

## **Dezenvolvimentu ICT Iha Timor-Leste.**

“Agora ita hamrik iha nebe? Depois tinan 20 Konsulta Popular”

Hakerek nain : **Roberto Martins** (Estudante Timor-oan)

Email : [robertomartins.timorleste@gmail.com](mailto:robertomartins.timorleste@gmail.com)

Artigu opiniaun.

### **Historia**

Seitor telekomunikasaun Timor-Leste (TL) nian hahu fila fali hafoin konsulta popular iha tinan 1999. Komesa tinan 2000 operador Telestra husi Australia fornese servisu telekomunikasaun iha tempu emerjensia. Iha prosesu tranzisaun nia laran depois tama ba Restaurasaun Independensia estadu TL iha kontratu konsesu ho Portugal Telecom (PT) hodi fo lisensa ba Timor Telecom (TT) atu fornese servisu telekomunikasaun nian Timor laran tomak ho sistema merkadu monopoli. Operador TT hari'i liu husi kontratu konsesu ho prinsipiu *BOT (Build, Operate and Transfer)*. Iha tempu difisil nia laran TT halo esforsu atu reativa fila fali infrastrutura nebe mak husik hela no'mos iha tempu hanesan komesa investe ba infrastrutura foun iha distritu hotu-hotu. Durante tinan-ba-tinan penetrasaun servisu mobile nian gradualmente aumenta simultaneamente ho area kobertura. Servisu nebe fornese iha tempu neba mak telefone fixu ba edifisiu sira no servisu *Global Seluler Mobile (GSM)*.

Iha tinan 2010 mai oin ita sente katak progressu mundu *global* iha area *Information and Communication Technology (ICT)* avansa drastikamente. Servisu *mobile* hakat ona ba teknolojia *3rd-Generation (3G)* nebe mak komesa adopta husi nasaun barak no sai hanesan *trend* iha mundu tamba fo benefisiu boot ba vida moris ema nian. Maibe momentu neba TL seidauk bele asesu ba teknolojia hirak nee tamba limitasaun oin-oin.

Hafoin iha tinan 2012, Governu TL halo politika hodi loke seitor telekomunikasaun ba liberalizasaun merkadu, no'mos hakotu kontratu konsesu ho TT. Depois merkadu nakloke ba kompetisaun,

iha prosesu nia laran atrai kedan kompanha Viettel husi Vietnam no Tellin husi Indonesia atu halo investimentu nunne seitor telekomunikasaun hahu tama ba ambitu nebe kompetitivu. Los duni, estrategia politika Governu nian hatudu progressu dezvoltimentu iha seitor telekomunikasaun. Iha tempo badak nia laran deit operador sira konsege hari'i infrastrutura *backbone* haleu Timor laran tomak. Fornese assesu ba rede telemovel ho area kobertura nebe luan, servisu mobile nian bele assesu husi vila laran tama to'o iha area rural sira.

### **Regulamentu Seitor Telekomunikasaun**

Politika liberalizasaun mai hamutuk ho planu integradu ida atu regula seitor telekomunikasaun. Nu'nee liu husi Dekretu Lei No. 15/2012 laron 28 fulan Abril, Governu hari'i *Autoridade Nacional de Comunicacoes (ANC)*. Knaar ANC nian tuir Dekretu Lei mak atu regula telekomunikasaun, radiu-komunikasaun, radiu-difuzau, no' mos Internet. Entretantu, nudar regulador ANC mos iha poder atu dada receita husi seitor refere liu husi gestaun rekursu radiu-spektru, numerasaun (fixu, mobile, *IP address*, *domain name*) no lisensa operasaun. ANC mos iha dever atu kontribui fila fali ba komidade iha seitor dezvoltimentu liu husi *Universal Service Obligation (USO)*.

### **ICT iha Governu**

Iha parte seluk Governu TL komesa introduz servisu elektroniku (*e-government*) atu promove servisu Governu nebe eficiente, efetivu no efikas. Kada ministeriu lansa sistema informasaun internalmente hodi promove sira nia servisu. Passu boot ida nebe mak Governu foti nudar estrategia politika maka digitalizasaun sistema finansas nasional liu husi adopta sistema *Free-Balance*. Nebe mak sai hanesan sistema integradu hodi gere Orsamentu Geral do Estado (OGE) ba povu tomak. Sistema ida nebe seguru, konfiavel, klaru no transparante. Programa konhesidu seluk nebe introdus husi *Ministeriu Transporte e Comunicacao*

(MTC) mak hanesan *National Connectivity Project (NCP)* linha koneksaun entre-ministerial nebe fornese asesu Internet. Programa NCP iha faze dala hirak nia laran. Kada faze sempre iha progressu no adjustamentu ba necessidade governu nian. Mesmu iha implementasaun nia laran hasoru dezafiu no kritika oin-oin to'o agora programa NCP sei kontinua nafatin.

Realiza katak servisu e-government hanesan meiu ida importante tebes iha era ICT nian, nunne liu husi Dekretu Lei 29/2017 loron 2 fulan Agostu, Governu hari'i agencia *Tecnologia Informacao no Comunicacao (TIC) Timor I.P.* Agencia autonomia nebe mak toma konta ba servisu elektroniku Governu (*e-Government*). Suksesu dahuluk TIC Timor I.P. nian hatudu kedas liu husi servisu makaas hodi halo koneksaun linha fibra optika terestre iha municipiu 13. Projeitu refere inagura husi Primeiru Ministru Taur Matan Ruak iha loron 10 fulan Abril 2019. Infrastrutura nee sei fasilita servisu *e-Government* liu husi interligasaun vertical no horizontal entre instituisaun Governu ho sidadaun.

### **Industria Telekomunikasaun**

Husik tiha parte Governu nian, agora ita hare fali ba kondisaun industria telekomunikasaun iha rai laran. Loron ohin kuaze mayoria sidadaun husi idade kiik to'o ferik-katuas utiliza *smartphone* ou minimu liu iha telemovel. Aplikasaun oin-oin komesa husi *email, media social, multimedia, online games* no seluk-seluk tan persija koneksaun Internet. Demanda nebe a'as tebes aumenta loron-ba-loron. Operadores telekomunikasaun kompete maka'as hodi atrai konsumidores ho produto oin-oin komesa husi Pakote *Unlimited*, Pakote Lais to'o Pakote Niki mos iha. Esforsu husi operadores sira hatudu mos liu husi upgrade teknologia husi mobile GSM ba 3G no agora dadaun tama ona ba teknologia 4G iha Kapital Dili no municipiu balun. Esforsu hirak nee ho objetivu atu bele fornese koneksaun diak liu.

Maibe, hare ba progresu nebe lais iha industria ita tenki konsidera ona ba aspeitu tekniku nebe suporta ba disponibilidade koneksaun. Operadores agora dadaun sei halo koneksaun ba *International Gateway* liu husi transmisaun *Satellite*. Hare husi aspeitu tekniku transmissaun *Satellite* iha limitasaun kapasidade *bandwidth* atu fasilita trafiku dadus nebe mak boot no barak. No'mos *Satellite* iha latencia ba velocidade transmissaun tamba valor *Round-Trip-Time (RTT)* nebe mak a'as. Esperensia konsumidores lor-loron hatudu katak durante *peak-hours (jam sibuk)* koneksaun Internet lao lento teb-tebes mesmu ita iha Dili laran asesu ba rede 3G/4G. Sa tan konsumidores sira nebe hela iha rai'hun pasensia asesu lao hanesan lenuk. Hakerek nain fiar katak operadores sira iha jestaun prioridade ba trafiku dadus nebe diak, maibe ho kapasidade koneksaun *International* nebe limitadu sira sei labele ultrapassa bareira hirak nee tamba mayoria konsumidores asesu dadus nebe mak koloka iha servidores rai liur.

### **Kabu Fibra Optika Submarinu**

Planu Estrategia Desenvolvimentu Nasional (PEDN) hatu'ur ona planu ba infraestrutura tempo naruk inklui mos iha seitor telekomunikasaun. Kabu fibra optika submarine hanesan prioridade iha seitor telekomunikasaun. Hahu kedan husi V Governo Konstitusional estudu balun halo ona, to'o mai iha VIII Governu Konstitusional liu husi MTC anuncio ona katak estudu espesifiku halao hela no'mos iha ona kontaktu ho parte balun nebe hakarak atu investe. Maibe to'o agora ita sei hein progressu nebe konkretu ba planu boot ida nee.

Hakarak atu esplika ituan kona ba importansia husi kabu fibra optika submarinu ba futuru desenvolvimentu ICT iha TL. Kabu fibra optika hanesan media transmissaun nebe mak bele transfere trafiku dadus lais teb-tebes ho *velocidade da luz (speed of light)* nebe besik atu atinji 300.000 km/s. No'mos iha kapasidade *bandwidth* boot bele transmiti *data rate up to 10 Gbps*

ho *bandwidth 20 GHz*. Ho kapasidade nebe boot sei bele kobre nesesidade konsumidores nebe a'as. Koneksaun fibra optika submarinu bele redus kustu ba konsumidores no bele hetan asesu ho kualidade nebe diak (*high performance QoS*). Rede Internet nebe diak sei hasa'e desenvolvimentu seitor ICT nunne bele stimula seitor produtivu sira seluk atu fo benefisiu ba moris diak ita nia povu, hasae kreatividade no hamosu inovasaun. Hahu husi edukasaun, turismu, agrikultura, bisnis, saude no seitor seluk barak teb-tebes nebe kontribui direitamente ba kresimentu vida moris lor-loron nian. Kabu fibra optika submarine sei loke dalam luan ba teknologia foun iha futuru. Liu husi infrastrutura adekuaudu ita bele tama ba teknologia 5G, Internet of Things (IoT), Artificial Intellegence (AI). Nunne ita iha preparasaun ba mudansa global iha revolusaun industria 4.0 nebe mak agora dadaun hahu akontese ona iha nasaun avansadu.

### **Cyber Security**

Parte seguransa importante tebes, mesmu agora kada entidade rensponsabiliza ba nia *critical infrastructures* rasik. Ita persija legislasaun hodi proteje seguransa dadus no infrastrutura husi atake *cyber crime*. ANC esforsu atu hari'i *Timor-Leste Computer Security Incident Response Team (TL-CSIRT)*. Liu husi relasaun diak ho organizasaun *International* iha area ICT nian hanesan *International Telecommunication Union (ITU)* no *Asia Pacific Network Information Centre (APNIC)* kontinua halo treinamentu spesifiku iha area *cyber security* ba agente proffisinal ICT iha ministeriu sira no mos instituisaun relevante inklui loke partisipasaun ba parte akademia. Iha ona matenek nain Timor-oan lubun ida mak halibur malun hodi hari'i Assosiasaun Seguransa Siber Timor-Leste (ASSTIL). Timor oan hirak nee iha kombinasan peritu ba area *cyber security, networking, programming* no' *management ICT*. Espera katak inisiativa husi Timor-oan hetan suporta no apoiu husi Governu.

Persija ita hotu nia kumpriendesaun katak *cyber security* sai hanesan servisu nebe mak persija abilidade tekniku avansadu, sistema jestaun diak, kooperasaun entre-entidades, edukasaun ba utilizador no'mos aspeitu importante tebes mak koordensaun ho administrador CSIRT husi rai seluk nian. Tamba ita tenki realiza katak tranzaksaun dadus iha Internet akontese *sem-fronteiras*. Atu kombate krime nebe mosu persija tebes kria linha koordensaun ho nasaun seluk liu husi ita nia organizasaun nebe mak iha legalidade no iha rekonhesimentu.

### **Agora Ita Hamrik Iha Nebe?**

Pergunta nebe mak susar atu defini nia resposta. Hakerek nain hakarak fahe opiniaun baseia ba abilidade nebe nia hetan husi estuda iha akademia no'mos esperensia ituan nebe hetan durante servisu hamutuk ho intituisaun sira iha seitor telekomunikasaun. Hakerek nain sente agora dadaun ita tenki hamrik hateke ba oin, aprende husi esperensia nebe ita iha. Mundu globalizasaun sei domina ho teknolojia sistema informasaun, ita persija iha hanoin para atu bele komesa desenvolve produtu inovativu, hari'i infrastrutura no'mos aseguira ita nia rede.

Estrategia atu kria *Ecosystem Internet* nebe diak iha rai laran mak ita tenki kria *Internet Exchange Point (IXP)* hodi nunne bele fasilita dalan ba movimentu trafiku lokal. Ho ezistensia IXP nian bele stimula industria atu hari'i *content provider* iha rai laran. Nunne konsumidores sira sei bele asesu aplikasaun oin-oin *sem* halo *transit* ba *International Gateway*. Kria oportunidade ba intituisaun sira hari'i servidor iha rai laran tamba fasil atu asesu liu husi IXP. Prezensa IXP nian mos sei fo benefisiu ba Governu atu implementa politika ICT ba programa Governu nian. Investimentu ba fibra optika tenki halo estudo viabilidade nebe klean hare ba aspeitu tekniku, seguransa no ekonomia tempu naruk nian. Tamba sei iha kontribuisaun ekonomia boot mai rai laran nunne involvimentu Governu iha

investimentu importante tebes. ANC iha knar nebe krusial teb-tebes atu mantein kompetisaun iha merkadu telekomunikasaun, aseguira direitu konsumidores nian, jere rekursu radiu-spektru nebe iha valor reseita boot. ANC iha possibilidade atu kolabora ho Governu hodi kria legislasaun hodi regula spesifikamente ba sistema informasaun no tranzaksaun dadus elektronika. Kontinua fo treinamentu hodi eleva kapasidade Timoroan nian. Agencia TIC Timor IP komesa ona ho fondasi nebe forte liu husi rede *backbone* fibra optika terestre. Persija kontinua nafatin ho programa hodi suporta Governu elektroniku hodi bele liga Governu central ho autoridade lokal no komunidadade iha terenu. Kontinua halo kolaborasaun ho intituisaun Governu nian atu bele defini prioridade ba programa ka aplikasaun nebe diak nunne bele utiliza rede koneksaun hodi fo benefisiu maksimu. Industria telekomunikasaun liu husi operadores no' mos fornecedor servisu Internet kontinua hadia *Quality of Service (QoS)*, liu-liu ba area hirak nebe identifika ho densidade a'as maibe hetan kobertura menus. Servisu radio-difusaun nian prepara-an hodi tama ba sistema digitalizasaun. Asuntu nebe importante tenki konsidera ba aspetu barak tamba sei afeita ba kustu *upgrade* ou troka ekipamentu no aparelhu. Prepara planu tranzisaun ida nebe integradu. Komunidadade ICT nian kontinua diversifika idea liu husi partilha informasaun no matenek iha grupu estudu. Idea hirak nee bele hamosu inovasaun hanesan buat nebe mak dala barak akontese iha mundu ICT nian.

Ikus liu, hakerek nain sita mensagem husi PM Taur Matan ruak iha inagurasaun projeitu fibra optika terestre hateten katak: "Laiha justifikasaun katak TL hela ba kotuk, maibe aproveita teknologia komunikasaun nebe ohin loron avansa iha mundu makaas los nunne'e Governu iha esforsu atu kria kondisaun".

Teknolojia no mudansa hirak nee kleur ka lalais sei to'o mai ita nia rai. Pergunta mak nee: "Ita mak atu kaer rasik kuda talin ou ita hola parte hanesan utilizador deit?" Resposta iha

ita hotu konsiensia. Ho espiritu servisu makas nian mai ita idak-idak liu husi nia espesialidade servi nafatin rai doben ba povu nia moris diak. Hanesan dalam ida atu fo valor a'as no honra ba sira nebe sakrafika a'an hodi liberta ita nia rai doben. Viva Timor-Leste!