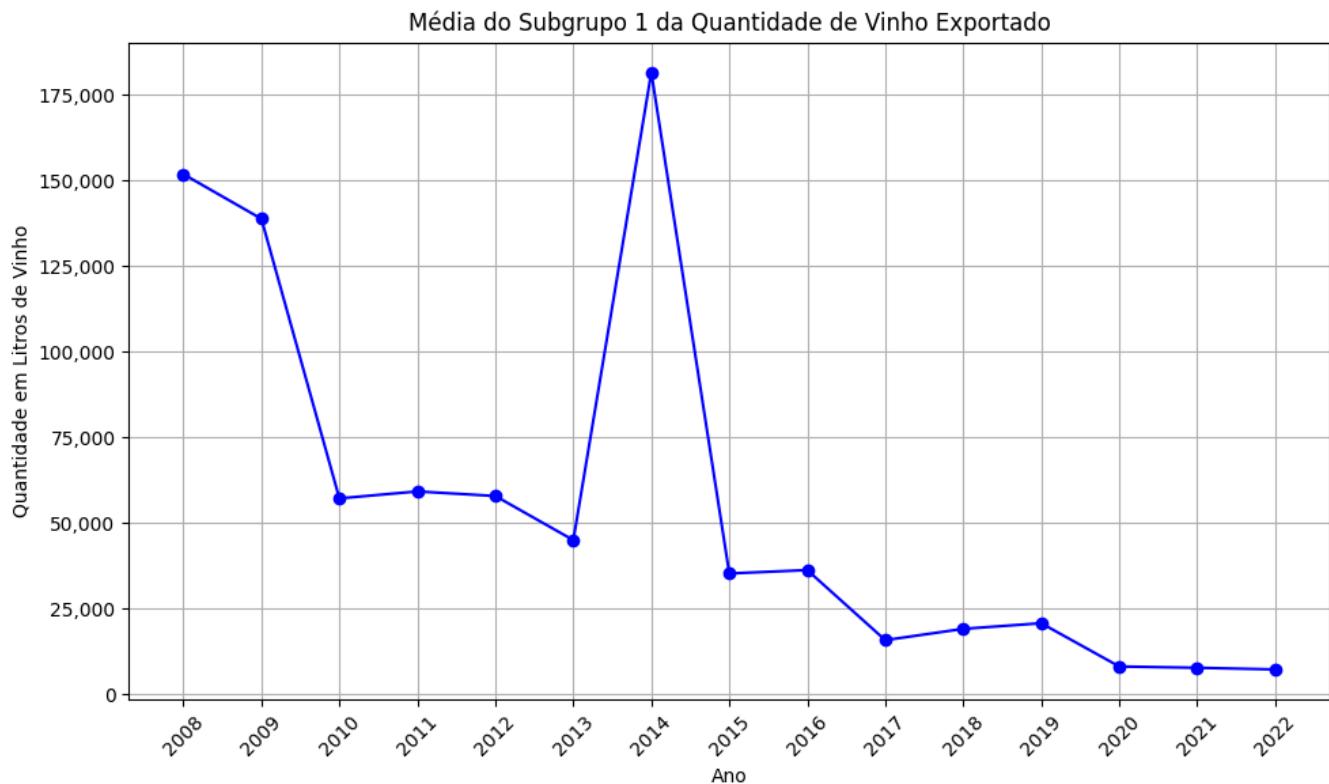


Comparação entre Taxas de Variação Global e da França



Com isso, uma medida potencial para aumentar as exportações seria analisar esses picos em específico, identificando todos os fatores externos que os influenciaram. Entender esses fatores pode fornecer insights valiosos sobre como replicar essas condições favoráveis no futuro, promovendo um crescimento sustentável nas exportações.

Outro evento que pode ser avaliado é a domesticação de curvas apresentando uma média decrescente, em contraste com países que apresentam crescimento na importação nos últimos anos. Um exemplo claro dessa situação pode ser visto quando analisamos o subgrupo 1 dos países da Europa, esse grupo é constituído por Reino Unido, Países Baixos, Alemanha, Portugal e Bélgica. Como esses países apresentam um comportamento semelhante, podemos utilizar sua média para melhorar sua legibilidade.



A partir de 2015, é perceptível uma domesticação na curva das exportações. No entanto, alguns países, como Curaçao, Gana, Uruguai e Paraguai, apresentaram um crescimento significativo a partir de 2015 ou nos anos subsequentes. Portanto, uma outra estratégia para aumentar as exportações seria analisar as condições específicas que possibilitaram esse crescimento nesses países. Identificar e replicar essas condições em mercados com curvas estabilizadas pode potencialmente revitalizar as exportações e fomentar um novo ciclo de crescimento.