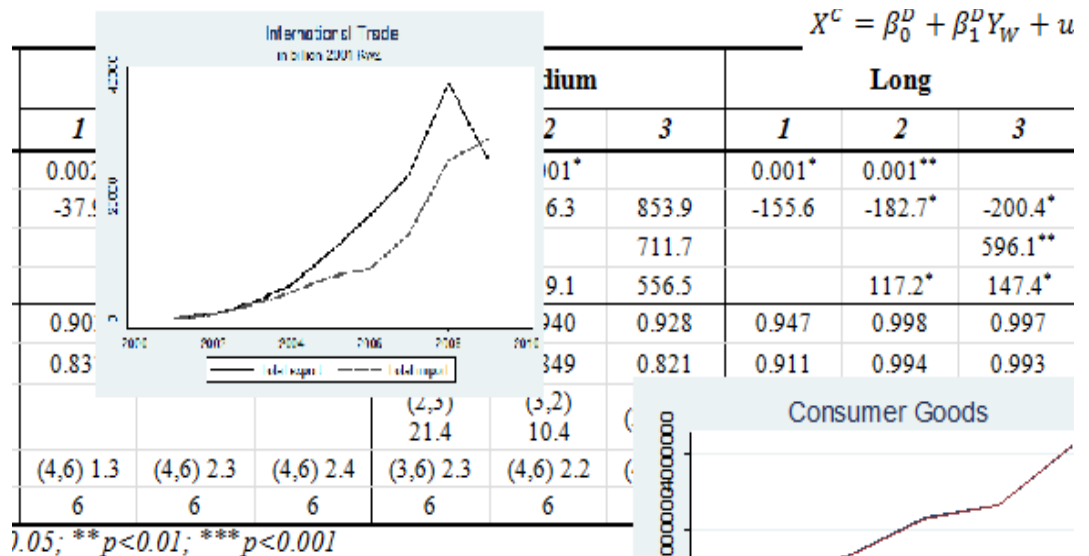


## MODUCAN

### A construção de um modelo macroeconómico para Angola: desafio e recompensa



Muitas variáveis têm de ser tomadas em conta ao desenvolver um modelo económico. (imagem construída com elementos do MODUCAN)

$$\beta_0^P + \beta_1^P e^{\frac{P_P}{P_W}} + u^P$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-Statistic	Prob. >  t	95% Upper	95% Lower
Constant	1.0000	0.0000				
EXP	-0.0710	1.0000				
EXP2	0.0772	0.1340	0.576	0.576		
EXP3	-0.4505	0.5055	-0.891	0.375		
EXP4	-0.4411	0.6074	-0.726	0.467		
EXP5	0.0057	0.5650	0.010	0.987		
EXP6	-0.4104	0.4740	-0.866	0.392		

Um modelo macroeconómico proporciona um quadro analítico para descrever a estrutura e o comportamento da economia. O conhecimento dos mecanismos em funcionamento providencia uma base para discutir políticas governamentais e cria uma necessidade de acesso a informação e dados. Isto implica que o modelo pode ser útil em termos de consolidar a sociedade civil em Angola. Contudo, a criação do MODUCAN provou ser demorada e uma tarefa difícil, principalmente devido ao difícil acesso aos dados. O conjunto completo de dados para o modelo, conforme permanece hoje, esteve acessível apenas para os anos 2002 a 2005. Deste modo, nesta altura somos deixados com a estrutura para um modelo, e um potencial que ainda não foi completamente realizado. Os dados necessários para melhorar o modelo existem, mas ainda não foram tornados públicos pelo governo.

OS AUTORES

Line Skadelbø - economista e doutoranda no CMI.

Alves da Rocha - economista e director do CEIC.

**BENEFÍCIOS NA ACTUALIDADE E NO FUTURO**  
Originalmente o objectivo era o modelo ficar operacional e produzir previsões para o desenvolvimento do PIB, taxas de juro e taxas de câmbio em 2011. Também foi planeado um progresso do modelo para prever o desenvolvimento dos preços (inflação). Contudo, a criação do MODUCAN foi abrandada devido a problemas de recolha de dados. Porém, foi configurada a estrutura para o modelo e a ferramenta para fazer previsões no Excel. Também criámos um quadro para

identificar as relações empíricas na economia angolana utilizando o software de estatística STATA. Uma vez conhecidos os dados relevantes, o modelo estará pronto para ser utilizado para fazer previsões sobre a economia Angolana. Contudo, o trabalho levado a cabo para determinar o modelo já permitiu algum conhecimento da economia Angolana.

O nosso trabalho sugere que a importação em bens de consumo não é muito sensível

a mudanças nos preços. O mesmo se aplica à exportação de café e outros bens de Angola. Esta descoberta provavelmente reflecte estrangulamentos na capacidade da economia Angolana. Embora as importações sejam mais dispendiosas, não há nenhuma mudança para bens produzidos domesticamente, porque não há produção suficiente face à procura. Para além disso, quando o preço internacional de produtos produzidos em Angola sobe, a exportação não aumenta muito. Estes estrangulamentos na capacidade da economia não permitem um aumento da oferta. Este é um assunto que o CEIC e o CMI irão trabalhar na próxima fase do programa de cooperação.

O modelo será usado para melhorar as previsões no "Relatório". Utilizando o MODUCAN, o CEIC ficará apto a criar diferentes cenários para tratar do efeito de mudanças nas taxas de investimento ou consumo do governo, por exemplo. À medida que o modelo se vai desenvolvendo, também pode ser utilizado para avaliar o desenvolvimento do sector da indústria transformadora na sombra da economia petrolífera. Uma versão simplificada do modelo também irá servir como ferramenta de ensino na UCAN, reforçando a competência de futuros economistas em macroeconomia. Parte do trabalho do modelo foi providenciar cursos no uso de software estatístico e modelação económica para pessoal universitário e do ministério.

descreve a estrutura e o comportamento da economia. Pode ser utilizado para avaliar as consequências de mudanças em variáveis exógenas, isto é, mudanças em variáveis que não podem ser determinadas dentro do modelo. Para Angola, será particularmente interessante o efeito de mudanças no preço do petróleo. O modelo pode também ser usado para avaliar os efeitos das escolhas políticas feitas pelo governo.

Como base do modelo macroeconómico existe uma descrição teórica dos mecanismos em funcionamento e do comportamento de agentes económicos. O modelo teórico providencia um quadro no qual as relações empíricas podem ser identificadas e descritas. O MODUCAN baseia-se no Modelo IS-LM-BP para uma economia aberta. O Modelo IS-LM foi desenvolvido para explicar a Grande Depressão nos EUA nos anos trinta (1930). A Grande Depressão foi uma desaceleração económica que não pode ser explicada por flutuações da oferta agregada, causada por mudanças na produção, capital, trabalho ou tecnologia. Keynes argumentou que uma queda na procura agregada causou esta súbita desaceleração económica e focou-se no papel que o governo poderia desempenhar através de política fiscal e monetária. O Modelo Keynesiano IS-LM-BP é ainda muito utilizado para analisar a política fiscal e monetária.

Até agora o conjunto completo de dados está disponível apenas para os quatro anos entre 2002 e 2005. Como as observações são muito poucas, não há lugar para utilizar técnicas econométricas avançadas, e os resultados obtidos utilizando as simples técnicas de Mínimos Quadrados Ordinários são, provavelmente, instáveis e tendenciosas.

#### UM PANO DE FUNDO

Aqui apresentamos, de forma breve, o pano de fundo onde o trabalho com o MODUCAN foi iniciado e a selecção de um quadro teórico. Em Angola, modelação económica continua nas suas etapas iniciais. Tanto quanto sabemos, o único modelo com ampla cobertura é o MODANG que está em uso há vários anos no Ministério do Planeamento. Também há em curso um novo modelo do sector petrolífero que será utilizado pelo Ministério das Finanças.

#### O QUE É UM MODELO MACROECONÓMICO?

O objectivo de um modelo macroeconómico é replicar os principais mecanismos de todo um sistema económico. É uma representação simplificada de processos e relações do mundo real. O modelo macroeconómico proporciona um quadro analítico que

#### A ESTRUTURA DO MODUCAN

A estrutura do MODUCAN consiste em três mercados. O mercado de bens e serviços (IS), o mercado monetário (LM), e o mercado de câmbio (BP). O equilíbrio é encontrado por ajustes nos rendimentos, nas taxas de juro e na taxa de câmbio.

O mercado de bens (IS) é descrito pelo National Income Identity de uma forma em que o PIB iguale o consumo total, somado com o investimento total e o comércio total (exportações menos importações). O investimento do governo e o consumo do governo são determinados exogenamente enquanto especificamos as funções para o investimento privado, consumo privado, exportação e importação. O mercado monetário (LM) é descrito pelo facto da oferta de dinheiro ser igual à procura do mesmo. A oferta de dinheiro é dado

exogenamente enquanto o pedido de dinheiro é afectado pela inflação, o PIB e as taxas de juro. O mercado para câmbio é determinado pela conta capital e pela conta corrente. O modelo é conduzido pela procura e assume-se que seja qual for a procura haverá oferta correspondente. O lado da oferta não desempenha qualquer papel, e não há lugar a constrangimentos de capacidade. Contudo, numa etapa posterior, é possível alargar o modelo base para incorporar o lado da oferta.

Existem duas abordagens principais para construir modelos macroeconómicos empíricos. Primeiro, podem usar-se técnicas econométricas e analisar dados históricos. Este tipo de análise possibilita uma visão ampla das relações específicas entre as variáveis económicas na economia. Por exemplo, uma análise econométrica irá possibilitar compreender o efeito de uma mudança do rendimento ou da taxa de juro no investimento privado numa economia. As variáveis que medem a dimensão destes efeitos são denominadas parâmetros do modelo. As técnicas econométricas variam de simples Mínimos Quadrados Ordinários a técnicas bem mais sofisticadas. Quanto mais sofisticadas são as técnicas utilizadas, maiores as séries temporais de dados necessárias. A segunda abordagem é basear-se em pesquisa empírica já existente e fixar parâmetros chave em valores que sejam, à priori, considerados razoáveis. Isto significa que o tamanho dos parâmetros será determinado pela teoria ou considerando parâmetros identificados em economias semelhantes. Também podem calibrar-se parâmetros ajustando-os a observações de anos específicos.

A nossa abordagem é a de usar uma combinação destas duas técnicas. Executámos regressões utilizando os dados disponíveis. Em alguns casos há apenas 4-6 observações, tornando difícil encontrar resultados significativos. Portanto, também baseámos os nossos parâmetros em calibração, e ajustámo-los a dados reais de 2005. Embora a disponibilidade de dados sofra de grandes constrangimentos, produzimos estimativas iniciais de todos os parâmetros usados no modelo. As estimativas dos parâmetros para o MODUCAN foram feitas utilizando o software de estatística STATA. Depois os parâmetros são usados em folhas de cálculo do Excel para executar o MODUCAN. Nesta etapa inicial, o modelo é altamente agregado e estimámos/calibrámos cerca de 15 equações. Quando mais dados ficarem disponíveis, maior desagregação do modelo será desejável.

Até agora o conjunto completo de dados está disponível apenas para os quatro anos entre 2002 e 2005. Assim, é difícil dizer muito mais

acerca da performance do modelo. O restrito conjunto de dados tem um impacto real na qualidade do modelo. Como as observações são muito poucas, não há lugar para utilizar técnicas econométricas avançadas, e os resultados obtidos utilizando as simples técnicas de Mínimos Quadrados Ordinários são, provavelmente, instáveis e tendenciosas porque não conseguimos controlar adequadamente as características das séries temporais dos dados.

#### EM SUMA

A construção de um modelo macroeconómico para Angola demonstrou ser demorado e difícil devido a problemas com o acesso a dados.

Contudo, os potenciais benefícios da tarefa desenvolvida para pôr em prática o MODUCAN sugerem que o trabalho vale a pena. Há benefícios em termos de consolidar a sociedade civil, criando capacidade na análise económica, modelação e uso em novo software. Para o futuro, existe a necessidade de um esforço contínuo para recolher dados e para melhorar as competências de modelação econométrica. Por fim, o modelo em si deve ser expandido e melhorado.

A série Angola Brief é um produto do Programa de Cooperação CEIC-CMI para a investigação de questões sociais e económicas em Angola. Este produto visa contribuir com resultados de pesquisa e recomendações, de forma a aumentar o debate público em e sobre Angola.

Editores: Alves da Rocha & Aslak Orre

Autores: Line Skadelbø, Alves da Rocha

## MODUCAN

O trabalho de construção de um modelo macroeconómico, MODUCAN, para a economia angolana foi iniciado como parte do programa de cooperação CEIC-CMI em 2008.

PARA MAIS INFORMAÇÃO VISITE O SÍTIO  
DO PROGRAMA DE COOPERAÇÃO  
CEIC-CMI  
[www.cmi.no/angola](http://www.cmi.no/angola)

ISSN 1892-3933

**CMI (Chr. Michelsen Institute)**

Bergen - Norway  
Phone: +47 47 93 80 00  
E-mail: [cmi@cmi.no](mailto:cmi@cmi.no)  
[www.cmi.no](http://www.cmi.no)

**CEIC (Centro de Estudos e  
Investigação Científica)**

Universidade Católica de Angola  
Phone: +244 922 280 541  
E-mail: [ceic.ucan@gmail.com](mailto:ceic.ucan@gmail.com)  
[www.ceic-ucan.org](http://www.ceic-ucan.org)