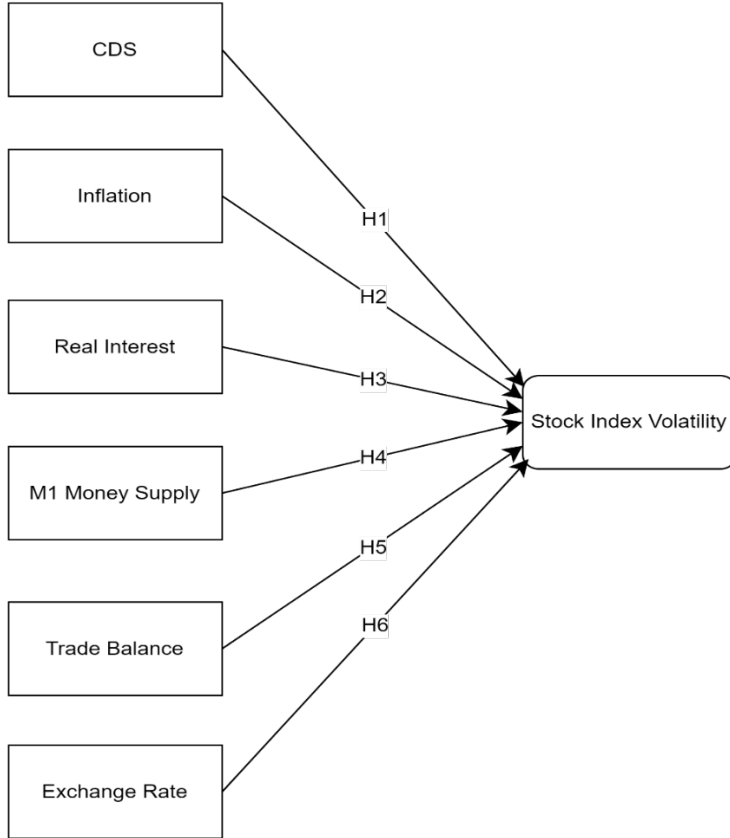


## ARDL

### Araştırma Tasarımı ve Hipotezler

Çalışmanın temel amacı doğrultusunda makroekonomik değişkenlerin finansal piyasalarda meydana gelen dalgalanmalar üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda araştırma tasarımı şekilde gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Tasarımı

Table 10. F-Bounds Test Results (Model I/Brezilya)

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	26.45881	10%	1.99	2.94
k	6	5%	2.27	3.28
		2.5%	2.55	3.61
		1%	2.88	3.99

Modelden elde edilen sonuçların güvenilir olabilmesi için bazı tanı testleri uygulanmalıdır. Modelde normal dağılım problemi için Jarque Bera testi; otokorelasyon problemi için Breusch-Godfrey Seri Korelasyon LM Testi; spesifikasyon hatası için Ramsey Reset testi, değişen varyans problemi için Heteroskedastisite Testi Breusch-Pagan-Godfrey testi kullanılmıştır. Bu testlerin sonuçları Tablo 11'de sunulmuştur.

Table 11. Diagnostic Test Results (Model I)

<b>Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey</b>			
<b>F-statistic</b>	<b>1.511707</b>	<b>Prob. F(10,138)</b>	<b>0.1446</b>
<b>Obs*R-squared</b>	<b>47.89207</b>	<b>Prob. Chi-Square(10)</b>	<b>0.0575</b>
<b>Scaled explained SS</b>	<b>58.10846</b>	<b>Prob. Chi-Square(10)</b>	<b>0.1032</b>
<b>Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:</b>			
<b>F-statistic</b>	<b>1.591742</b>	<b>Prob. F(2,136)</b>	<b>0.1518</b>
<b>Obs*R-squared</b>	<b>11.11034</b>	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	<b>0.0850</b>
<b>Ramsey RESET Test</b>			
	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Prob.</b>
<b>t-statistic</b>	<b>1.106184</b>	<b>197</b>	<b>0.1245</b>
<b>F-statistic</b>	<b>3.28549</b>	<b>(1, 197)</b>	<b>0.1492</b>
<b>Normality Test</b>			
	<b>Test Stat.</b>	<b>Prob.</b>	
<b>Jarque-Bera Test Stat</b>	<b>0,86248</b>	<b>0,21960</b>	

ARDL (1, 3, 2, 0, 0, 0, 0) modelinde normallik varsayımının geçerli olup olmadığını incelemek için kullanılan Jarque-Bera testinin sıfır hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde ( $0,05 < 0,2196$ ) reddedilemez. Dolayısıyla modelin hata terimlerinin normal dağıldığı sonucuna varılmıştır. Modelde otokorelasyon sorununu incelemeye yönelik Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testinin null hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde ( $0,05 < \text{Prob}$ ) reddedilemez. Bu nedenle modelde otokorelasyon sorunu olmadığı sonucuna varılır. Model için sabit varyans varsayımının geçerli olup olmadığını incelemeye yönelik Breusch-Pagan-Godfrey testinin null hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde ( $0,05 < \text{Prob}$ ) reddedilemez. Modelde sabit varyans varsayımı geçerlidir. Son olarak modelde tanımlama hatası olup olmadığını incelemeye yönelik Ramsey Reset Testinin boş hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde ( $0,05 < \text{Prob}$ ) reddedilemez. Modelde tanımlama hatası olmadığı sonucuna varılır.

Gerekli varsayımların sağlanması sonrasında uzun vadeli katsayıları hesaplanmaktadır. Model I için ARDL (1, 3, 2, 0, 0, 0, 0) modelinin uzun vadeli tahmin sonuçları Tablo 12'de gösterilmiştir. Sonuçlara göre, cds, m1, realint ve usd/brl değişkeninin katsayıları anlamlı iken ( $p < 0,05$ ), inflation ve trade değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p > 0,05$ ). Bu durumda Brezilya borsasındaki yaşanan dalgalanmalar üzerinde cds'in, m1 para arzının, reel faiz oranının ve döviz kurunun anlamlı bir etkisi varken, enflasyon ve ticaret açığının anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca cds'in, m1 para arzının, reel faiz oranının borsadaki dalgalanmalar üzerinde negatif yönlü bir etkisi varken döviz kurunun pozitif yönlü bir etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Table 12. Long Run Estimation Results (Model I/Brazil)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
cds	-5.360453	1.696921	-3.158929	0.0018*
inflation	-70.65804	61.77331	-1.143828	0.2540
m1	-11.14431	4.561881	-2.442921	0.0154*
realint	-510.5506	198.2587	-2.575174	0.0107*
trade	93.38187	55.82900	1.672641	0.0959
usd/brl	224.4577	111.3188	2.016350	0.0450*
C	4439.529	1171.955	3.788141	0.0002*

Notes: Significant at the 5%; (\*)

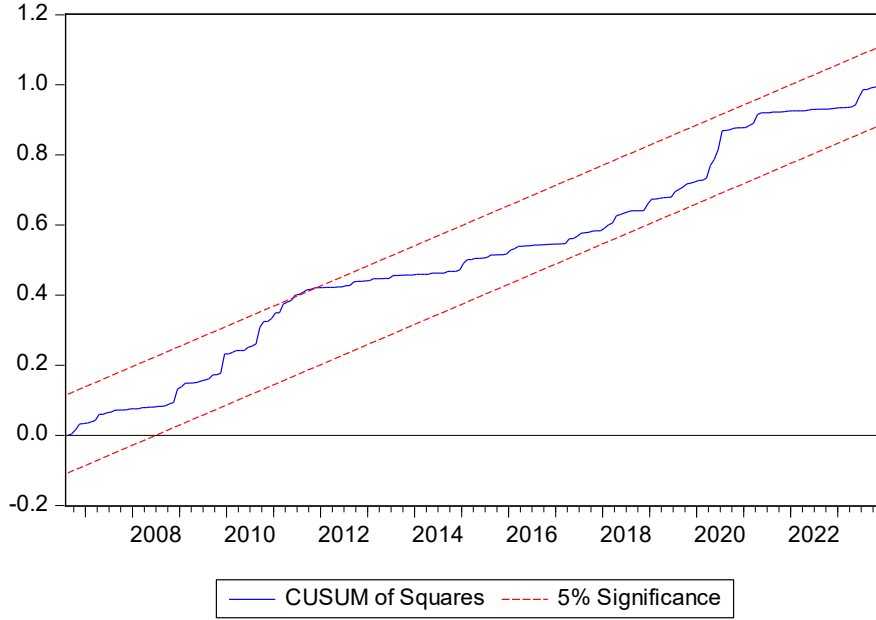
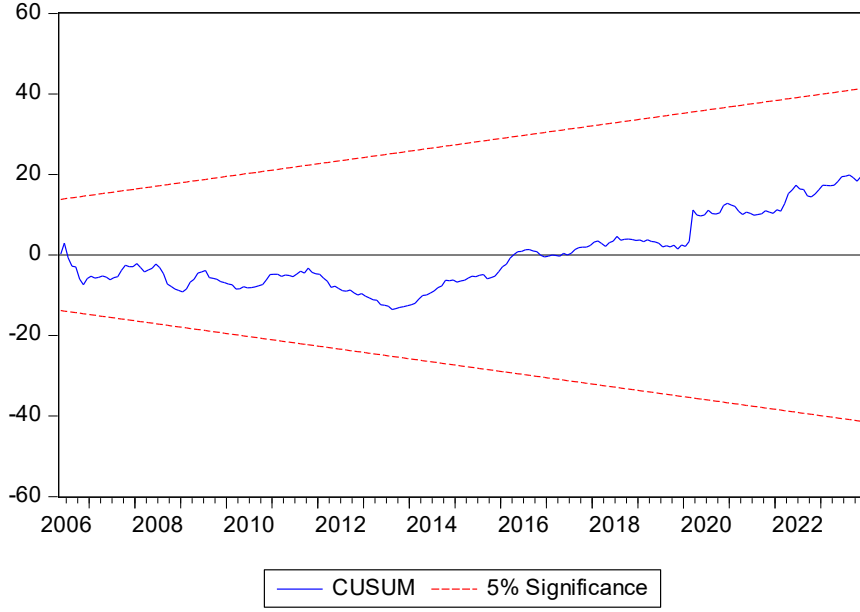
Kısa dönem ARDL modeli ile ilgili bilgileri incelemek için hata düzeltme modeli (ECM) kullanılmıştır. ECM, kısa dönemde oluşan şokların uzun dönemde ortadan kalkıp kalkmadığını incelemek için kullanılır. Model I için ARDL (1, 3, 2, 0, 0, 0, 0) modelinin ECM test sonuçları Tablo 12’de sunulmuştur. Buna göre, hata düzeltme terimi (CointEq(-1)) istatistiksel olarak anlamlıdır ve beklendiği gibi negatif işarete sahiptir. Dolayısıyla kısa dönemdeki dengesizlikler uzun dönemde ortadan kalkmakta ve (1, 3, 2, 0, 0, 0, 0) modeli için hata düzeltme modelinin çalıştığı görülmektedir. Aynı zamanda d(cds) kısa dönemde Brezilya borsası dalgalanmaları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlüdür. Ayrıca cds’in bir önceki ay etkisi anlamlı değilken 2 ay önceki anlamlı ve pozitif yönlüdür. Bunun yanı sıra enflasyonun içinde bulunulan aydaki ve önceki aydaki Brezilya borsası dalgalanmaları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir.

Table 12. ECM Test Results (Model I)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
d(cds)	11.96425	2.373094	5.041625	0.0000*
d(cds(-1))	3.860664	2.528348	1.526951	0.1283
d(cds(-2))	8.043836	2.311099	3.480524	0.0006*
d(inflation)	-422.6883	208.3159	-2.029074	0.0437*
d(inflation(-1))	-478.9661	205.3355	-2.332603	0.0206*
CointEq(-1)*	-0.968160	0.065473	-14.78714	0.0000*

Notes: Significant at the 5%; (\*)

Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen "CUSUM" ve "CUSUMQ" testleri, modeldeki katsayıların kararlılık koşulunu karşılayıp karşılamadığını ölçmek için kullanılmıştır. Model 1 için elde edilen "CUSUM" ve "CUSUMQ" test grafikleri Şekil 9'da gösterilmiştir. Buna göre modeldeki kalıntıların %5 anlamlılık düzeyinde sınırlar içinde kaldığı görülmektedir. Ayrıca modelde tahmin edilen katsayıların kararlılık koşulunu karşıladığını ve modelde yapısal kırılmaların olmadığını göstermektedir.



**Şekil 9.** CUSUM and CUSUMQ Test Results for Model I (Brezilya)

Elde edilen tüm sonuçlara göre Brezilya için hipotez sonuçları Tablo 13 'de gösterilmiştir. Buna göre inflation ve trade değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı olmadığında H2 ve H5 hipotezleri doğrudan reddedilmiştir. Ayrıca cds'in, m1 para arzının borsa dalgalanması üzerinde negatif yönlü bir etkisi vardır. Bu durumda CDS'teki bir artış uzun vadede hisse senedi volatilitelerini artırmaktan ziyade azaltmaktadır. Bu nedenle H1 reddedilmiştir. Benzer şekilde M1 Para arzındaki bir artış uzun vadede hisse senedi volatilitelerini artırmamakta, tersine azaltmaktadır. Bu nedenle H4'te reddedilmiştir. Reel faiz oranının borsadaki dalgalanmalar

zerinde negatif yönlü bir etkisi olduğu bulunmuŐtur. Bu nedenle Brezilya'da fonlama maliyetinin artması (reel faiz oranının artması) uzun vadede hisse senedi volatilitelerini azalttığı belirlenmiştir. Bu nedenle H3 kabul edilmiştir. Son olarak döviz kurunun pozitif yönlü bir etkisinin olduğu belirlenmesi nedeniyle yerel para biriminin değer kaybetmesi (döviz kurundaki artış) uzun vadede hisse senedi volatilitelerini artırmakta olduğu söylenebilir. Bu sebeple H6 hipotezi kabul edilmiştir.