



Escola de Ciências Sociais e Humanas

Departamento de Economia Política

Desenvolvimento Financeiro e Crescimento Económico no Senegal
usando um Modelo Vectorial com Mecanismo de Correção do Erro:
uma Análise Diferenciada do Crédito Público e Privado

Elisabete Dumbia

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Economia Monetária e Financeira

Orientador:
Doutor Sérgio Chilra Lagoa, Professor Auxiliar
ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

Outubro 2012

Escola de Ciências Sociais e Humanas

Departamento de Economia Política

Desenvolvimento Financeiro e Crescimento Económico no Senegal
usando um Modelo Vectorial com Mecanismo de Correção do Erro:
uma Análise Diferenciada do Crédito Público e Privado

Elisabete Dumbia

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Economia Monetária e Financeira

Orientador:
Doutor Sérgio Chilra Lagoa, Professor Auxiliar
ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

Outubro 2012



Desenvolvimento Financeiro e Crescimento Económico no Senegal usando um Modelo Vectorial com
Mecanismo de Correção do Erro: uma Análise Diferenciada do Crédito Público e Privado

Elisabete Dumbia

Outubro
2012

Dedicatória

À minha família, que desde o início me apoiou e me deu incentivo a continuar sempre em frente e a realizar mais um sonho. A quem agradeço do fundo do meu coração, e tenho como um forte pilar e referência na minha vida.

Agradecimentos

Quero em primeiro lugar agradecer a Alá pela dádiva que tem sido a minha vida.

Um muitíssimo Obrigado ao Professor Sérgio Lagoa, que pela sua brilhante transmissão de conhecimentos, apoio, orientação, disponibilidade, paciência e incentivo contribuiu grandemente para a realização deste trabalho de investigação.

Agradeço à minha família por ser o meu “porto seguro”, em especial à minha mãe Aissata e ao meu pai Martinho, aos meus irmãos, Fanta, Cadi, Alassana, Alfosseni, Cadija, à minha prima Jamila e aos meus sobrinhos, Martinho, Mamadu, Kevin, Lamine e Sally pelo carinho, amor, força e por me terem motivado sempre a continuar e nunca desistir.

Ao BCEAO por ter disponibilizado informação importante para o meu estudo.

Aos meus amigos e todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho em especial, ao Tiago, Maria, Jairson, Sárfio, Amália, Aissatu, Raquel, Miriam, Nur e Guy.

Obrigada pessoal!

Desenvolvimento Financeiro e Crescimento Económico no Senegal usando um Modelo Vectorial com Mecanismo de Correção do Erro: uma Análise Diferenciada do Crédito Público e Privado

Elisabete Dumbia

Mestrado em: Economia Monetária e Financeira

Orientador: Doutor Sérgio Lagoa

Resumo

Este trabalho tem como finalidade a investigação da existência ou não de relação entre o crédito público e privado e o crescimento da economia do Senegal.

Começou-se por analisar a economia do país e as reformas estruturais que tiveram lugar sob a égide do FMI e Banco Mundial, as quais tiveram um impacto profundo nas variáveis macroeconómicas.

A metodologia utilizada é *Vector Error Correction Model* (VECM) com dados anuais de 1980 a 2009. As variáveis utilizadas foram o PIB *per capita*, rácio do crédito público em relação ao PIB nominal, rácio do crédito privado em relação ao PIB nominal e a taxa de juro real.

Concluiu-se que existe cointegração entre as variáveis, e que o PIB *per capita* tem impacto no crédito privado, ou seja, o crescimento económico provoca o desenvolvimento financeiro e não o contrário. O crédito público tem um efeito de *crowding-out* no crédito privado.

Palavras-chave: Crédito público, crédito privado, desenvolvimento financeiro, crescimento económico, PIB, Senegal.

Classificação JEL: O16, F43.

Financial Development and Economic Growth in Senegal using a Vectorial Error Correction Model: a differential analysis of Public and Private Credit

Elisabete Dumbia

Master in: Monetary and Financial Economics

Advisor: Prof. Dr.Sérgio Lagoa

Abstract

This investigation aims to understand if there is a relationship between the public and private credit and if there is an impact on economic growth in Senegal.

This study does an analysis of Senegal economy and structural adjustment plans that took place between 1979 and 2000 which had a huge impact on macroeconomic variables.

The used methodology was the Vector Autoregressive Model (VAR) in first differences and Vector Error Correction Model (VECM) with annual data from 1980 to 2009. A study was conducted regarding the variables, logarithmic GDP, public credit and nominal GDP ratio, private credit and nominal GDP ratio, and interest rate.

From this study we can conclude that there is cointegration between the variables therefore, GDP has an impact on the private credit, and economic growth leads to financial development. The public credit has a crowding-out effect on the private credit.

Keywords: Public credit, private credit, financial development, economic growth, GDP, Senegal

JEL classification: O16; F43.

Índice

1.Introdução	1
2.Revisão da literatura e enquadramento teórico	2
3.Breve descrição do Senegal	9
3.1 Breve caracterização social e demográfica.....	9
3.2 Estrutura Económica e Financeira.....	9
3.2.1 Caracterização da Economia	9
3.2.2 Sector bancário.....	11
3.3 Finanças do Estado.....	12
3.4 Programas de Estabilidade e Ajustamento Estrutural	14
4.Metodologia e Métodos de Investigação.....	19
4.1 Dados	19
4.2 Modelo VAR.....	20
4.3 Estacionaridade	20
4.4 Teste à raiz unitária – Teste Augmented Dickey-Fuller	21
4.5 Escolha do Lag óptimo, autocorrelação e normalidade dos resíduos	22
4.6 Cointegração e estimação do VECM	23
4.7 Causalidade à Granger	24
4.8 Função Impulso-Resposta	25
5.Análise empírica	26
Neste capítulo vamos apresentar os resultados do modelo econométrico para o nosso estudo.....	26
5.1 Modelo VAR.....	26
5.2 Teste de cointegração e estimação do VECM.....	27
5.3 Causalidade à Granger	29
5.4 Função Impulso-Resposta (FIR)	30
6.Conclusão.....	32
7. Bibliografia	34
8.Anexos	37

Índice de Tabelas

Tabela 1: Teste de Raiz Unitária	26
Tabela 2: Resultado Empírico da escolha de lag óptimo	27
Tabela 3: Equação de cointegração	29
Tabela 4: Teste de Causalidade à Granger	30

Índice de Tabelas em Anexo

Tabela A1: Teste de Autocorrelação	42
Tabela A2: Teste à Normalidade	43
Tabela A3: Output VAR	45
Tabela A4: Teste de cointegração para os diferentes modelos	47
Tabela A5: Relação de cointegração com o Modelo 1	49
Tabela A6: Teste de Autocorrelação	51
Tabela A7: Teste à Normalidade	52
Tabela A8: Bancos existentes no Senegal	54
Tabela A9: Tabela com valores da taxa de crescimento do Senegal	55

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Evolução do PIB real do Senegal em biliões de francos CFA (1980 – 2009)	09
Gráfico 2: Crédito Público em percentagem do PIB nominal (1980 – 2009)	12
Gráfico 3: Desvios da relação de Cointegração	28

Índice de Gráficos em Anexo

Gráfico A1: Taxa de crescimento do PIB Real do Senegal (1980 – 2009)	37
Gráfico A2: Representação gráfica do logaritmo do PIB	37
Gráfico A3: Representação gráfica do cprv	38
Gráfico A4: Representação gráfica do cpub	38
Gráfico A5: Representação gráfica da ir	39
Gráfico A6: Representação gráfica do logaritmo do PIB em primeiras diferenças	39
Gráfico A7: Representação gráfica do cprv em primeiras diferenças	40
Gráfico A8: Representação gráfica do cpub em primeiras diferenças	40
Gráfico A9: Representação gráfica da ir em primeiras diferenças	41
Gráfico A10: Representação gráfica dos resíduos	44
Gráfico A11: Função de Impulso Resposta (acumulada)	53
Gráfico A12: Representação gráfica da taxa de crescimento da população	56

Siglas e abreviaturas

CEDEAO - Comunidade Económica de Estados da África Ocidental

CPRV – Crédito Privado

CPUB – Crédito Público

FMI – Fundo Monetário Internacional

IR – Taxa de juro real

PIB – Produto Interno Bruto

PAMLT - Programa de ajustamento a médio, longo termo

PREF - Plano a médio-prazo de reparação económica e financeira

UEMOA - União Económica e Monetária Oeste Africana BCEAO

VAR - *Vector Autoregressive Model*

VECM – *Vector Error Correction Model*

1. Introdução

O objectivo primordial desta investigação é verificar se existe uma relação entre o crédito público e privado e se estes têm impacto no crescimento económico no Senegal no período compreendido entre 1980 e 2009.

A temática justifica-se pelo seguinte: o Senegal após a independência e em comparação com outras ex-colónias Africanas e Asiáticas apresentava uma boa estrutura industrial de partida, estabilidade política, ausência de conflitos armados, os quais por si só são factores propícios ao crescimento económico. O Senegal foi alvo de reformas de ajustamento estrutural sob a orientação do FMI e Banco Mundial o que afectou o sector bancário e o crédito. Com este estudo, importa saber se as alterações no sistema financeiro têm impacto no crescimento da economia.

Na literatura as opiniões dos autores dividem-se entre os que defendem que o desenvolvimento financeiro leva ao crescimento económico, tais como, Gregorio e Guidotti (1995), Rousseau e Wachtel (2011), Ang e McKibbin (2005), Stengos e Liang (2004), Demetriades e Hussein (1996), Kpodar e Gneyo (2009). Outros como Singh (1997) defendem que a liberalização financeira é um entrave para o crescimento económico.

Este estudo pretende dar um contributo na explicação da relação entre o desenvolvimento financeiro e crescimento económico, distinguindo entre crédito privado e público.

Através da análise dos resultados do modelo VECM pretende-se saber se o crédito público e o crédito privado afectam o PIB ou se pelo contrário é o PIB que afecta os créditos. Esta tese de mestrado encontra-se dividida em seis partes. O primeiro capítulo é a Introdução. No Segundo capítulo procede-se a uma breve revisão da literatura sobre o desenvolvimento financeiro e crescimento económico. O terceiro capítulo compreende uma pequena descrição do Senegal em termos económicos, financeiros e reformas estruturais. No capítulo quatro é descrita a metodologia de trabalho. No quinto a aplicação prática do VAR e VECM ao crédito público, crédito privado, taxa de juro, PIB e apuramento dos resultados pertinentes do nosso estudo econométrico. Por fim, no capítulo seis apresentam-se todas as conclusões da dissertação.

2. Revisão da literatura e enquadramento teórico

Neste capítulo vamos abordar alguma da literatura variada que existe sobre o desenvolvimento financeiro e o crescimento económico.

A abordagem econométrica dos estudos divide-se entre a análise cruzada de dados de vários países e, de técnicas aplicadas a séries temporais.

Para apoiar a hipótese de que o desenvolvimento financeiro leva ao crescimento económico temos alguns autores, tais como, Gregorio e Guidotti (1995), Rousseau e Wachtel (2011), Ang e McKibbin (2005), Stengos e Liang (2004), Demetriades e Hussein (1996), Kpodar e Gneyo (2009).

Outros como Singh (1997) defendem que a liberalização financeira é um entrave para o crescimento económico.

Ang e McKibbin (2005) começam por fazer uma síntese da literatura sobre a relação entre crescimento económico e desenvolvimento financeiro. Referindo que, no trabalho de McKinnon (1973) este considera um modelo monetário externo no qual todas as empresas estão confinadas ao autofinanciamento. Assim, o capital físico tem uma natureza irregular em que as empresas têm de acumular poupanças suficientes na forma de activos monetários para financiar os projectos de investimento. Neste contexto, o dinheiro e o capital são vistos como activos complementares onde o dinheiro serve de canal para a formação do capital (“Hipótese de complementaridade”). A visão de “intermediação da dívida” proposta por Shaw (1973) é baseada num modelo monetário interno. Este autor afirma que altas taxas de juro são essenciais para atrair mais poupança. Com a maior concessão de crédito, os intermediários financeiros promovem o investimento e criam o aumento do output.

Vários estudos procuraram estudar a relação entre desenvolvimento financeiro e crescimento económico. Vamos começar por dar especial importância a Ang e McKibbin (2005). Estes autores descrevem um indicador de desenvolvimento financeiro (F) em função do logaritmo do PIB *per capita* (G) e também utilizam as seguintes variáveis no seu estudo empírico, como variáveis condicionadoras: poupança (S), investimento (I), grau de abertura da economia (T) e taxa de juro real (R). Os dados foram convertidos em logaritmo natural (excepto a taxa de juro

real) para que sejam interpretados em termos de taxa de crescimento após se tomar as primeiras diferenças. No estudo foram utilizados quatro VAR trivariados. Cada modelo inclui o PIB real *per capita*, um indicador de desenvolvimento financeiro e uma variável condicionadora. Foram incluídas cinco variáveis “dummy” na estimação para se ter em conta as crises do petróleo em 1973 e 1979, a recessão económica global em 1985, a crise financeira asiática em 1997-98 e a recessão mundial nas trocas comerciais em 2001. Foi feita uma matriz de correlações entre as variáveis. Através desta matriz é claro que os três *proxies* financeiros, logaritmo da massa monetária líquida (M), logaritmo do conjunto dos activos dos bancos comerciais em relação a bancos comerciais e banco central (A) e logaritmo do crédito ao sector privado em relação ao PIB nominal (P) são altamente correlacionados. Portanto, utilizou-se a análise de componentes principais (PCA) para reduzir os três *proxies* financeiros numa componente principal. Esta técnica permite que diferentes medidas de desenvolvimento financeiro sejam expressas em termos de um único índice (F). Na metodologia econométrica, foram construídos quatro modelos VAR trivariados com diferentes variáveis de controlo, ou seja, S, I, T e R. Apenas três variáveis endógenas são utilizadas em cada modelo de forma a conservar graus de liberdade. O VAR serve bem para a estimação por várias razões: 1) É possível distinguir entre a causalidade de curto e longo-prazo se existir cointegração entre as variáveis, 2) É comum as variáveis macroeconómicas serem afectadas pelo seu passado e portanto, o *nexus* do crescimento financeiro deve ser visto não só de forma dinâmica mas também como um processo autoregressivo e, 3) evita os problemas de endogeneidade tratando todas as variáveis como sendo endógenas. A formulação exacta do modelo VAR depende das propriedades das séries temporais dos dados. O procedimento de teste envolve três passos. Em primeiro lugar, testa-se a existência de raízes unitárias usando o teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). O segundo passo é um teste à cointegração usando o método de *Johansen* para cada um dos VAR construído em níveis. Se houver cointegração o terceiro passo será o teste à causalidade. Dadas as duas fontes diferentes de causalidade, foram efectuados três diferentes testes à causalidade, i.e., teste à não-causalidade a Granger a curto-prazo, teste à fraca e forte exogeneidade. Como conclusão, os resultados do teste ADF mostram que todas as variáveis são não-estacionárias nos seus níveis mas tornam-se estacionárias após as primeiras diferenças. Assim, conclui-se que todas as séries são I(1) a um nível de significância de 5%. Visto que o método de *Johansen* é sensível ao lag utilizado,

foram conduzidos testes ao rácio de máxima verosimilhança às primeiras diferenças do VAR para determinar o lag óptimo (p) antes dos testes de cointegração. Dado o tamanho da amostra, foi considerado o *lag* máximo de quatro. O lag óptimo considerado foi de um para todos os modelos excepto para o modelo que utiliza o investimento (I) como variável condicionada na qual dois períodos de desfasamento são o mais apropriado. Os testes de cointegração são feitos para cada modelo VAR em níveis. Os testes de cointegração de *Johansen*, tanto o teste de *trace* e de *maximum eigenvalue* concluem ambos que existe uma equação de cointegração no modelo A (F, G, S) e C (F, G, T) no entanto, não se encontra cointegração nos modelos B (F, G, I) e D (F, G, R) onde o investimento (I) e a taxa de juro real (R) são respectivamente usados como variáveis de controlo, a um nível de significância de 5%. Uma vez que, o que interessa analisar é a causalidade entre o desenvolvimento financeiro e crescimento económico tanto no curto como no longo-prazo, a análise que falta concentra-se apenas no modelo A e no C onde a prova de uma relação de longo-prazo é encontrada. Normalizando o coeficiente de F_{t-1} para um, as equações de cointegração de longo-prazo revelam que todos os coeficientes são estatisticamente significativos a um nível de 1% em todos os modelos. É evidente que o PIB e o sector financeiro estão positivamente relacionados no longo-prazo. Tanto a poupança como o grau de abertura da economia estão positivamente relacionadas com o Produto mas negativamente relacionadas com o sector financeiro quando a poupança é usada como variável de controlo esta relação é muito mais forte. Com base nos resultados dos testes de cointegração, foi feito o “ECM”- testes de causalidade baseados para os modelos A e C considerando os *desfasamentos* de ordem 1 e 2. Os resultados revelam que não existe causalidade de curto-prazo em todos os modelos, ao nível de significância de 5%.

Encontra-se evidência para o crescimento económico causar desenvolvimento financeiro no longo-prazo mas não há uma relação de feedback, uma vez que, a intermediação financeira afecta o crescimento económico principalmente através da mobilização das poupanças e a alocação destes fundos através de empréstimos para projectos de investimento produtivo que gerem bons lucros. Com base no estudo, os intermediários financeiros na Malásia não têm desempenhado um bom papel na melhoria da informação assimétrica, dos custos de transacção e na atribuição de recursos. Antes da restrição de 1995 em que se proibia o pedido de empréstimo a bancos no exterior, as grandes empresas da Malásia recorriam aos bancos

externos em detrimento dos bancos nacionais, os quais tinham dificuldades na alocação de recursos. A maior parte dos empréstimos eram feitos para a aquisição de acções e de propriedades ao invés de ser para o investimento em actividades mais produtivas.

Uma das conclusões do estudo confirma a afirmação de Robinson (1954), “ *where enterprise leads, financial follows*”, mas não a hipótese de que um sistema financeiro baseado na banca leva ao crescimento de longo-prazo da economia. O crescimento económico exerce uma influência positiva no desenvolvimento financeiro, no entanto, neste estudo não existem provas do crescimento económico ser causado pelo desenvolvimento financeiro. Enquanto o aprofundamento financeiro tem lugar devem ser moldados alguns aspectos, tais como, a eficiência do sector privado na avaliação para o crédito, a vigilância por parte do sector público, as rigorosas normas de contabilidade e práticas de auditoria, assim como uma moldura legal.

Em Gregorio e Guidotti (1995), os resultados são diferentes, concluindo-se por uma relação positiva entre o desenvolvimento financeiro e o crescimento do PIB *per capita* a longo-prazo. Esta relação é particularmente forte nos países com rendimento médio e baixo. Em segundo lugar, as descobertas sugerem que o efeito da intermediação financeira no crescimento económico deriva da eficiência do investimento mais do que do seu volume. Em terceiro, na América Latina encontrou-se uma significativa correlação negativa entre o desenvolvimento financeiro e o crescimento económico que é devido à liberalização financeira que ocorreu na região entre 1970 e 1980, que subsequentemente entrou em colapso. Para se explicar a relação empírica entre o desenvolvimento financeiro e o crescimento económico de longo-prazo utiliza-se como indicador do primeiro o rácio do crédito bancário ao sector privado pelo PIB nominal. As conclusões neste artigo sustentam a hipótese do efeito do desenvolvimento financeiro no crescimento da economia ser principalmente transmitido através de um aumento na produtividade marginal do capital.

O trabalho de Demetriades e Hussein (1996) reexamina a questão da causalidade na perspectiva das séries temporais. Os autores ultrapassaram os problemas encontrados em trabalhos anteriores com séries temporais sobre este assunto, (1) utilizando medidas de desenvolvimento financeiro que são definidos para reflectir os requisitos da teoria, (2) Examinando as propriedades de integração dos dados e usando técnicas apropriadas quando as variáveis são não-estacionárias, (3) Excluindo países com menos de 27 observações anuais

nas variáveis de interesse. Estando desta forma em condições de reunir um conjunto de dados razoavelmente representativo, contendo dados de séries temporais de 16 países. Os testes de causalidade são precedidos de testes de cointegração *Engle e Granger* e o método de máxima verosimilhança de *Johansen*. Neste estudo encontra-se evidência de que em alguns países o crescimento económico causa desenvolvimento financeiro, ou de que esta relação seja bidireccional. No entanto, este estudo tem um maior desenvolvimento econométrico e as conclusões variam de acordo com as características de cada país. Reforçando a ideia de que as políticas económicas são específicas de cada país e o seu sucesso depende das instituições que as implementam.

No estudo de Rousseau e Wachtel (2005), chega-se à conclusão que o desenvolvimento financeiro se não for feito em excesso, leva ao crescimento económico. O desenvolvimento financeiro rápido e excessivo pode levar a um “boom” no crédito o que enfraqueceria o sector bancário e traria pressões inflacionistas. Existe uma linha muito ténue entre o desenvolvimento financeiro que provém da expansão da actividade de intermediários financeiros e o que é consequência do “boom” no crédito. Na primeira situação, o aumento da intermediação impulsiona o crescimento, enquanto, no segundo caso os padrões de crédito deterioram-se, aumentam os empréstimos improdutivos seguindo-se uma crise financeira. Com o tempo o desaparecimento do efeito “desenvolvimento financeiro” no crescimento económico poderá estar relacionado com a existência de crises financeiras, visto que estes episódios estão muitas vezes relacionados com um desenvolvimento financeiro muito rápido. Outros autores chamam a atenção para o mercado bolsista. Singh (1997), defende que em geral a liberalização financeira e a expansão associada aos mercados bolsistas nos países desenvolvidos, constitui um entrave ao crescimento económico. Na medida em que, a volatilidade e arbitrariedade no processo de atribuição de preços no mercado bolsista faz dele um péssimo guia na alocação de investimentos. Em segundo, as interacções entre os mercados bolsista e os mercados monetários com choques económicos desfavoráveis, podem promover a instabilidade macroeconómica e reduzir o crescimento de longo-prazo. Em terceiro, o desenvolvimento do mercado bolsista poderá colocar em segundo plano o sistema bancário existente nos países desenvolvidos. Em princípio, um mercado bolsista com bom funcionamento deve afectar o desenvolvimento económico através de canais similares aos que são esperados que a taxa de juro o influencie no modelo M-S (McKinnon e Shaw), isto é,

através de (1) taxas de poupança, (2) quantidade e qualidade dos investimentos, e no caso dos mercados bolsistas (3) que os investimentos passados são utilizados de forma mais lucrativa. No artigo de Stengos e Liang (2004), o efeito do desenvolvimento financeiro no crescimento económico depende crucialmente na definição e medida do índice de desenvolvimento financeiro. A teoria económica sugere que o sistema financeiro influencie o crescimento económico facilitando a informação e os custos de transacção e portanto melhorando a alocação de capital, a administração empresarial, o risco de gestão, mobilização de recursos e trocas financeiras. Estas medidas são todas baseadas na banca e *proxies* grosseiros para o desenvolvimento financeiro. O papel de outros importantes intermediários financeiros não deve ser ignorado. A relação entre o desenvolvimento financeiro e o crescimento económico depende de como o desenvolvimento financeiro é medido.

Na medida do desenvolvimento financeiro, o crédito a longo prazo é muito importante. Em Kpodar e Gneyo (2009), existe o foco na ligação entre o crescimento económico e o desenvolvimento financeiro nos países da UEMOA¹. Conclui-se que, enquanto o desenvolvimento financeiro sustenta o crescimento na região, o empréstimo a longo-prazo da banca tem um impacto superior no crescimento económico do que o empréstimo a curto-prazo. A maioria do crédito ao sector privado nos países da UEMOA é de curto-prazo, por essa razão estes países terão uma maior dificuldade em aproveitar todos os benefícios de melhorias no seu sistema financeiro. O sector financeiro desempenha um papel importante na obtenção de recursos e na canalização dos fundos para o seu melhor uso. Ao financiar os projectos com o maior retorno, os bancos promovem a inovação tecnológica, encorajam a acumulação de capital e por isso promovem o crescimento da economia. Ao oferecer às famílias oportunidades de depósitos líquidos e seguros e escolhendo uma mistura líquida e ilíquida de investimentos, os bancos fornecem segurança às famílias contra os riscos de liquidez facilitando investimentos de longo-prazo em projectos com alto retorno. Os intermediários financeiros diminuem os custos de informação, de transacção e a informação assimétrica. Ao investigar as razões que levaram ao pequeno peso do crédito de longo-prazo no crédito total nos países da UEMOA, os autores encontraram que a estabilidade

¹ A UEMOA foi criada em 1994 em resposta à desvalorização do franco CFA. É um sistema de integração económica regional de oito Estados do oeste de África que partilham a mesma moeda, o franco CFA, emitido pelo BCEAO (Banco Central dos Estados Oeste Africanos).

macroeconómica, um ambiente amigável ao crédito, estabilidade política e a disponibilidade de recursos financeiros de longo-prazo são factores que encorajam os bancos a financiar a longo-prazo. Portanto os países da UEMOA ganhariam mais no desenvolvimento financeiro mantendo um ambiente macroeconómico estável, reforçando a protecção legal para os credores e efectivamente aplicando a lei, e melhorando a mobilização bancária de recursos de longo-prazo, por exemplo, maior participação estrangeira no sistema bancário.

Muitas variáveis evoluem ao mesmo tempo que o desenvolvimento financeiro e são condicionadas ou condicionam aquela variável. Uma variável deste tipo é a taxa de juro real.

Segundo o estudo de Orr et al (1995), os saldos da balança corrente e *deficits* governamentais são determinantes importantes da taxa de juro. No caso de *deficits* externos e/ou governamentais persistentes, as taxas de juro de longo-prazo aumentarão de forma a compensar o investimento externo pelo risco na taxa de câmbio corrigindo diferenças domésticas na poupança-investimento. Os coeficientes estimados sugerem que o aumento no *deficit* público de um país por 1% do PIB poderia aumentar a taxa de juro real por volta de 1/6 de um ponto percentual, se financiado exclusivamente pelo sector privado doméstico. Se no entanto, o *deficit* resulta numa deterioração equivalente na conta corrente (ou seja o deficit é financiado inteiramente pelo exterior), o aumento correspondente na taxa de juro real poderá duplicar. *Deficits* governamentais reduzidos especialmente os que influenciam positivamente o saldo da conta corrente, conduzirão a baixas taxas de juro reais de longo-prazo.

3. Breve descrição do Senegal

Neste capítulo pretende-se caracterizar o Senegal em termos, sociais, demográficos, económicos, o sector bancário e as finanças do Estado. Desenvolvemos também aqui os Programas de Ajustamento Estrutural entre 1979 e 2009.

3.1 Breve caracterização social e demográfica

O Senegal situa-se na costa Oeste Africana, a sua capital é Dakar. Segundo o Banco Mundial tem uma população estimada de aproximadamente, 12.5 milhões de habitantes, é composto maioritariamente por seis grupos étnicos (Wolof, Hal-Pularen, Serer, Soninke, Diola, Mandigue). Mais de 70% da população vive em zonas rurais e trabalha em actividades ligadas ao sector da agricultura e pescas. A população Senegalesa é jovem, com cada vez mais escolaridade e estes procuram emprego nas grandes cidades (Duruflé, 1994).

É país membro da União Económica e Monetária Oeste Africana (UEMOA), por isso, o Senegal tem como moeda o Franco CFA e é o BCEAO² quem determina a política monetária, também é membro da Comunidade Económica de Estados da África Ocidental (CEDEAO)³.

A principal religião é o Islão, seguido do Cristianismo. Apesar de tamanha diversidade, o Senegal tem sido caracterizado por uma cultura de tolerância e respeito pelas diferentes religiões e grupos étnicos o que explica parcialmente a sua estabilidade política e social.

A língua principal é o Francês que coexiste com as seis línguas nacionais que reflectem os seis grupos étnicos acima enumerados.

3.2 Estrutura Económica e Financeira

3.2.1 Caracterização da Economia

A Economia Senegalesa é caracterizada por um fraco ritmo de crescimento do PIB, um reduzido nível de acumulação de capital, e um peso importante do sector terciário e da economia informal no sistema produtivo (Diagne, 2002).

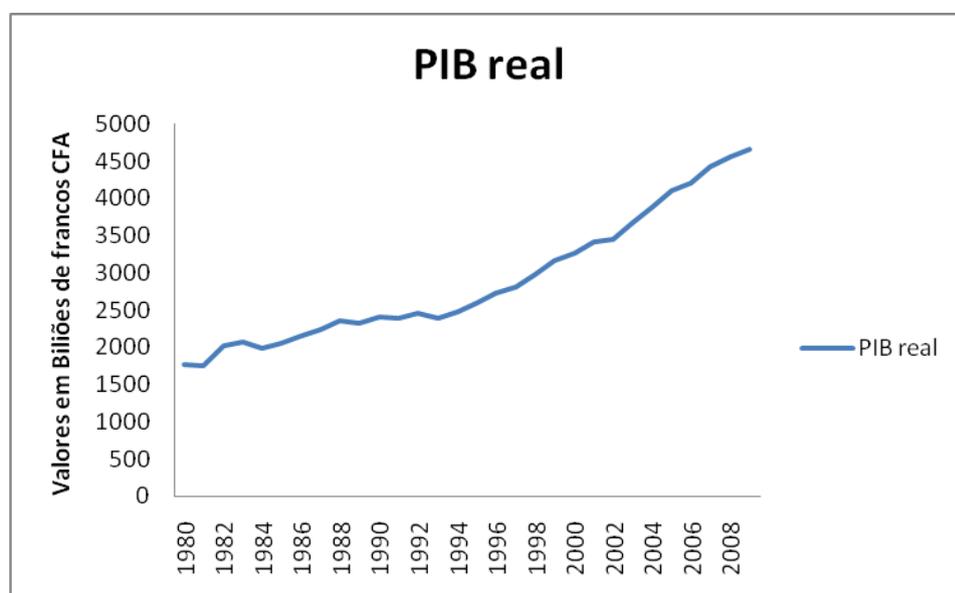
²O BCEAO é o banco central comum aos países da UEMOA, a sua sede está localizada em Dakar.

³A CEDEAO criada em 1975 e constituída por quinze países é um agrupamento regional de Estados que procuram harmonizar políticas económicas, desenvolver as trocas e remover todos os obstáculos à livre circulação de pessoas, bens, serviços e capitais entre os países membros.

PIB e dependência externa

Entre 1980 e 1994 o PIB *per capita* apresenta uma taxa de crescimento média a preços constantes de aproximadamente 2,1% e entre 1995 e 2008 a taxa de crescimento média aumenta para aproximadamente 4% (Ver Gráfico A1). A taxa de crescimento do PIB nos dois períodos em média esta abaixo do crescimento da população, sendo de 2,9% e 2,7% respectivamente.

Gráfico 1: Evolução do PIB real do Senegal em biliões de francos CFA (1980 – 2009)



Fonte: Dados do FMI, *International Financial Statistics*, e cálculos da autora

O Senegal é muito dependente da ajuda externa. Em 1995, a assistência estrangeira representava quase 40% do orçamento do Estado, o que relacionado com as reformas económicas, contribuiu para o crescimento da economia de mais de 5% em 1995 e 1996 (Gráfico 1). Entre 2001 e 2005 o PIB cresceu em média anualmente a uma taxa de 4,7% com um máximo de 6,7% em 2003 e mínimo de 0,66% em 2002.

A dependência acentuada no exterior fez com que após 1980, houvesse uma deterioração dos termos de troca. Acrescendo a depreciação do dólar em relação ao franco, moeda à qual o franco CFA estava ligado, implicou uma diminuição significativa da competitividade das

exportações do Senegal. Em acréscimo a diminuição dos preços do óleo de amendoim e fosfato, os dois bens mais exportados, provocou assim maiores *deficits* na balança comercial⁴. As dificuldades no sector real fazem-se sentir. Por exemplo, em 2006, a empresa *Industries Chimiques du Sénégal*, o maior produtor de fosfato do país, temporariamente cessou a suas operações, de momento continua a operar mas, abaixo da sua capacidade visto que incorre em elevados custos. Assim, sectores tradicionalmente ligados à exportação sofrem dificuldades, o que reduz a competitividade das exportações do país.

Os termos de troca desta economia são tão afectados por choques internos como externos. Em 2008, o aumento global dos preços teve um grande impacto nos consumidores Senegaleses. A crise financeira mundial afectou o Senegal por via da exportação de bens e remessas dos emigrantes. (Diagne et al. 2011)

Segundo Diagne e Daffé (2002), os motivos pelos quais existe um baixo nível de acumulação de capital está relacionado com a baixa poupança doméstica ou a preferência que os mais ricos têm em transferir as suas poupanças para contas no estrangeiro, a fraca contribuição dos factores produtivos (trabalho e capital) e por último a forte dependência na ajuda externa.

A forte terciarização da economia Senegalesa encontra-se relacionada com o desenvolvimento das telecomunicações, transportes, as migrações para as cidades e também com o desenvolvimento de pequenos negócios fruto da urbanização

A economia Senegalesa é também muito dependente do Estado. A UEMOA foi criada em 1994, a qual passou a ter impacto no orçamento do Estado através da introdução de uma tarifa externa comum, a harmonização do imposto sobre o valor acrescentado (IVA) e o estabelecimento de acordos de solidariedade com os *standards* da gestão macroeconómica de forma a acelerar a convergência dos membros da União.

3.2.2 Sector bancário

O sistema financeiro Senegalês é caracterizado por uma predominância de bancos comerciais que controlam, em média, dois terços do capital social das instituições financeiras. O Estado detém uma parte importante do capital social dos bancos. No entanto, a distribuição do crédito

⁴ A Balança Comercial é a relação entre a procura de exportações e importações num dado país. Havendo um *superavit* quando as exportações são superiores às importações e um *deficit* quando se verifica o contrário.

é assegurada pelo Comité Nacional de Crédito no qual o Estado tem um papel importante, fazendo com que este seja o maior beneficiário do crédito interno.

A UEMOA é um mercado comum para os bancos e instituições financeiras que operam nos países membros. Quando os bancos obtêm autorização para operar num determinado país podem também operar em qualquer outro país da União sem mais requerimentos administrativos. Portanto, existe um valor acrescentado no crédito e depósito para além de fronteiras. Neste contexto, as empresas têm acesso a financiamento em qualquer um dos países da UEMOA mas, mostram preferência pelos seus países de residência onde gozam muitas vezes de vantagem comparativa em termos de informação.

No Senegal os elevados custos de financiamento e acesso limitado ao crédito constituem barreiras para os negócios. Os maiores bancos no Senegal são Franceses.

Grande parte dos empréstimos são feitos a uma pequena parte da população, e a maior parte dos serviços bancários concentram-se na capital. O mercado financeiro imobiliário encontra-se pouco desenvolvido existindo poucos empréstimos à habitação a longo-prazo.

Os bancos constituem 98% do sistema bancário do Senegal e representam 40% do PIB.

3.3 Finanças do Estado

Sob a direcção do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Mundial em 1979 o Senegal iniciou um programa de estabilidade estrutural. O objectivo do programa era reduzir o *deficit* governamental, inflação e a balança comercial negativa.

A dívida externa do Senegal passou a estar num nível mais sustentável com a Iniciativa Países Altamente Endividados, a qual reduziu o total da dívida multilateral com o *African Development Bank*. O Programa de Ajustamento Estrutural será abordado detalhadamente mais à frente no nosso estudo.

O estado débil da economia e das finanças públicas fez com que em 1980 houvesse a adopção de medidas de estabilidade interna numa primeira fase, e posteriormente a existência de programas de ajustamento estrutural, que passamos a descrever na secção seguinte.

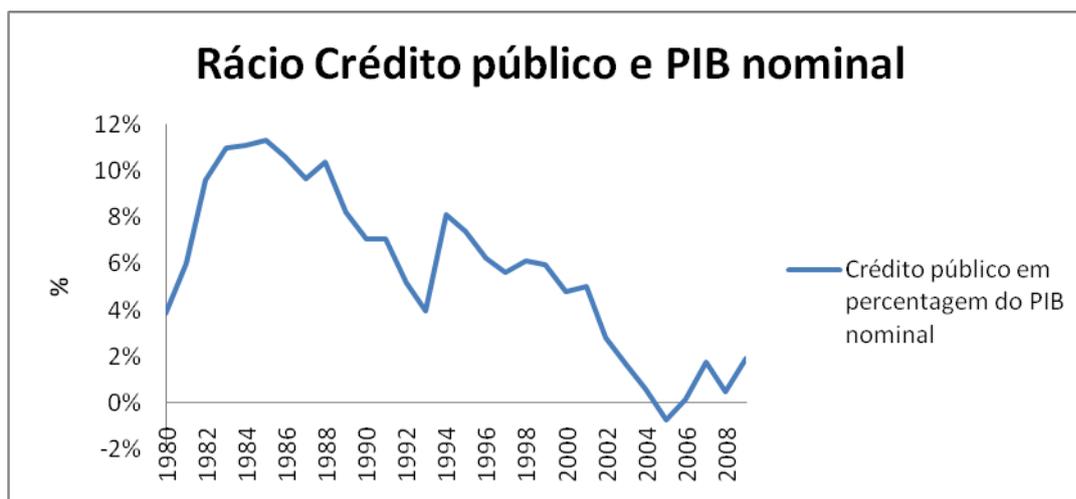
Um sinal de melhoria da gestão fiscal foi a redução substancial de pagamentos em atraso em 1985-91. Melhorando a situação do Governo e limitando o efeito *crowding-out* de grandes empréstimos bancários por parte do sector publico. Embora no início de 1990, esteja quase a

ser atingido o equilíbrio macroeconómico este desempenho foi obtido à custa de uma forte deflação na economia e sem que a competitividade tenha sido restabelecida, tendo existido uma apreciação considerável da taxa de câmbio real. Desde 2005, o financiamento do Estado através de empréstimos externos diminuiu em comparação aos internos. Durante este período o Governo tem implementado projectos públicos os quais não tiveram um acordo prévio dos doadores. Sendo financiados por poupanças domésticas, aumentando assim a dívida pública.

Entre 2006 e 2009 o *deficit* fiscal é devido ao investimento público na construção de mais infraestruturas. A deterioração da balança corrente entre 2005 e 2008 foi devido à implementação de projectos públicos de grande escala (aeroportos, autoestradas, etc.). Estes investimentos públicos foram principalmente financiados por obrigações públicas emitidas no mercado de títulos da UEMOA e empréstimos bilaterais ou multilaterais.

O Crédito público em percentagem do PIB em média diminui anualmente, porque o Governo tem mais dificuldade em conseguir assistência externa, tendo que recorrer ao financiamento regional dos mercados financeiros.

Gráfico 2: Crédito Público em percentagem do PIB nominal (1980 – 2009)



Fonte: Dados do FMI, *International Financial Statistics*, e cálculos da autora

A UEMOA tem como critério de convergência que o rácio da dívida pública pelo PIB não seja superior a 70% (Diop et al., 2007).

Sem o instrumento de política monetária, a política fiscal é um importante instrumento macroeconómico.

3.4 Programas de Estabilidade e Ajustamento Estrutural

Segundo Khan, em Diagne e Daffé (2002), as reformas estruturais são essenciais para a melhoria dos estímulos económicos e para a alocação óptima dos recursos de uma forma mais equitativa, e eliminação de obstáculos ao desenvolvimento do sector privado.

As reformas e políticas económicas implementadas durante o período entre 1980 e 2009 tiveram início com as políticas de estabilidade macroeconómica de curto-prazo em 1979-80 passando pelas reformas no sector agrícola e indústria entre 1985-92, e ajustamentos monetários em 1994.

Se o programa de estabilidade no curto-prazo (1979-80) foi implementado para fazer face ‘a deterioração dos agregados macroeconómicos o objectivo do Plano para a recuperação económica e financeira (1980-84) seria equilibrar o orçamento do Estado, a balança comercial, o mercado de trabalho, e baixar a inflação pelo controlo da oferta agregada. Em relação ao programa de ajustamento no médio e longo-prazo (1985-91), o objectivo era manter a redução da procura agregada, através da promoção das exportações e implementação de políticas sectoriais.

Programa de 1980-84

Após um programa de estabilidade a curto-prazo entre 1979 e 1980, o Governo definiu um conjunto de medidas intituladas, plano a médio-prazo de reparação económica e financeira (PREF) para os períodos de 1980 a 1984. Nesta ocasião é assinado o acordo de cooperação alargada com o FMI e Banco Mundial.

As medidas de estabilidade visam em primeiro, restaurar o equilíbrio das finanças públicas, após a independência existia um excesso de procura agregada em relação à oferta, e para tal usam instrumentos de política orçamental, monetária e incentivos à exportação. Em segundo, direccionar o investimento público para sectores mais produtivos, e por último a reestruturação de empresas com capital público.

Programa de 1985-92

Reforma do sector real da Economia

O PREF não produziu os efeitos desejados nos equilíbrios macroeconómicos internos e externos o que levou o governo em 1984, a adoptar um novo programa de ajustamento a médio, longo termo (PAMLT) para o período de 1985-1992.

O objectivo principal do PAMLT era reforçar as políticas de estabilidade macroeconómicas destinadas a relançar a oferta agregada. Incluindo também um plano global de acompanhamento de políticas de impulso à agricultura, industria, sector paraestatal⁵ e sector bancário. Para a execução do programa o FMI aprovou em Janeiro de 1985 e Novembro de 1986 dois acordos de confirmação de um montante de 76,6 milhões e de 34 milhões de direitos de saque especiais⁶, respectivamente, condicionado pela aprovação do Banco Mundial de dois empréstimos de ajustamento estrutural de 64 milhões de dólares em Fevereiro de 1986 e de 85 milhões de dólares em Maio de 1987.

A forma de estabilizar a dimensão macroeconómica toma um carácter deflacionista, permitindo diminuir o *deficit* das finanças públicas e das contas externas, realçando a poupança interna pela diminuição do consumo e alocação de investimentos a recursos próprios. Em termos da política orçamental o foco estava sobre a política fiscal em que se pretendia melhorar a eficácia, reduzir as fraudes e alargar a base tributária. Em 1987, o Governo adoptou um novo código geral de impostos e o campo de aplicação do IVA é alargado ao sector do comércio, construção, serviços e transporte.

Para reduzir as despesas públicas, o Governo introduz um tecto salarial à função pública e reduz o número de funcionários.

Um outro objectivo importante aqui era a melhoria na gestão da dívida externa o que aconteceu com a existência de um sistema de gestão informatizada.

⁵ Empresas paraestatais constituem empresas que são totalmente ou parcialmente detidas pelo Estado.

⁶ SDR em inglês é *Special Drawing Rights*, segundo o FMI corresponde a um activo de reserva internacional, criado em 1969 pelo FMI para complementar as reservas oficiais do seus países membros. O seu valor é baseado num cesto de quatro moedas chave e os SDRs podem ser trocados livremente por moeda em uso.

Nova Política Agrícola

A reforma do sector agrícola passava pelo relançamento da produção agrícola, e compreendia, em primeiro, a desvinculação do Estado a diversas actividades agrícolas, passando a responsabilidade para as organizações de produtores; em segundo, a liberalização do preço dos produtos agrícolas, em terceiro, a melhoria do funcionamento dos mercados agrícolas e por último a autossuficiência alimentar. Para atingir estes objectivos as medidas passaram pelo aumento do crédito ao sector privado, supressão de subsídios aos preços de entrada, a liberalização dos mercados agrícolas, a liberalização das condições de crédito e a criação da Caixa Nacional de Crédito Agrícola.

Novo Plano Industrial

A reforma do sector industrial tinha como objectivo estimular a indústria com um crescimento de 6% ao ano, no entanto, a reduzida dimensão do mercado interno e a estagnação da procura, determinava que para tal seria necessário reposicionar o Senegal no mercado externo.

Alterações no Sector Paraestatal

A reforma do sector paraestatal contemplava em primeiro lugar o afastamento do Estado de todas as empresas não estratégicas à privatização, através da eliminação progressiva de subsídios e da gestão da massa salarial.

Reforma do Sector Bancário

As mudanças do sector bancário consistiram, no encerramento de sete bancos pertencentes ao Estado em falência, a reestruturação dos que se encontravam em dificuldade média, a redução da intervenção do Estado no sector com um limite de 25% da sua participação no capital dos bancos e supressão da sua garantia a empréstimos das empresas públicas, a recuperação de créditos bancários duvidosos e o estabelecimento de uma reserva nacional de crédito mútuo comunitário (Diagne e Daffé ,2002) .

Contudo, apesar do PAMLT, o Senegal continuou a enfrentar problemas estruturais, devido a precariedade das finanças públicas, e rigidez das importações e exportações o que caracteriza a balança comercial do país. Ao defrontar desequilíbrios em 1992 que agravaram em 1993, foram adoptadas pelo Governo sob o Plano de Emergência uma série de medidas de redução da despesa pública e melhoria das receitas (redução de salários no sector público, tarifas de importação e preço de produtos petrolíferos). No geral, não foi restaurada a capacidade financeira do Estado e até houve uma apreciação substancial da taxa de câmbio real. Todos estes factores os quais caracterizavam a situação na maioria dos países da UEMOA contribuíram para a desvalorização do franco CFA em 1994.

Acordos após 1994

Em 1994, uma série de programas e reformas de ajustamento económico foram implementadas após a desvalorização em 50% do franco CFA em relação ao franco Francês. O objectivo destes programas era o restabelecimento de condições de um crescimento forte e durável e viabilidade financeira tanto interna como externa através da liberalização da economia, redução do sector publico, desenvolvimento do sector privado e controlo da inflação. O Governo esforçou-se em aproveitar os ganhos imediatos de competitividade derivados da desvalorização, minimizando os efeitos sociais negativos.

O primeiro programa de 1994 a 1997 e o segundo entre 1998 e 2000. O Banco Mundial apoiou diversos programas de ajustamento à competitividade do sector privado e diversos programas sectoriais, no domínio das energias, transportes, saúde, educação, justiça e agricultura. E o FMI assinou dois acordos de três anos cada um (1994-1997) e depois entre 1998-2000) a título de facilitador do ajustamento estrutural reforçado. As reformas económicas tiveram em conta a nova perspectiva de integração na UEMOA.

Com o apoio do FMI, em Dezembro de 2001 foi adoptado pelo Governo o Programa Estratégico de Redução da Pobreza (PERP) o qual, sustentou as políticas económicas dos cinco anos seguintes.

Em suma, as características estruturais do Senegal são:

- O Senegal é muito dependente da ajuda externa e do preço dos bens primários no mercado internacional;
- Dificuldades crónicas nas finanças públicas
- Sistema bancário com intervenção forte do Estado, mas que tem vindo a diminuir;
- Tecido empresarial com uma forte presença do Estado o que tem vindo a decrescer;
- Forte terciarização da economia;
- Rigidez da Balança Comercial, relacionado principalmente pela existência de pouco dinamismo nas exportações de bens.

4. Metodologia e Métodos de Investigação

Neste capítulo pretendemos examinar a hipótese da existência de impacto do crédito público e privado no crescimento da economia e para tal procedemos ao estudo das nossas variáveis utilizamos o modelo VAR, VECM e estudos econométricos.

4.1 Dados

Visto que o objectivo do trabalho é estudar se existe relação entre desenvolvimento financeiro e crescimento económico as variáveis escolhidas foram: ir = taxa de juro real, PIB = Logaritmo do PIB *per capita*, c_{pub} = (Crédito público/PIB nominal), c_{prv} = (Crédito privado/PIB nominal). O crédito privado e público estão ponderados pelo PIB nominal de forma a termos uma ideia da importância daqueles agregados na economia.

Os dados foram recolhidos do *International Financial Statistics* do Fundo Monetário Internacional (IFS/FMI). O crédito público é encontrado pelo *claims on Government (Net)* e o crédito privado pelo *claims on private sector* em biliões de francos CFA. Para a determinação do PIB como não existiam dados para o período de 1960 a 1995 utilizou-se a taxa de crescimento do PIB a preços de 1987 para estender o PIB a preços de 1999, em biliões de francos CFA. A taxa de juro real_t foi encontrada através da taxa de juro nominal_t (*money market rate*) menos a inflação_{t+1} (*consumer price_{t+1} menos consumer price_t* a dividir pelo *consumer price_t*).

De acordo com vários autores podemos descrever a relação do desenvolvimento financeiro da seguinte forma:

$$F = f(G, Z)$$

Onde F se refere aos indicadores de desenvolvimento financeiro e G é o logaritmo do PIB *per capita*, indicador de desenvolvimento económico.

Nesta tese não se impõe que a variável dependente é o indicador de desenvolvimento financeiro (por exemplo o crédito privado). Na análise dos dados vamos estudar qual a relação de longo prazo que será identificada empiricamente.

Inclui-se Z uma variável condicionadora do modelo. A variável condicionadora é a taxa de juro real (ir).

Os indicadores de desenvolvimento financeiro utilizados são o rácio do crédito ao sector privado em relação ao PIB nominal (*cprv*) e o rácio do crédito ao sector público em relação ao PIB nominal (*cpub*). Estes são os escolhidos uma vez que, a pergunta de investigação questiona a existência de interacção entre o crédito público e privado no Senegal e qual o impacto destes no crescimento da economia.

Os dados do estudo são anuais e cobrem o período entre 1980 e 2010. As variáveis encontram-se na moeda local em francos CFA. Os únicos dados que se encontram em logaritmo natural referem-se ao PIB *per capita* para que este seja interpretado em termos de crescimento. O crédito privado e público estão ponderados pelo PIB nominal de forma a termos um rácio.

Construímos um VAR com quatro variáveis em que a variável de controlo é a taxa de juro real (*ir*) para efeitos de estimação. Utilizamos quatro variáveis endógenas no modelo.

4.2 Modelo VAR

O Vector Autoregressivo (VAR) foi o escolhido para o estudo uma vez que é (1) flexível, (2) existe a possibilidade de se relacionar informação de curto-prazo com a de longo-prazo explorando a cointegração das variáveis no caso de existir, (3) é comum as variáveis macroeconómicas serem afectadas pelos seus valores passados próprios e a relação desenvolvimento financeiro/crescimento económico deve ser vista de uma forma dinâmica, e (4) o VAR é menos complicado que outros modelos pois não é necessário classificar as variáveis em duas categorias, endógenas e exógenas, e também não é preciso impor restrições nos parâmetros.

Num modelo VAR todas as variáveis são tratadas como se *a priori* fossem endógenas, função dela própria e de todas as outras variáveis no sistema em *lag*.

O termo Vector Autoregressivo (VAR) pode ser dividido em dois conceitos: Autoregressivo devido à aparição do valor desfasado da variável dependente no lado direito da equação e o termo vector é aplicado visto que estamos a lidar com uma combinação linear de duas ou mais variáveis.

4.3 Estacionaridade

O primeiro passo no estudo é testar a existência de raízes unitárias.

Começamos por definir estacionaridade. Uma série temporal é estacionária se a sua média, variância e covariância forem independentes do tempo (Rao,1994).

Uma série ela própria não estacionária é integrada de ordem um, denota-se como sendo I(1) se após as primeiras diferenças torna-se estacionária. Uma série que em nível é estacionária, logo não necessitando de se fazer primeiras diferenças para estacionarizar a série diz-se integrada de ordem zero, denotando-se I(0).

Como veremos, no nosso estudo as variáveis são I(1) em nível tornando-se I(0) após as primeiras diferenças.

Se séries temporais são individualmente integradas de ordem um, a cointegração destas variáveis (se existir) é estacionária mesmo que individualmente as variáveis não o sejam. Se estas variáveis forem cointegradas não se podem afastar muito uma das outras. Em contraste, a não existência de cointegração sugere que estas variáveis não têm uma relação de longo-prazo e portanto podem evoluir arbitrariamente longe uma das outras sem qualquer conexão.

O processo de teste envolve cinco passos. Primeiro começamos por testar a existência de raízes unitárias usando o teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). O segundo é a determinação do lag óptimo a aplicar no VAR em níveis. O terceiro passo é o teste à autocorrelação e o teste à normalidade dos resíduos, o quarto é testar a cointegração usando o método de *Johansen* para o VAR em níveis. Havendo cointegração o quinto passo é o VECM, as funções de impulso-resposta (FIR) e a causalidade à Granger.

4.4 Teste à raiz unitária – Teste Augmented Dickey-Fuller

A estacionaridade de séries temporais pode ser examinada por testes ADF. O *standard Dickey-Fuller* (DF) é estimado pela seguinte equação:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Onde, y_t é uma variável de interesse, ρ é um coeficiente e ε_t é o erro.

O teste ADF supera o acima uma vez que permite a introdução de desfasamentos superiores.

O teste ADF pode ser representado pela seguinte equação:

$$\Delta Y_t = \rho_0 + \rho_1 t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Voltando ao teste DF por simplicidade de análise, a hipótese nula ($\rho = 1$) é de que a série é não estacionária (tem uma raiz unitária) contra a hipótese alternativa de que a série é estacionária ($\rho < 1$).

Podemos decidir o acima mencionado através da análise dos valores do *p-value* resultado do teste ADF.

Através dos valores de *p-value*, a hipótese nula é aceite se este valor for superior a 5%, ou seja a série tem raiz unitária. Se pelo contrário for inferior a 5% rejeita-se a hipótese nula e a série é estacionária.

O teste é constituído pelas seguintes hipóteses:

$\{H_0: I(1) \rightarrow y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \rightarrow \rho = 1, \quad \text{A série é não estacionária.}$

$\{H_1: I(0) \rightarrow y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \rightarrow |\rho| < 1, \quad \text{A série é estacionária.}$

4.5 Escolha do Lag óptimo, autocorrelação e normalidade dos resíduos

Uma vez que o método de Johansen é sensível ao número de desfasamentos introduzidos, determinamos o *lag* óptimo (p) a introduzir-se no modelo antes de se efectuar os testes de cointegração. Dado o tamanho da amostra, consideramos o desfasamento máximo de 4 e utilizam-se diversos critérios de informação para se ter uma ideia consistente do melhor lag.

A inferência estatística correcta utilizando o VAR, designadamente o teste de cointegração exige que os resíduos sejam não autocorrelacionados e normalmente distribuídos. O teste à autocorrelação dos resíduos coloca a hipótese nula de não existência de autocorrelação dos resíduos. Se os valores de *p-value* para diferentes níveis de desfasamento forem superiores a 5% aceita-se a hipótese nula, caso contrário rejeita-se.

Os testes à normalidade são usados para se determinar se os dados seguem uma distribuição normal. A hipótese nula é que os resíduos são normais. Se *p-value* for superior a 5% aceita-se a hipótese nula.

No nosso estudo o *p-value* é inferior a 5%, portanto a um nível de significância de 5% rejeita-se a hipótese nula, os resíduos não são normais. No entanto, a rejeição da normalidade é

devida ao excesso de kurtosis, o que segundo a literatura, permite dizer que a inferência permanece válida.

4.6 Cointegração e estimação do VECM

A existência de cointegração é consistente com a teoria económica que prevê uma relação de equilíbrio de longo-prazo entre o sector financeiro e o Produto.

De acordo com Engle e Granger (1987), variáveis cointegradas devem ter uma representação de correcção de erros na qual um termo de correcção de erro deve ser incorporado no modelo. Em concordância, um modelo vectorial de correcção de erros (VECM) é formulado para reintroduzir a informação perdida no processo de diferenciação, desta forma permitindo o equilíbrio no longo-prazo assim como a dinâmica de curto-prazo. O VECM é dado por:

$$\Delta \mathbf{y}_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{\Pi} \mathbf{y}_{t-1} + \mathbf{A}_1 \Delta \mathbf{y}_{t-1} + \mathbf{A}_2 \Delta \mathbf{y}_{t-2} + \dots + \mathbf{A}_{p-1} \Delta \mathbf{y}_{t-p+1} + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (3)$$

Onde Δ é o operador diferencial, \mathbf{y}_t é o vector coluna (n) das variáveis endógenas, $\mathbf{A}_1, \dots, \mathbf{A}_{p-1}$ são matrizes de coeficientes ($n \times n$), e $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ é um vector de erros independentemente com distribuição normal. A matriz $\mathbf{\Pi}$ de característica r pode ser decomposta em $\mathbf{\Pi} = \boldsymbol{\alpha} \boldsymbol{\beta}'$. Os elementos de $\boldsymbol{\alpha}$ são conhecidos como os parâmetros da velocidade de ajustamento, é uma matriz ($n \times r$) onde um maior $\boldsymbol{\alpha}$ sugere uma rápida convergência para o equilíbrio de longo-prazo quando existem desvios de curto-prazo do seu equilíbrio. $\boldsymbol{\beta}'$ é a matriz ($n \times r$) dos vectores de cointegração, os quais são os coeficientes de longo-prazo no VECM. A equação (1) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\Delta \mathbf{y}_t = \mathbf{A}_0 + [\boldsymbol{\alpha}(\boldsymbol{\beta}' \mathbf{y})]_{t-1} + \mathbf{A}_1 \Delta \mathbf{y}_{t-1} + \mathbf{A}_2 \Delta \mathbf{y}_{t-2} + \dots + \mathbf{A}_{p-1} \Delta \mathbf{y}_{t-p+1} + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (4)$$

No nosso modelo, com quatro variáveis ($n=4$) e $r=1$ o vector de cointegração toma a seguinte forma:

$$\boldsymbol{\alpha} = \begin{pmatrix} \alpha_{11} \\ \alpha_{21} \\ \alpha_{31} \\ \alpha_{41} \end{pmatrix} \text{ e } \boldsymbol{\beta}' = (\beta_{11} \beta_{21} \beta_{31} \beta_{41})$$

Para o caso de quatro variáveis e uma relação de cointegração, o VECM pode ser o seguinte:

$$\Delta i r_t = \boldsymbol{\mu}_1 + \alpha_{11} ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{1j} \Delta i r_t + \sum_{j=1}^{p-1} \psi_{1j} \Delta P I B_t + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{1j} \Delta c p u b_t + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{1j} \Delta c p r v_t + \varepsilon_{1t} \quad (4.1)$$

$$\Delta PIB_t = \mu_2 + \alpha_{21} ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{2j} \Delta ir_t + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{2j} \Delta PIB_t + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{2j} \Delta cpub_t + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{2j} \Delta cprv_t + \varepsilon_{2t} \quad (4.2)$$

$$\Delta cpub_t = \mu_3 + \alpha_{31} ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{3j} \Delta ir_t + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{3j} \Delta PIB_t + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{3j} \Delta cpub_t + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{3j} \Delta cprv_t + \varepsilon_{3t} \quad (4.3)$$

$$\Delta cprv_t = \mu_4 + \alpha_{41} ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{4j} \Delta ir_t + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{4j} \Delta PIB_t + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{4j} \Delta cpub_t + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{4j} \Delta cprv_t + \varepsilon_{4t} \quad (4.4)$$

Onde, a ir_t é a taxa de juro real em t , PIB_t é o logaritmo do PIB *per capita*, o $cpub_t$ é o rácio do crédito ao sector público pelo PIB nominal, $cprv_t$ é o rácio do crédito ao sector privado pelo PIB nominal, e $ECT_{t-1} = \beta_{11} cpub_{gdpn_{t-1}} + \beta_{21} cprv_{gdpn_{t-1}} + \beta_{31} lgdppc_{t-1} \beta_{41} ir_{t-1}$ a equação de cointegração (que pode ser normalizada numa variável), ε_{1t} , ε_{2t} , ε_{3t} e ε_{4t} são resíduos Gaussianos, os termos μ , ϕ , θ , Ψ e δ são parâmetros a serem estimados.

O teste de cointegração de *Johansen* necessita da escolha do termo determinístico e para tal existem cinco opções: modelo 1, modelo 2, modelo 3, modelo 4 ou modelo 5.

A escolha tem de atender a pelo menos dois critérios. Primeiro, se as variáveis não têm tendência as hipóteses são o modelo 1 ou 2, e se as variáveis tiverem tendência linear poderá ser o modelo 3 ou 4. A existência de tendência quadrática não é normal em variáveis económicas portanto o modelo 5 é pouco provável.

Por outro lado, a relação de cointegração tem de variar em torno de zero.

Adicionalmente pode também recorrer-se a critérios de informação, como o AIC, para escolher o melhor modelo para a parte determinística.

4.7 Causalidade à Granger

Como citado por Kadir, segundo Granger, se duas séries são cointegradas então existe causalidade à Granger em pelo menos uma das direcções, ou seja, uma variável vai ajudar a prever a outra no futuro (Kadir,2010). A causalidade à Granger está muito associada à capacidade de previsão de uma variável face à outra, e relaciona-se com a *dinâmica de curto prazo* das variáveis.

A hipótese nula é a variável dependente não ser causada pelas outras variáveis do modelo. Portanto, se o p-value for maior que 5%, não se rejeita a hipótese nula significando assim que a variável em observação não causa à Granger a variável dependente. Sendo rejeitada caso se verifique o contrário. Tome-se o seguinte exemplo simples para a variável ΔX_t :

$$\Delta X_t = c_1 + \phi_{11} \Delta X_{t-1} + \phi_{12} \Delta R_{t-1} + \phi_{13} \Delta Y^*_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (5)$$

Se por exemplo, ΔY^*_{t-1} não causa à Granger ΔX_t , significa que $\phi_{13} = 0$.

4.8 Função Impulso-Resposta

A resposta que as variáveis endógenas dão a choques exógenos e durante quanto tempo é nos dados pelas funções impulso-resposta (FIR). Ela assume que após um choque sobre uma das variáveis todas as variáveis do sistema reagem de forma dinâmica. Quer isto dizer que a FIR procura simular a resposta dinâmica do sistema, não sendo uma análise *ceteris paribus*.

No nosso estudo está presente o VAR estrutural, ou seja, uma variável afecta as outras no mesmo período. Neste caso, a decomposição de Cholesky permite no VAR determinar impulsos positivos ou negativos de umas variáveis nas outras.

Pela ordenação de Cholesky as variáveis que ficam em primeiro lugar são as mais lentas a reagir após um choque numa das outras variáveis, são as mais exógenas

A FIR pode ser representada na equação seguinte em que é considerado um VAR estacionário:

$$y_t = C(L)\varepsilon_t, C(L) = C_0 + C_1L + C_2L^2 + \dots \quad (6)$$

Onde $C_0 = I_k$, L é o operador de desfasamento e a componente $C_{ij,h} = \frac{\delta y_{i,t}}{\delta \varepsilon_{j,t-h}} = \frac{\delta y_{i,t+h}}{\delta \varepsilon_{j,t}}$ é a chamada função impulso resposta em ordem *nolag* de $\varepsilon_{j,t}$ sobre $y_{i,t}$.

Adicionando os coeficientes das Funções impulso-resposta obtemos os efeitos agregados quando ocorre um choque no sistema, os quais podem ser representados graficamente permitindo assim conhecer o comportamento que cada série adopta.

Se a FIR de X_t em relação ao choque de y_t for sempre 0, então y_t não causa X_t de forma dinâmica.

Através da observação dos gráficos pode se constatar que as FIR com o tempo convergem para zero no caso de um VAR estacionário.

5. Análise empírica

Neste capítulo vamos apresentar os resultados do modelo econométrico para o nosso estudo.

5.1 Modelo VAR

Utilizamos no estudo um VAR com quatro variáveis de forma a explicar a relação existente entre o desenvolvimento financeiro nomeadamente o crédito público e privado e o crescimento económico representado pelo logaritmo do PIB via taxa de juro real.

O primeiro passo no estudo é verificar se as variáveis são estacionárias e para tal utilizamos o teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) para testar a existência de raiz unitária.

No caso do *PIB*, *cprv*, *cpub* e *ir* em nível, pela observação dos gráficos (consultar os gráficos A2, A3, A4 e A5) podemos constatar que não apresentam tendência definida portanto o teste ADF é feito usando só uma constante. A hipótese nula é de que as variáveis têm uma raiz unitária, como o *p-value* é superior a 0.05 a um nível de significância de 5% não rejeitamos a hipótese nula as variáveis são não estacionárias. No entanto, em primeiras diferenças já aparentam ter tendência (consultar gráficos A6, A7, A8 e A9), o teste ADF é feito para *trend* e *intercept* resultando num *p-value* de praticamente zero logo rejeita-se a hipótese nula a um nível de significância de 5%, a variável é, estacionária.⁷

Tabela 1: Teste de Raiz Unitária

Variáveis	Desfasamento	Constante	Tendência	ADF	DW	N	Valor Crítico		Prob
							5%	1%	
IR	0	Sim	Não	-1.16	1.65	33	-2.95	-3.65	0.6775
PIB	0	Sim	Não	-1.73	2.00	39	-2.94	-3.61	0.4089
CPUB	0	Sim	Não	-1.43	1.61	39	-2.94	-3.61	0.5597
CPRV	0	Sim	Não	-1.61	1.47	39	-2.94	-3.61	0.4702
Δ IR	0	Sim	Sim	-4.83	1.99	32	-3.56	-4.27	0.0025
Δ PIB	1	Sim	Sim	-6.58	1.78	37	-3.54	-4.23	0.0000
Δ CPUB	0	Sim	Sim	-5.23	1.93	38	-3.53	-4.22	0.0007
Δ CPRV	0	Sim	Sim	-4.70	1.91	38	-3.53	-4.22	0.0029

Nota: L representa logaritmo, Δ indica a 1ª diferença da variável

⁷ Para o crédito privado e taxa de juro pode questionar-se a introdução do *trend*. Por isso, foi realizado o teste de estacionaridade em diferenças apenas com a constante, tendo-se concluído igualmente pela estacionaridade das séries.

Os resultados do teste ADF mostram que todas as variáveis são não estacionárias I(1) em nível mas, estacionárias I(0) após as primeiras diferenças (Tabela 1).

Podemos concluir que todas as variáveis em estudo correspondem ao conceito de estacionaridade pois são I(1) em nível e estacionárias após primeiras diferenças. É então possível estudar a existência de cointegração entre as variáveis.

Em seguida, determinamos qual o desfasamento óptimo a utilizar no estudo.

O lag óptimo para o nosso estudo é de 3 segundo os critérios AIC, FPE, LR e HQ (Tabela 2).

Tabela 2: Resultado Empírico da escolha de lag óptimo

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	89.57154	NA	3.91e-08	-5.704769	-5.517943	-5.645002
1	187.1560	162.6407	1.72e-10	-11.14373	-10.20960*	-10.84489
2	201.9027	20.64542	1.99e-10	-11.06018	-9.378743	-10.52227
3	229.7895	31.60507*	1.07e-10*	-11.85263*	-9.423893	-11.07566*
4	244.7750	12.98743	1.64e-10	-11.78500	-8.608953	-10.76896

Nota: (Variáveis endógenas: *cpub*, *cprv*, *PIB* e *ir*; Variáveis exógenas: C). N:30 observações; * Indica o lag óptimo escolhido pelos critérios de informação: LR *test statistic* (cada teste a um nível de 5%), FPE (*Final prediction error*); AIC (Critério *Akaike*); SC (Critério *Schwarz*); HQ (Critério *Hannan-Quinn*).

Como se pode ver (consultar a Tabela A1) os resíduos para o VAR em estudo não são autocorrelacionados. A hipótese nula é a não existência de autocorrelação para um dado lag. Para um desfasamento de 4 o p-value é superior a 5% logo não se rejeita a hipótese nula.

Não existe autocorrelação dos resíduos das variáveis em estudo.

Consultando a Tabela A2 que, apresenta os resultados para o teste à normalidade dos resíduos podemos constatar que o *p-value* é inferior a 5% portanto rejeitamos a hipótese nula de que a distribuição seja normal.

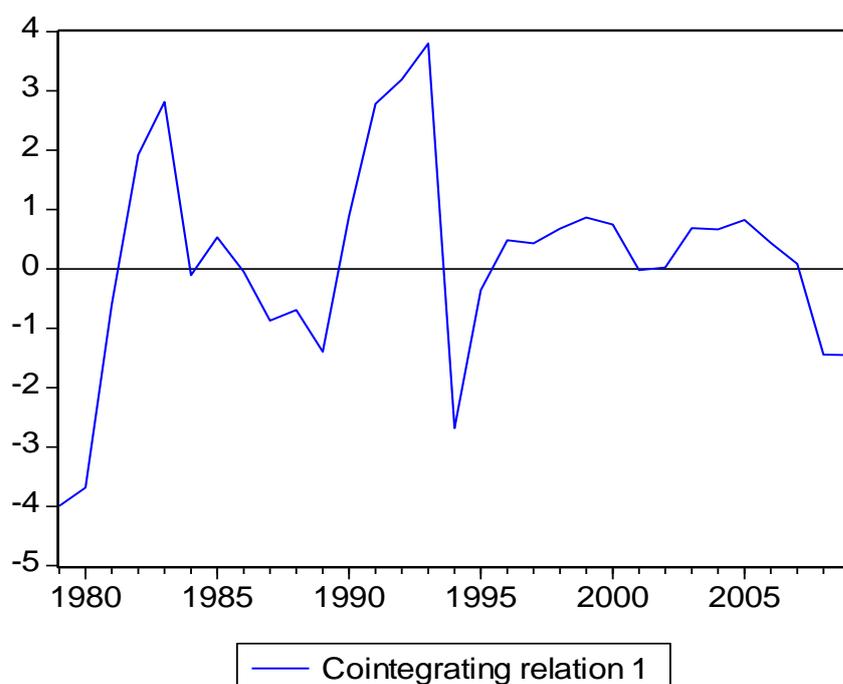
Analisando o gráfico dos resíduos (Gráfico A10) constatamos a existência de *outliers* predominantemente nos resíduos do *cpub* em 1992, para a *ir* em 1993 e para o *cprv* em 1994 geramos variáveis *dummy* para acomodá-los no entanto, verificámos que a alteração não foi significativa portanto prosseguimos o estudo sem as variáveis *dummy*.

5.2 Teste de cointegração e estimação do VECM

O teste de cointegração é feito para o lag 2 (ou seja desfasamento óptimo de três menos um). Gerando os resultados que podem ser consultados na Tabela A3.

Como as variáveis em nível não apresentam tendência linear pode tanto ser o Modelo 1 como o Modelo 2 no entanto, o critério *Schwarz* aponta para o Modelo 1 e pelo gráfico de cointegração (Gráfico 3) verificamos que a relação de cointegração varia em torno de zero. Portanto o modelo escolhido é o 1 ver *output* na Tabela A4. Segundo o critério *Max-eigenvalue* existe uma relação de cointegração e segundo o critério *trace* existem duas. Por uma questão de simplicidade optou-se por uma relação de cointegração. Acresce que se o modelo dois tivesse sido escolhido, os dois critérios apontam para uma relação de cointegração, o que reforça a escolha de uma relação apenas.⁸

Gráfico 3: Desvios da relação de Cointegração



Dada a existência de cointegração existe uma combinação linear destas variáveis que converge para uma relação de longo-prazo (ver Tabela A5). A Tabela 3 apresenta a equação de cointegração. Escolheu-se para relação de longo prazo uma equação caracterizadora da taxa de juro real, porque faz sentido económico e porque o α da taxa de juro real é negativo e

⁸ De qualquer modo, seria interessante explorar em futuros trabalhos a possibilidade de existência de duas relações de cointegração.

estatisticamente significativo, indicando que esta variável é uma variável dependente. A escolha do crédito privado ou do PIB como variável dependente não cumpria os mesmos critérios, não se demonstrando qualquer uma delas uma equação adequada.

A equação de cointegração indica que o aumento do crédito aumenta a taxa de juro real e o aumento do PIB tem o efeito oposto. O efeito do crédito pode ser explicado pelo facto de um aumento do crédito estar associado a uma redução das restrições de liquidez da economia e a menos poupança. Recorde-se que a taxa de juro real pode ser entendida como resultando do equilíbrio entre a poupança e o investimento. Por sua vez, o aumento do PIB reduz a taxa de juro real porque está associado a um aumento da poupança.

Em termos de resposta à relação de cointegração, apenas a taxa de juro real responde à relação de cointegração (é a única com α estatisticamente significativo, e neste caso zero). Quer isto dizer que as outras variáveis são fracamente exógenas. Isto é, mais um indicador que o PIB não reage ao desenvolvimento financeiro.

Tabela 3: Equação de cointegração

Estat. de teste LM (1)	Est. de teste Joint Jarque-Bera (2)	Equação de cointegração	Coeficientes de ajustamento ao equilíbrio			
			α_{11} (IR)	α_{21} (PIB)	α_{31} (CPUB)	α_{41} (CPRV)
21.536 (p=0.158)	15.378 (p=0.052)	$ir_{t-1} = (-0.21^{***} [0.01] PIB)_{t-1} + 30.92^{***} cpub_{t-1} + 33.08^{***} cprv_{t-1}$ (0.0511)	-1.1560 (0.149)* **	-0.0003 (0.006)	-0.0030 (0.002)	0.0006 (0.003)
N.º de vectores de cointegração= 1; N.º de observações (n) =31; Lag = 2; Log-likelihood: 214.3154						

Nota: (1) – H0: ausência de autocorrelação de ordem 1 nos resíduos; (2) – H0: os resíduos têm uma distribuição normal multivariada; * e *** indica 5% e 1% de nível de significância usando o teste LR (Tabela A5). Números entre parênteses são desvios-padrão t .

5.3 Causalidade à Granger

Observando a Tabela 4 que resume o teste de causalidade à Granger podemos ver que no primeiro caso sendo ir_t a variável dependente testando a hipótese nula de que a taxa de juro não é causada à Granger pelas outras variáveis podemos constatar que uma vez que o p -value é inferior a 5% rejeitamos a hipótese nula, ou seja, o PIB_{t-1} , o $cprv_{t-1}$, e o $cpub_{t-1}$ causam à Granger a taxa de juro real.

Para o caso da hipótese nula do PIB_t não ser causado à Granger pelas outras variáveis podemos concluir que a ir_{t-1} , $cprv_{t-1}$, e o $cpub_{t-1}$ não causam à Granger o PIB_t .

Testando a hipótese nula de que o $cpub_t$ não é causado à Granger pela ir_{t-1} , pelo $cpub_{t-1}$, pelo PIB_{t-1} e $ocprv_{t-1}$ aceita-se a hipótese nula.

Quando a variável dependente é o $cprv_t$ constatamos que a ir_{t-1} e o PIB_{t-1} causam à Granger o $cprv_t$ mas o $cpub_{t-1}$ não causa.

Em relação à hipótese em teste, conclui-se que no *curto prazo* o PIB não é causado pelo crédito privado ou público, mas que o crédito privado é causado pelo PIB.

Tabela 4: Teste de Causalidade à Granger

Variável dependente	H ₀	Chi-sq	Resultado
D(ir_t)	D(PIB_{t-1})=0	16.30946 (p=0.0003)	C
	D($cpub_{t-1}$)=0	17.28721 (p= 0.0002)	C
	D($cprv_{t-1}$)=0	23.47937 (p=0.0000)	C
D(PIB_t)	D(ir_{t-1})=0	0.909192 (p= 0.6347)	NC
	D($cpub_{t-1}$)=0	1.275991 (p= 0.5284)	NC
	D($cprv_{t-1}$)=0	4.368180 (p=0.1126)	NC
D($cpub_t$)	D(ir_{t-1})=0	5.755210 (p= 0.0563)	NC
	D(PIB_{t-1})=0	3.544093 (p= 0.1700)	NC
	D($cprv_{t-1}$)=0	0.939690 (p=0.6251)	NC
D($cprv_t$)	D(ir_{t-1})=0	21.23838 (p=0.0000)	C
	D(PIB_{t-1})=0	11.07373 (p= 0.0039)	C
	D($cpub_{t-1}$)=0	0.171312 (p=0.9179)	NC

C=Causa à Granger; NC= Não causa à Granger.

5.4 Função Impulso-Resposta (FIR)

A FIR permite analisar se o crédito terá um efeito positivo no PIB permitindo que as outras variáveis também possam reagir.

Colocando o PIB em primeiro lugar na ordenação de Cholesky como sendo a variável mais exógena no modelo, toma a seguinte ordem:

PIB , $cpub$, $cprv$ e ir

Esta ordem é justificada pelo facto do PIB demorar mais a responder após investimentos na economia, o crédito público é a segunda variável mais exógena no modelo pois não é causada à Granger por nenhuma das outras variáveis. E podemos considerar as decisões de

investimento do governo como sendo exógenas, tal como assumido em muitos modelos. Ou de outra forma, a lentidão do processo orçamental, explica que o crédito do governo leve muito tempo a responder a choques na economia. A ordem do crédito privado justifica-se pelo tempo de aprovação do crédito por parte dos bancos, a taxa de juro fica em último lugar pois no modelo é a variável mais rápida na resposta quando ocorrem choques na economia.

A taxa de juro real responde positivamente a choques no *PIB*, no *cpub* e no *cprv*. Esta resposta no caso das inovações no crédito público sobre o *PIB* nominal é 5 períodos à frente (consultar Gráfico A11) e no caso de choques no crédito privado sobre o *PIB* nominal 3 períodos depois.

O *PIB* não reage a inovações em nenhuma das variáveis somente a choques sobre si próprio, na oferta agregada.

O crédito público reage negativamente a choques na *ir* e, reage positivamente após 4 períodos a inovações no *cprv*.

Por fim o *cprv* praticamente não reage a choques na *ir*, reage positivamente a choques no *PIB* e negativamente a choques no *cpub*.

Da análise das funções impulso-resposta podemos concluir que é o crescimento económico que afecta o desenvolvimento financeiro e não o contrário. Ou seja, o *PIB* afecta o crédito privado. Para além disso, existe um efeito de *crowding-out* do crédito público face ao privado.

6. Conclusão

Com esta investigação o pretendido foi corroborar empiricamente se o crédito público e o crédito privado influenciam o crescimento da economia no Senegal. Utilizámos as variáveis *crédito público*, *crédito privado* como indicadores de desenvolvimento financeiro, o *PIB* como indicador de crescimento económico e a *taxa de juro* como variável condicionadora. O método utilizado foi o *Vector Error Correction Model* (VECM) e constatamos a existência de uma relação de cointegração em que a *taxa de juro real* é a variável dependente, visto ser a única que apresenta um α negativo e estatisticamente significativo. A análise empírica permite efectuar três testes à hipótese de base. Primeiro, o *PIB per capita* não é afectado pela relação de cointegração (é exogenamente fraco). O mesmo acontecendo com as variáveis de crédito. A variável que ajusta quando existe um desequilíbrio em termos de taxa de juro real é apenas a própria taxa de juro real.

Segundo, usando a causalidade à Granger, conclui-se que tanto o *crédito público* como o privado não afectam o *PIB*, por seu lado o *PIB* afecta apenas o *crédito privado*, a *taxa de juro* afecta o crédito privado, e os *créditos público* e *privado* não afectam nem são afectados um pelo outro.

Terceiro, pela análise das FIR concluímos que a (1) *taxa de juro real* responde positivamente a choques no *PIB*, *crédito público* e *crédito privado*, (2) o *PIB* não reage a choques em nenhuma das variáveis, apenas sobre si próprio, (3) o *crédito público* reage negativamente a choques na *ir*, positivamente a choques no *PIB* e *crédito privado* e (4) o *crédito privado* reage positivamente a inovações no *PIB* e negativamente a choques no *crédito público*.

Podemos concluir que o crescimento económico afecta o desenvolvimento financeiro e não o contrário. O crédito público parece afectar negativamente o crédito privado. De referir que o facto de o desenvolvimento financeiro não ser benéfico para o crescimento económico pode estar relacionado com o facto de o Estado ter um peso elevado no sector bancário e nos critérios de afectação do crédito.

Terminamos a dissertação sugerindo que em futuras investigações poderá ser considerada uma análise comparativa de países com uma situação similar. Segunda sugestão é a utilização de uma base de dados maior em termos temporais do que a que se encontra disponível neste momento para o Senegal para uma maior generalização dos resultados obtidos. Uma terceira

sugestão é a utilização de diferentes ou mais do que uma variável de controlo por exemplo, a poupança, o investimento ou ainda a massa monetária.

O caminho do futuro para o Senegal passa sem dúvida por uma maior transparência no acesso ao crédito privado que possa melhorar o seu impacto no crescimento económico. Se o crédito privado passar a ser mais eficiente poderá ter um efeito positivo na resolução dos problemas estruturais da economia do Senegal, em particular na redução da dependência em relação à ajuda externa e doadores, tender progressivamente para uma autossuficiência alimentar, reduzir as importações, fomentar as exportações de bens, promover a captação de investimentos externos para o país para criar mais emprego para os novos jovens qualificados.

7. Bibliografia

- Abou, G. (2010), “Analyse comparée des évolutions du crédit et de l’activité économique dans l’UEMOA”, Document d’Etude et de Recherche
- Ang, J. e Warwick J. McKibbin (2005), *Financial Liberalization, Financial Sector development and growth: Evidence of Malaysia*, Brookings Discussion Papers in International Economics no.168
- Annuaire des banques et établissements financiers de l’UMOA 2010*, BCEAO
- Bloom, D., Jeffrey D. Sachs, Paul Collier e Christopher Udry (1998), *Geography, Demography, and Economic Growth in Africa*, Brookings Papers on Economic Activity, Vol. 1998, No. 2
- Bulletin of Financial and Monetary Statistics*, Septembre 2012, BCEAO
- Durouflé, G., (1994), *Le Senegal peut-il Sortir de la crise?*, Éditions Karthala
- Diop, A. E Diene, A. N., (2007), *Les Etats-nations face à l’intégración régionale en Afrique de l’Ouest – Le cas du Sénégal*, Éditions Karthala
- Diagne, A. e Gaye Daffé (2002), *Le Sénégal en quête d’une croissance durable*, CREA e Éditions Karthala
- Diagne, A., François Cabral, Fatou Cissé e Anne Robilliard (2011), *Realizing the Millenium Development Goals through socially inclusive macroeconomic policies*, United Nations Department for Social and Economic Affairs
- Dembele, D. (2003), *Debt and destruction in Senegal - A study of twenty years of IMF and World Bank policies*
- Engle, R. F., e C.W.J Granger, (1987) *Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing*, *Econometrica*
- Fry, M. (1989), *Financial Development: Theories and recent experience*, *Oxford Review of Economic Policy* Vol. 5 no. 4

- Gregorio, J. e Pablo Guidotti (1995), *Financial Development and Economic Growth*, World Development, Vol. 23, No. 3, pp. 433-448
- Gujarati, D., *Basic econometrics*, 4th Edition, McGraw-Hill
- Juselius K., *The Cointegrated VAR Model*, Oxford University Press
- Kablan, S. (2009), *African Economic and Monetary Union (WAEMU)*, Centre Ivoirien de Recherche en Economie et en Sociologie/Universite de Paris, AERC Research Paper 192, African Economic Research Consortium, Nairobi
- Kadir, N., K. Jusoff, (2010) *The Cointegration and Causality Tests for Tourism and Trade in Malaysia*, International Journal of Economics and Finance
- Kennedy, A., (2003) *Guide to Econometrics*, 5th Edition, Blackwell Publishing
- Kiyotaki, N., (1998), *The Japanese Economic Review, Credit and business cycles*, Blackwell Publishers
- Kpodar, K., e Kodhzo Gbenyo (2009), *Short- Versus Long-Term Credit and Economic Performance: Evidence from the WAEMU*, International Monetary Fund and University of Paris XII (ERUDITE)
- Levine, R. (1990), *Financial structure and economic development*, International Finance discussion papers, number 381
- Maddala, G.S., *Introduction to Econometrics*, 2nd Edition, Prentice Hall
- Manova, K., *Credit Constraints, heterogeneous firms, and international trade*, Working Paper 14531, NBER Working Paper Series
- Orr, A., M. Edey and M. Kennedy (1995), "The Determinants of Real Long-Term Interest Rates: 17Country Pooled-Time-Series Evidence", *OECD Economics, Department Working Papers*, No. 155, OECD Publishing
- Ouattara, B. (2004), *Modelling the Long Run Determinants of Private Investment in Senegal*, CREDIT Research Paper No. 04/05
- Rao, B., (1994), *Cointegration*, Nova Deli, Allied Publishers Limited

Rapport sur les conditions de banque dans l'UEMOA 2008/2010, BCEAO

Revue Economique et Monetaire n°10, Decembre 2011, BCEAO

Rousseau, P. e Paul Wachtel (2011), *What is happening to the impact of financial deepening on Economic growth?*, Economic Inquiry Vol. 49, No. 1, January 2011, 276–288, Western Economic Association International

Stengos, T., e Zhihong Liang (2004), *Financial Intermediation and Economic Growth: A Semiparametric Approach*, Department of Economics, University of Guelph, Ontario

Demetriades, P., e Khaled A. Hussein (1996), *Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries*, Journal of Development Economics Vol. 51 (1996) 387-411

Singh, A. (1997), *Financial Liberalisation, Stockmarkets and Economic Development*, *The Economic Journal*, **107**, Royal Economic Society, Blackwell Publishers

Documentos *online*

<http://www.bceao.int/>

<http://www.imf.org/external/index.htm>

<http://www.nber.org/>

www.worldbank.org

8. Anexos

Gráficos

Gráfico A1: Taxa de crescimento do PIB Real do Senegal (1980 – 2009)

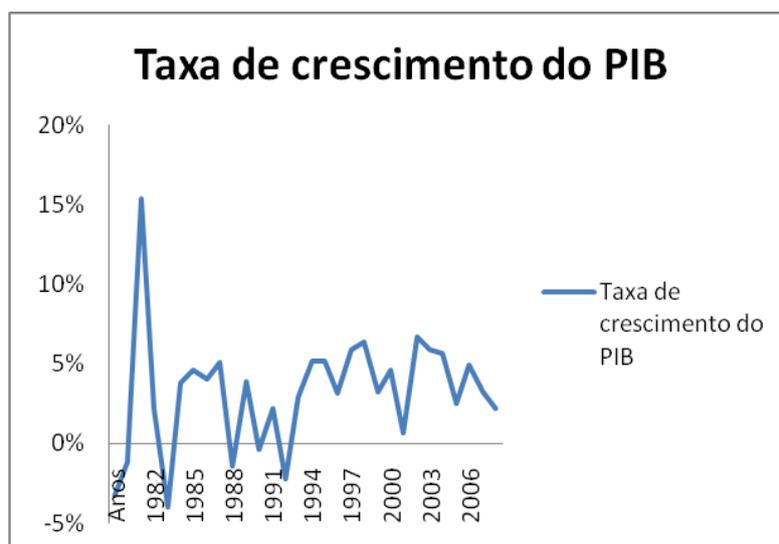


Gráfico A2: Representação gráfica do logaritmo do PIB

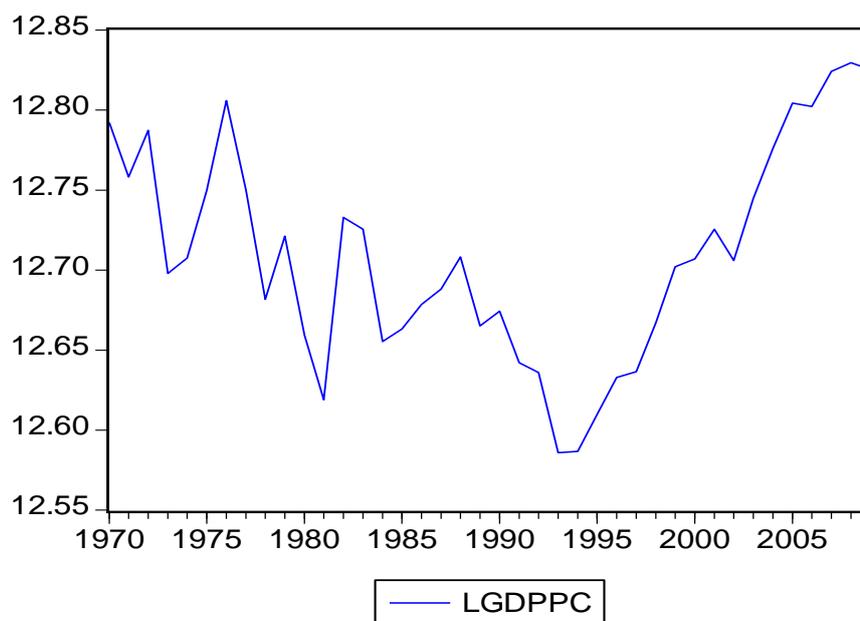


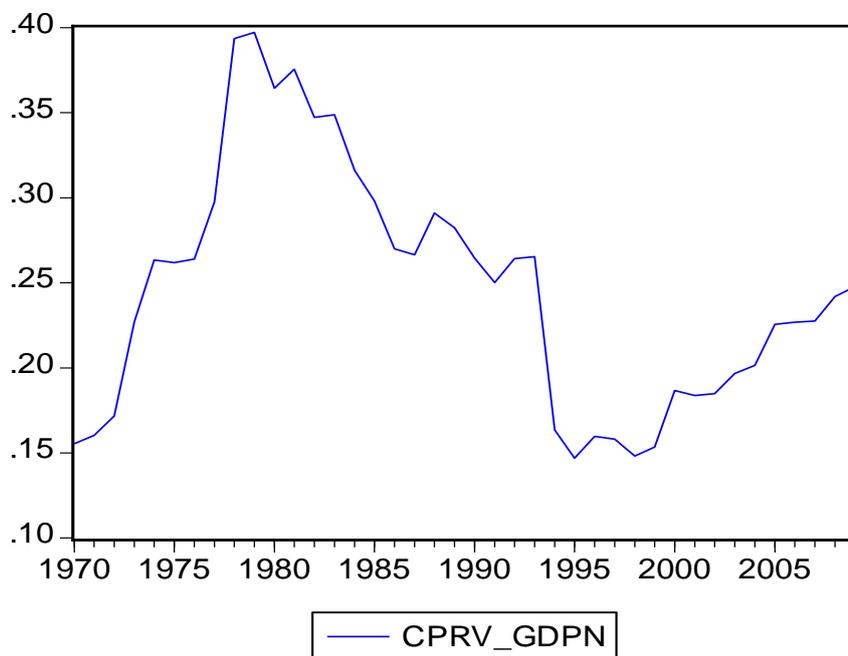
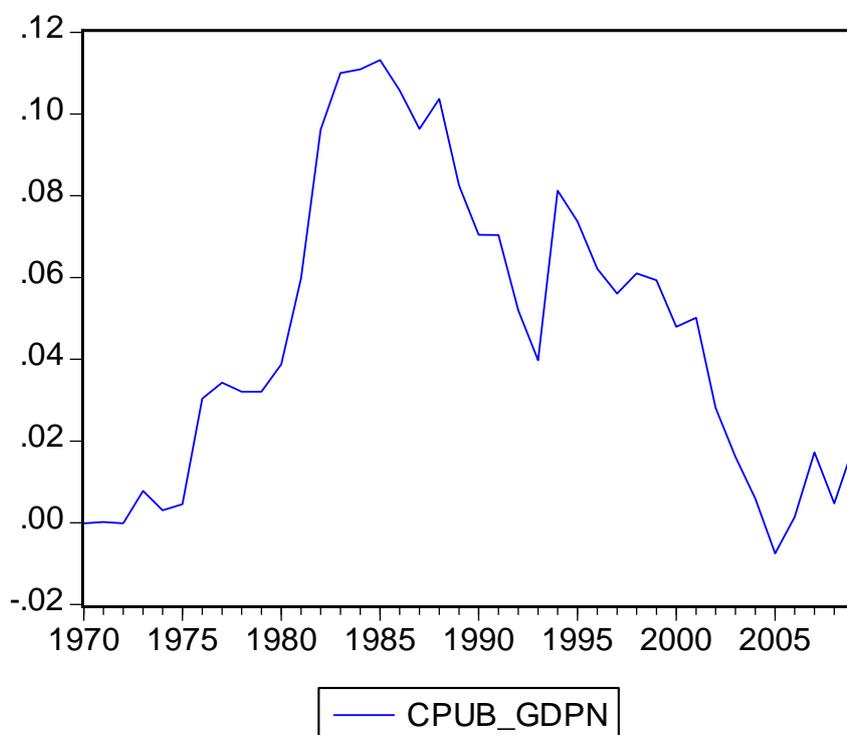
Gráfico A3: Representação gráfica do *cprv*Gráfico A4: Representação gráfica do *cpub*

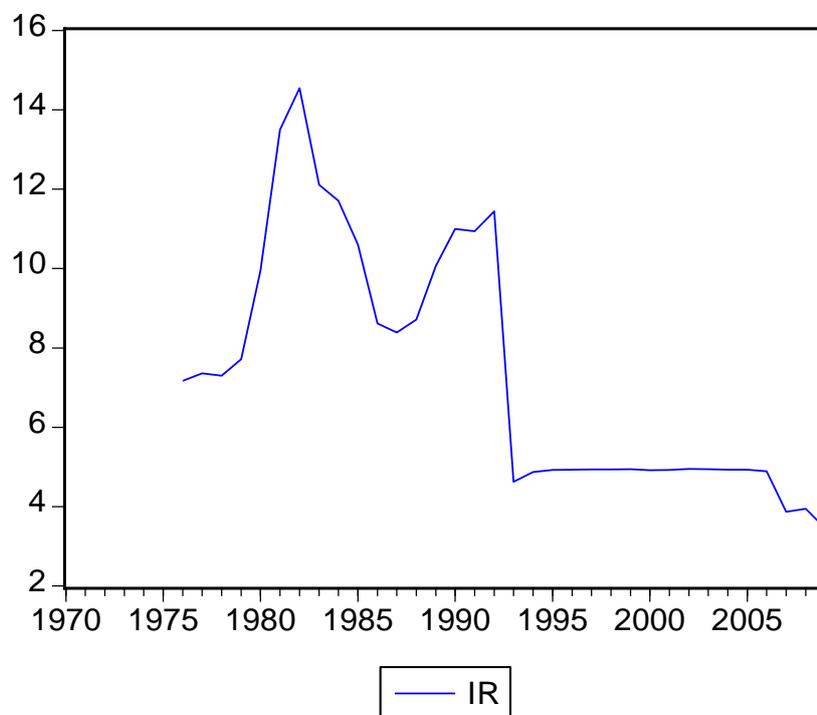
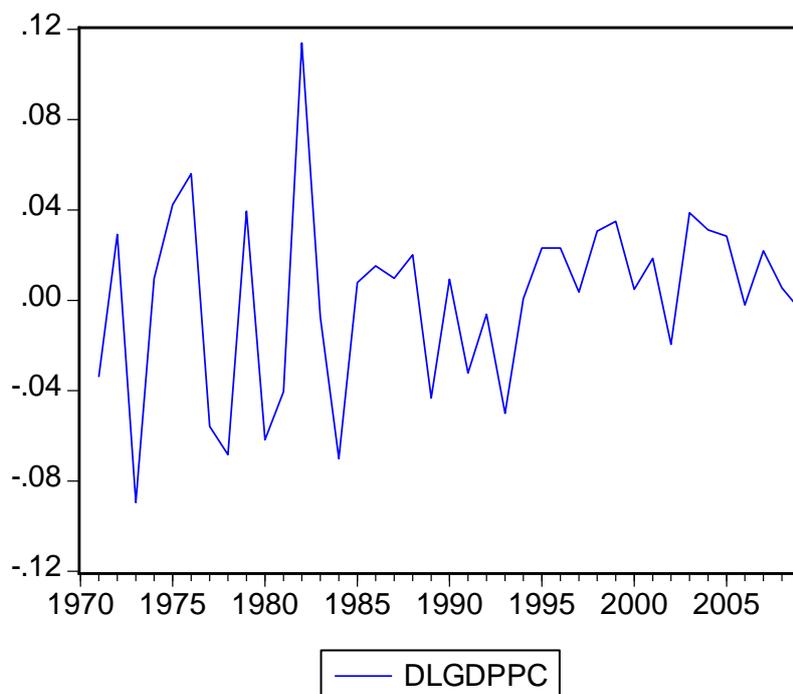
Gráfico A5: Representação gráfica da *ir*Gráfico A6: Representação gráfica do logaritmo do *PIB* em primeiras diferenças

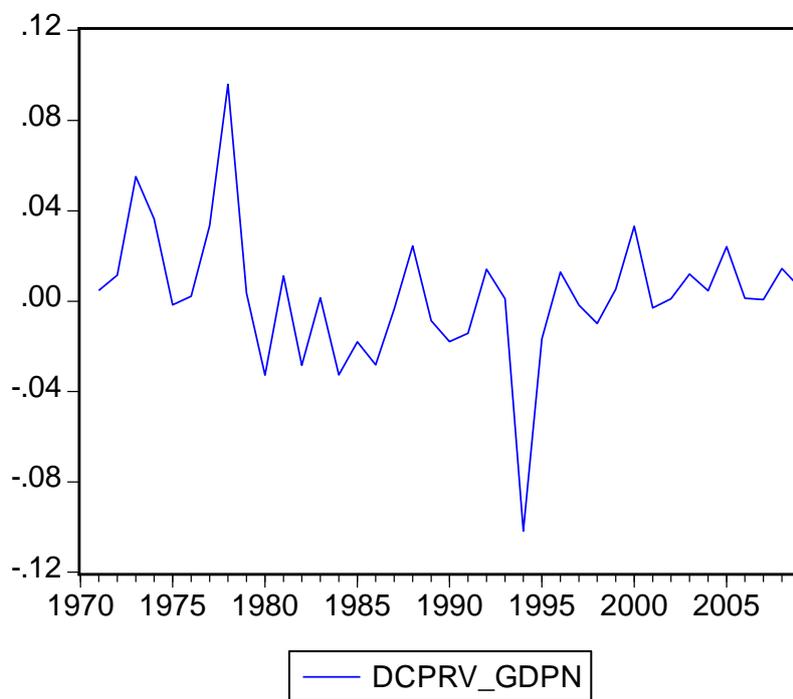
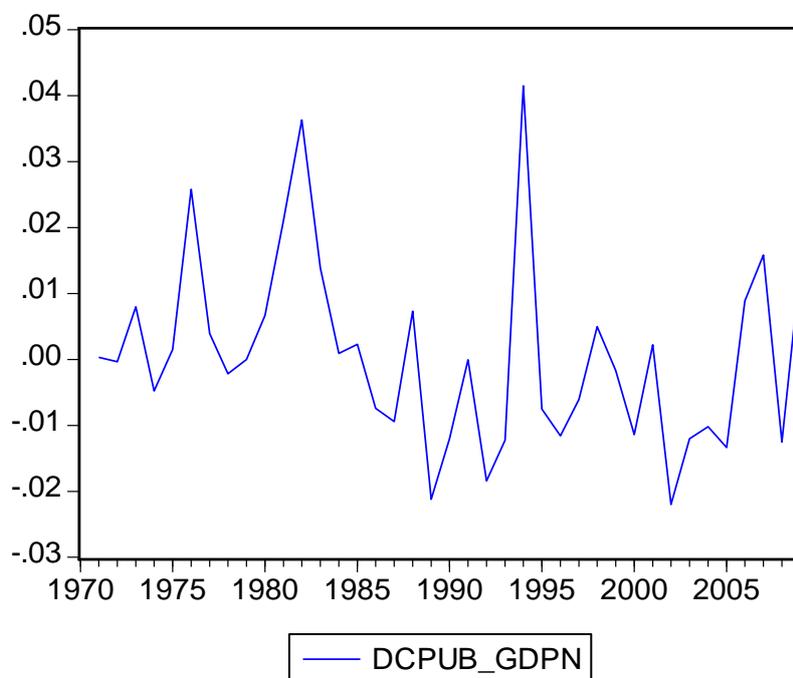
Gráfico A7: Representação gráfica do *cprv* em primeiras diferençasGráfico A8: Representação gráfica do *cpub* em primeiras diferenças

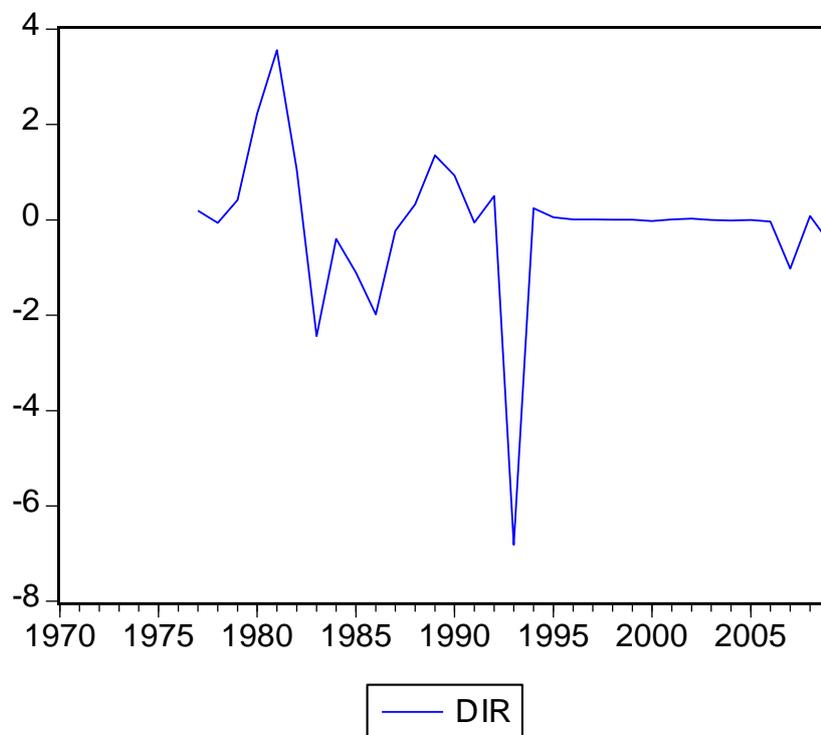
Gráfico A9: Representação gráfica da *ir* em primeiras diferenças

Tabela A1: Teste de Autocorrelação

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
H0: no serial correlation at lag order h		
Date: 11/28/11 Time: 20:52		
Sample: 1970 2009		
Included observations: 31		
Lags	LM-Stat	Prob
1	18.50703	0.2951
2	13.47529	0.6377
3	20.39471	0.2030
4	19.41891	0.2475
5	13.70357	0.6208
6	7.267347	0.9678
7	14.50009	0.5615
8	13.71038	0.6203
9	5.379143	0.9935
10	11.31122	0.7899
11	12.09697	0.7373
12	7.789234	0.9549
Probs from chi-square with 16 df.		

Tabela A2: Teste à Normalidade

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
H0: residuals are multivariate normal				
Date: 11/28/11 Time: 20:52				
Sample: 1970 2009				
Included observations: 31				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.057647	0.017170	1	0.8957
2	0.165520	0.141551	1	0.7067
3	0.160954	0.133849	1	0.7145
4	-0.105699	0.057723	1	0.8101
Joint		0.350292	4	0.9863
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	0.672181	6.999209	1	0.0082
2	0.809918	6.195427	1	0.0128
3	1.019994	5.063880	1	0.0244
4	1.126592	4.533307	1	0.0332
Joint		22.79182	4	0.0001
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	7.016378	2	0.0300	
2	6.336978	2	0.0421	
3	5.197728	2	0.0744	
4	4.591030	2	0.1007	
Joint	23.14211	8	0.0032	

Gráfico A10: Representação gráfica dos resíduos

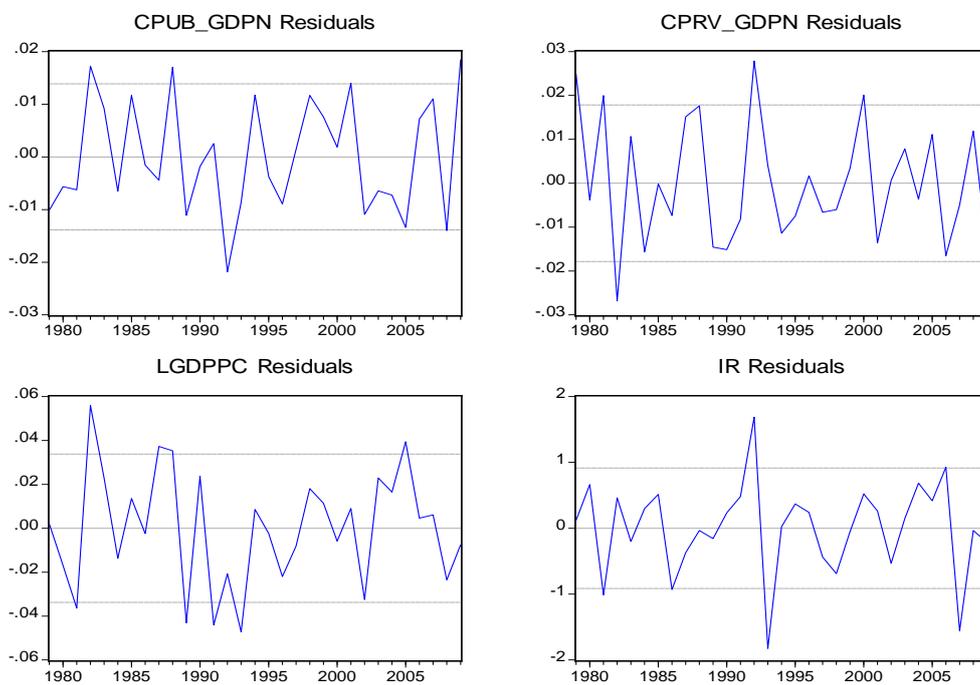


Tabela A3: Output VAR

Vector Autoregression Estimates				
Date: 11/28/11 Time: 20:48				
Sample (adjusted): 1978 2009				
Included observations: 32 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	CPUB_GDPN	CPRV_GDPN	LGDPNC	IR
CPUB_GDPN(-1)	0.866456 (0.21965) [3.94479]	0.447568 (0.40591) [1.10264]	0.367327 (0.63837) [0.57542]	10.79302 (23.6193) [0.45696]
CPUB_GDPN(-2)	-0.172765 (0.20475) [-0.84378]	-0.228588 (0.37838) [-0.60412]	-0.537733 (0.59508) [-0.90363]	7.748453 (22.0176) [0.35192]
CPRV_GDPN(-1)	0.036563 (0.09958) [0.36717]	1.015309 (0.18402) [5.51730]	0.076439 (0.28941) [0.26412]	7.188099 (10.7081) [0.67128]
CPRV_GDPN(-2)	0.058312 (0.10478) [0.55652]	-0.227381 (0.19363) [-1.17428]	-0.245845 (0.30453) [-0.80730]	13.81255 (11.2674) [1.22589]
LGDPNC(-1)	-0.070657 (0.06931) [-1.01939]	0.028458 (0.12809) [0.22217]	0.737849 (0.20145) [3.66271]	-6.453371 (7.45352) [-0.86582]
LGDPNC(-2)	-0.021187 (0.07775) [-0.27249]	0.223825 (0.14369) [1.55773]	0.063395 (0.22597) [0.28054]	4.846135 (8.36093) [0.57962]
IR(-1)	-0.001795 (0.00174) [-1.02947]	0.009489 (0.00322) [2.94563]	0.004624 (0.00507) [0.91270]	0.758561 (0.18745) [4.04677]
IR(-2)	0.002550 (0.00174) [1.46503]	-0.009067 (0.00322) [-2.81869]	-0.005128 (0.00506) [-1.01356]	-0.439617 (0.18718) [-2.34865]
C	1.152919 (0.65002) [1.77368]	-3.164740 (1.20124) [-2.63457]	2.582992 (1.88917) [1.36726]	19.07055 (69.8985) [0.27283]

R-squared	0.897284	0.922599	0.769522	0.859512
Adj. R-squared	0.861556	0.895676	0.689355	0.810647
Sum sq. resids	0.003962	0.013529	0.033462	45.80868
S.E. equation	0.013124	0.024253	0.038143	1.411269
F-statistic	25.11475	34.26904	9.599064	17.58938
Log likelihood	98.54383	78.89234	64.40314	-51.14583
Akaike AIC	-5.596489	-4.368271	-3.462696	3.759115
Schwarz SC	-5.184251	-3.956033	-3.050458	4.171353
Mean dependent	0.055960	0.251495	12.69740	7.391592
S.D. dependent	0.035272	0.075090	0.068436	3.243198
Determinant resid covariance (dofadj.)		2.05E-10		
Determinant resid covariance		5.47E-11		
Log likelihood		196.4525		
Akaike information criterion		-10.02828		
Schwarz criterion		-8.379327		

Tabela A4: Teste de cointegração para os diferentes modelos

Date: 11/28/11 Time: 20:54					
Sample: 1970 2009					
Included observations: 31					
Series: CPUB_GDPN CPRV_GDPN LGDPPC IR					
Lags interval: 1 to 2					
Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend: None None Linear Linear Quadratic					
Test Type No Intercept Intercept Intercept Intercept Intercept					
No Trend No Trend No Trend Trend Trend					
Trace 2 1 1 2 2					
Max-Eig 1 1 1 2 2					
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					
Information Criteria by Rank and Model					
Data Trend: None None Linear Linear Quadratic					
Rank or No Intercept Intercept Intercept Intercept Intercept					
No. of CEs No Trend No Trend No Trend Trend Trend					
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0 190.0303 190.0303 192.7644 192.7644 197.2408					
1 214.3154 215.3815 217.9740 218.2929 222.0452					
2 222.9316 224.9818 227.1219 232.7739 235.5273					
3 227.2191 229.8023 231.5172 241.0697 243.7276					
4 228.7956 232.5074 232.5074 244.2744 244.2744					
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0 -10.19550 -10.19550 -10.11383 -10.11383 -10.14457					

1	-11.24616	-11.25042	-11.22413	-11.18019	-11.22872
2	-11.28591	-11.28915	-11.29819	-11.53380	-11.58241
3	-11.04640	-11.01950	-11.06563	-11.48837	-11.59533*
4	-10.63198	-10.61338	-10.61338	-11.11447	-11.11447
	Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)				
0	-8.715256	-8.715256	-8.448555	-8.448555	-8.294260
1	-9.395852*	-9.353853	-9.188792	-9.098596	-9.008357
2	-9.065543	-8.976267	-8.892792	-9.035887	-8.991977
3	-8.455967	-8.290299	-8.290167	-8.574134	-8.634838
4	-7.671486	-7.467862	-7.467862	-7.783924	-7.783924

Tabela A5: Relação de cointegração com o Modelo 1

Vector Error Correction Estimates				
Date: 08/18/12 Time: 15:11				
Sample (adjusted): 1979 2009				
Included observations: 31 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
Cointegrating Eq:	CointEq1			
IR(-1)	1.000000			
LGDPCC(-1)	0.214211 (0.05111) [4.19090]			
CPUB_GDPN(-1)	-30.92507 (4.51207) [-6.85385]			
CPRV_GDPN(-1)	-33.08104 (2.66832) [-12.3977]			
Error Correction:	D(IR)	D(LGDPCC)	D(CPUB_GDPN)	D(CPRV_GDPN)
CointEq1	-1.156086 (0.14947) [-7.73481]	-0.000389 (0.00612) [-0.06350]	-0.003013 (0.00249) [-1.21162]	0.000651 (0.00310) [0.21009]
D(IR(-1))	0.656267 (0.12030) [5.45544]	0.003862 (0.00493) [0.78406]	-0.000672 (0.00200) [-0.33570]	0.009566 (0.00249) [3.83769]
D(IR(-2))	0.652404 (0.14099) [4.62735]	-0.002253 (0.00577) [-0.39039]	0.005335 (0.00235) [2.27422]	-0.005282 (0.00292) [-1.80824]
D(LGDPCC(-1))	-7.839927 (4.50620) [-1.73981]	-0.122892 (0.18449) [-0.66611]	-0.139371 (0.07498) [-1.85870]	0.234564 (0.09337) [2.51224]
D(LGDPCC(-2))	16.29842 (4.47485) [3.64223]	-0.194063 (0.18321) [-1.05924]	-0.022437 (0.07446) [-0.30133]	0.202646 (0.09272) [2.18559]

D(CPUB_GDPN(-1))	-4.381311	0.351274	0.215370	-0.110901
	(13.7207)	(0.56175)	(0.22831)	(0.28429)
	[-0.31932]	[0.62532]	[0.94332]	[-0.39009]
D(CPUB_GDPN(-2))	-55.84163	-0.597150	-0.145245	-0.017056
	(13.9537)	(0.57129)	(0.23219)	(0.28912)
	[-4.00193]	[-1.04527]	[-0.62555]	[-0.05899]
D(CPRV_GDPN(-1))	-36.66180	0.310527	-0.133199	0.250396
	(8.28230)	(0.33909)	(0.13782)	(0.17161)
	[-4.42652]	[0.91576]	[-0.96649]	[1.45910]
D(CPRV_GDPN(-2))	-15.89275	-0.519532	-0.016389	-0.144865
	(7.00410)	(0.28676)	(0.11655)	(0.14513)
	[-2.26906]	[-1.81173]	[-0.14062]	[-0.99820]
R-squared	0.786270	0.248242	0.318316	0.587866
Adj. R-squared	0.708550	-0.025125	0.070431	0.437999
Sumsq. resids	17.21643	0.028859	0.004767	0.007391
S.E. equation	0.884627	0.036218	0.014720	0.018330
F-statistic	10.11670	0.908090	1.284128	3.922586
Log likelihood	-34.87118	64.19249	92.10323	85.30506
Akaike AIC	2.830399	-3.560806	-5.361499	-4.922907
Schwarz SC	3.246718	-3.144487	-4.945180	-4.506588
Mean dependent	-0.124034	0.004628	-0.000420	-0.004702
S.D. dependent	1.638620	0.035772	0.015268	0.024450
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.58E-11		
Determinant resid covariance		1.16E-11		
Log likelihood		214.3154		
Akaike information criterion		-11.24616		
Schwarz criterion		-9.395852	/	

Tabela A6: Teste de Autocorrelação

VEC Residual Serial Correlation LM Tests		
H0: no serial correlation at lag order h		
Date: 08/28/12 Time: 22:29		
Sample: 1970 2009		
Included observations: 31		
Lags	LM-Stat	Prob
1	15.65883	0.4770
2	21.53699	0.1588
3	23.47576	0.1016
4	15.69544	0.4744
Probs from chi-square with 16 df.		

Tabela A7: Teste à Normalidade

VEC Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
H0: residuals are multivariate normal				
Date: 08/28/12 Time: 22:29				
Sample: 1970 2009				
Included observations: 31				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.555035	1.591664	1	0.2071
2	-0.245826	0.312223	1	0.5763
3	0.024075	0.002995	1	0.9564
4	-0.078629	0.031943	1	0.8582
Joint		1.938825	4	0.7470
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.241189	0.743734	1	0.3885
2	1.292099	3.767694	1	0.0523
3	1.085671	4.733511	1	0.0296
4	1.197881	4.194857	1	0.0405
Joint		13.43980	4	0.0093
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	2.335398	2	0.3111	
2	4.079917	2	0.1300	
3	4.736506	2	0.0936	
4	4.226800	2	0.1208	
Joint	15.37862	8	0.0522	

Gráfico A11: Função de Impulso Resposta (acumulada)

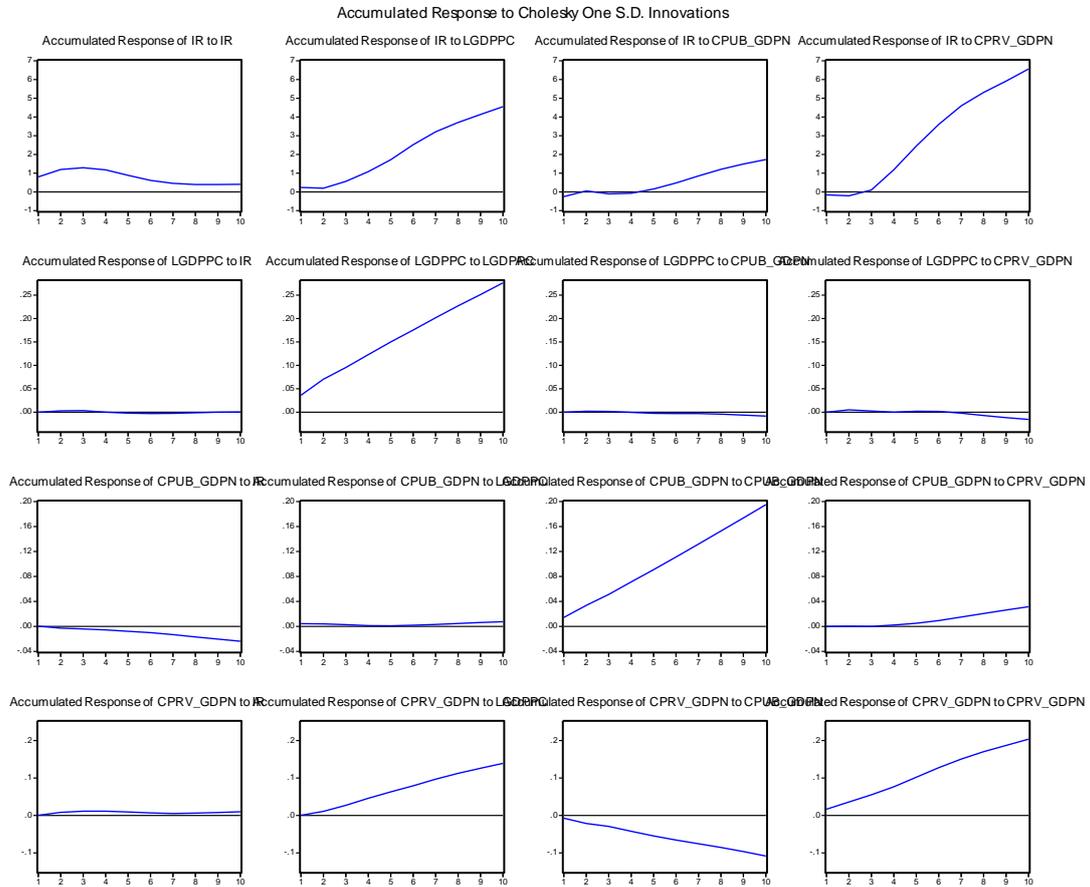


Tabela A8: Bancos existentes no Senegal

Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (B.C.E.A.O.)
Bank Of Africa - Sénégal (B.O.A.-Sénégal)
Banque Atlantique Sénégal (B.A.S.)
Banque de l'Habitat du Sénégal (B.H.S.)
Banque des Institutions Mutualistes d'Afrique de l'Ouest (B.I.M.A.O.)
Banque Internationale pour le Commerce et l'Industrie du Sénégal (B.I.C.I.S.)
Banque Islamique du Sénégal (B.I.S.)
Banque Régionale de Solidarité - Sénégal (B.R.S.-Sénégal)
Banque Régionale des Marchés (B.R.M.)
Banque Sahélo-Saharienne pour l'Investissement et le Commerce (B.S.I.C.-Sénégal)
Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (C.N.C.A.S.)
Citibank Sénégal
Compagnie Bancaire de l'Afrique Occidentale (C.B.A.O.)
Crédit du Sénégal (C.D.S.)
Ecobank-Sénégal
International Commercial Bank - Sénégal (I.C.B. - Sénégal)
Société Générale de Banques au Sénégal (S.G.B.S.)
ALIOS FINANCE (Succursale de Dakar)
Compagnie Ouest Africaine de Crédit - Bail (LOCAFRIQUE)
Société de Crédit et d'Equipement du Sénégal (SOCRES)
United Bank of Africa

Tabela A9: Tabela com valores da taxa de crescimento do Senegal

Anos	Taxa de crescimento do PIB
1980	-3,29%
1981	-1,19%
1982	15,35%
1983	2,17%
1984	-4,00%
1985	3,78%
1986	4,56%
1987	3,99%
1988	5,07%
1989	-1,40%
1990	3,88%
1991	-0,40%
1992	2,21%
1993	-2,22%
1994	2,87%
1995	5,17%
1996	5,15%
1997	3,12%
1998	5,90%
1999	6,35%
2000	3,19%
2001	4,58%
2002	0,66%
2003	6,68%
2004	5,89%
2005	5,61%
2006	2,46%
2007	4,95%
2008	3,24%
2009	2,19%

Gráfico A12: Representação gráfica da taxa de crescimento da população

